



**UNIVERZITET U NOVOM SADU
MEDICINSKI FAKULTET
DOKTORSKE STUDIJE KLINIČKA ISTRAŽIVANJA**

**FIZIKALNA TERAPIJA PRIMENOM LASERA
MALE SNAGE U SUBAKUTNOM LUMBALNOM
BOLNOM SINDROMU**

Doktorska disertacija

Mentor: Prof. dr Damir Lukač

Kandidat: Dr Predrag Filipov

Novi Sad, 2019. godine

UNIVERZITET U NOVOM SADU
MEDICINSKI FAKULTET
KLJUČNA DOKUMENTACIJSKA INFORMACIJA

Redni broj: RBR	
Identifikacioni broj: IBR	
Tip dokumentacije: TD	Monografska dokumentacija
Tip zapisa: TZ	Tekstualni štampani materijal
Vrsta rada (dipl., mag., dokt.): VR	Doktorska disertacija
Ime i prezime autora: AU	Predrag Filipov
Mentor (titula, ime, prezime, zvanje): MN	Prof. dr Damir Lukač
Naslov rada: NR	Fizikalna terapija primenom lasera male snage u subakutnom lumbalnom bolnom sindromu
Jezik publikacije: JP	srpski (latinica)

Jezik izvoda: JI	srpski / engleski
Zemlja publikovanja: ZP	Srbija
Uže geografsko područje: UGP	Vojvodina, Novi Sad
Godina: GO	2019.
Izdavač: IZ	Autorski reprint
Mesto i adresa: MA	Medicinski fakultet Novi Sad, Hajduk Veljkova 3
Fizički opis rada: FO	8 poglavlja / 180 stranica/ 18 grafikona/ 73 tabela / 4 slike/ 214 referenci/ 7 priloga
Naučna oblast: NO	Medicina
Naučna disciplina: ND	Fizikalna medicina i rehabilitacija
Predmetna odrednica, ključne reči: PO	lumbalni bolni sindrom; modaliteti fizikalne terapije; terapija laserom male snage; kvalitet života; merenje bola; istraživanja i upitnici; ishod terapije
UDK	616.711-009.7-08:615.849.19
Čuva se: ČU	U biblioteci Medicinskog fakulteta, 21000 Novi Sad, Hajduk Veljkova 3

<p>Važna napomena:</p> <p>VN</p>	
<p>Izvod:</p> <p>IZ</p>	<p>Uvod: Lumbalni bolni sindrom (LBS) podrazumeva tegobe u vidu bolova, u lumbalnom ili lumbosakralnom segmentu kičmenog stuba, sa ili bez iradijacije u donje ekstremitete, uz poremećaj funkcije lumbosakralnog dela kičmenog stuba, zaštitnu mišićnu reakciju na bol (spazam) uz moguće znake senzitivnog poremećaja. Laser male snage (LMS) ima široku primenu u fizikalnoj medicini i rehabilitaciji zbog analgetskog, antiinflamatornog, antiedematoznog i biostimulativnog dejstva.</p> <p>Cilj rada: Glavni ciljevi su bili da se utvrdi da li fizikalna terapija primenom LMS utiče na smanjenje bola, povećanje pokretljivost lumbalne kičme, smanjenje spazma pravertebralne muskulature, kao i na smanjenje funkcionalne osnesposobljenosti u subakutnom LBS.</p> <p>Materijal i metode: Sprovedena je prospektivna studija na 123 pacijenata (50 muškaraca i 73 žene), različitih profesija, izabranih metodom slučajnog izbora, prosečne životne dobi 32.59 ± 5.67 godina (ispitivana grupa 31.87 ± 5.84, kontrolna grupa 33.31 ± 5.45, raspon od 19-45). U studiju su uključeni ispitanici koji su prvi put doživeli lumbalni bolni sindrom koji su pregledani u Odeljenju za fizikalnu medicinu i rehabilitaciju Doma zdravlja Novi Sad. Ispitivanu grupu je činio 61 ispitanik koji su uključeni u fizikalni tretman, primenom laseroterapije i kineziterapije uz medikamentoznu terapiju. Kontrolnu grupu je činilo 62 ispitanika koji koji su uključeni u fizikalni tretman primenom kineziterapije uz medikamentoznu terapiju. Svim ispitanicima je uzeta anamneza, obavljen klinički pregled, izvršena samoprocena bola i popunjavali su upitnike. Navedeno ispitivanje je sprovedeno na početku tretmana, nakon 6 nedelje i nakon</p>

	<p>sprovedenog tretmana.</p> <p>Korišćeni su sledeći upitnici: vizuelna analogna skala (VAS), standardizovani upitnici za merenje funkcionalnog ishoda - The Oswestry Disability Index (ODI), The Rolland&Morris Disability Questionnaire (RMDQ) i SF-36 upitnik.</p> <p>Rezultati: Rezultati ukazuju da se intenzitet bola meren VAS skalom u obe ispitivane grupe značajno smanjivao tokom svih posmatranih perioda ispitivanja, pri čemu dobijena razlika između dve grupe nije statistički značajna ($p=0.904$). Pokretljivost lumbalne kičme u obe ispitivane grupe tokom posmatranog perioda se značajno povećala tokom svih posmatranih perioda ispitivanja, pri čemu dobijena razlika između dve grupe nije statistički značajna ($p=0.798$). U obe ispitivane grupe spazam paravertebralne muskulature se značajno smanjivao tokom svih posmatranih perioda ispitivanja, dok dobijena razlika između grupa nije statistički značajna ($p=0.453$). Funkcionalna onesposobljenost pacijenata (procenjivana smanjenjem funkcionalne onesposobljenosti ODI i RMDQ) se značajno smanjivala u obe ispitivane grupe pacijenata tokom svih posmatranih perioda ispitivanja. Dobijena razlika u skorovima procenjivana RMDQ između ispitivanih grupa pacijenata nije statistički značajna ($p=0.648$), kao i putem ODI skora između ispitivanih grupa ($p=0.311$). Procena funkcionalne onesposobljenosti putem procene kvaliteta života (SF-36), ukazuje da se kvalitet života značajno povećavao u svim ispitivanim skorovima u obe ispitivane grupe tokom svih posmatranih perioda ispitivanja. Nema razlika u funkcionalnoj onesposobljenost (SF-36), odnosno nema razlike u kvalitetu života u skorovima fizičko funkcionisanje, ograničenje zbog emocionalnih problema, socijalno funkcionisanje, mentalno zdravlje, telesni bol, energija i vitalnost, sumarni skor fizičkog i sumarni skor mentalnog zdravlja između ispitivanih grupa. Dimenzije kvaliteta života u skorovima ograničenje zbog fizičkog zdravlja je značajno bolje u kontrolnoj grupi ispitanika</p>
--	--

	<p>($p=0.028$). Dimenzija kvaliteta života u skoru opšte zdravlje je značajno bolje u ispitivanoj grupi pacijenata ($p=0.041$).</p> <p>Zaključci. Primenom LMS u subakutnom LBS došlo je statistički značajnog smanjenja intenziteta bola, povećanja pokretljivosti lumbalne kičme, smanjenja spazma paravertebralne muskulature, kao i smanjenja funkcionalne onesposobljenosti. S obzirom da ne postoji koncenzus oko primene LMS, kao ni drugih metoda fizikalne terapije u subakutnom stadijumu LBS, navedeni rezultati bi mogli doprineti usvajanju kliničkih smernica, odnosno dijagnostičkih i terapijskih protokola za subakutni LBS.</p>
Datum prihvatanja teme od strane Senata: DP	25.10.2018.
Datum odbrane: DO	
Članovi komisije: (ime i prezime / titula / zvanje / naziv organizacije / status) KO	predsednik: član: član:

University of Novi Sad

Medical Faculty

Key word documentation

Accession number: ANO	
Identification number: INO	
Document type: DT	Monograph documentation
Type of record: TR	Textual printed material
Contents code: CC	Ph. D. Thesis
Author: AU	Predrag Filipov, MD
Mentor: MN	Prof. dr Damir Lukač, MD, PhD
Title: TI	Physical therapy with Low-Level Laser Therapy in subacute low back pain syndrome
Language of text: LT	Serbian
Language of abstract: LA	English / Serbian

Country of publication: CP	Serbia
Locality of publication: LP	Vojvodina
Publication year: PY	2019.
Publisher: PU	Author`s reprint
Publication place: PP	Faculty of Medicine, Hajduk Veljkova 3, Novi Sad, Serbia
Physical description: PD	8 chapters / 180 pages / 73 tables / 18 graphs / 4 figures / 214 references / 7 appendices
Scientific field SF	Medicine
Scientific discipline SD	Physical medicine and Rehabilitation
Subject, Key words SKW	Low Back Pain; Physical Therapy Modalities; Low-Level Light Therapy; Quality of Life; Pain Measurement; Surveys and Questionnaires; Treatment Outcome
UC	616.711-009.7-08:615.849.19
Holding data: HD	University of Novi Sad, Library of the Faculty of Medicine, Hajduk Veljkova 3, Novi Sad, Serbia.
Note: N	

Abstract:

AB

Introduction: Low back pain syndrome (LBP) implies pain in the lumbar or lumbosacral segment of the spine, with or without irradiation into the lower extremities, with a disorder to the function of the lumbosacral part of the spine, a protective muscular reaction to pain (spasm) and possible signs of a sensory processing disorder. Low-Level Laser Therapy (LLLT) has broad application in physical medicine and rehabilitation due to analgesic, anti-inflammatory, anti-edematous and biostimulative effects.

Objective: The main objective of this study was to determine whether physical therapy with a LLLT has an effect on reducing pain, increasing mobility in the lumbar spine, reducing spasms of the paravertebral muscle, as well as in reducing functional incapacity in subacute LBP.

Material and methods: A prospective study was conducted on 123 patients (50 men and 73 women), of different professions, chosen through random selection, with a mean age of 32.59 ± 5.67 years (examined group 31.87 ± 5.84 , control group 33.31 ± 5.45 , range 19-45). The study included respondents who had experienced lumbar pain syndrome for the first time and who had been examined in the Department of Physical Medicine and Rehabilitation of the Novi Sad Health Center. The examined group consisted of 61 respondents undergoing physical treatment with the application of LLLT and kinesiotherapy with medication therapy. The control group consisted of 62 respondents undergoing physical treatment with the application of kinesiotherapy with medication therapy. All patients were subject to an anamnesis, a clinical examination, a self-assessment of pain and were required to complete questionnaires. The above study was carried out at the beginning of treatment, after 6 weeks, and after treatment was completed.

The following questionnaires were used: Visual Analogue Scale (VAS), standardized questionnaires for assessing functional outcomes

- The Oswestry Disability Index (ODI), The Rolland & Morris Disability Questionnaire (RMDQ) and the SF-36 questionnaire.

Results: Results indicate that pain intensity assessed using the VAS scale was significantly decreased, in both examined groups, during all observed study periods, where the difference between the two groups was not statistically significant ($p = 0.904$). Mobility of the lumbar spine was significantly increased, in both examined groups, during all observed study periods, where the obtained difference between the two groups was not statistically significant ($p = 0.798$). In both examined groups, spasm of the paravertebral musculature significantly decreased during all observed study periods, while the difference between the groups was not statistically significant ($p = 0.453$). Functional disability of patients (assessed by a reduction of functional disabilities of ODI and RMDQ) significantly decreased in both examined groups of patients during all observed examination periods. The obtained difference in scores assessed via the RMDQ, between the studied patient groups, was not statistically significant ($p = 0.648$), as well as via the ODI score between the researched groups ($p = 0.311$). Assessment of functional disability through the assessment of quality of life (SF-36) indicates that the quality of life increased significantly, for all examined scores in both examined groups, during all observed testing periods. There is no difference in functional disability (SF-36), that is, there is no difference in quality of life in score physical functioning, restrictions due to emotional problems, social functioning, emotional well-being, bodily pain, energy/vitality, physical and mental health, between the examined groups. The dimensions of quality of life in score role limitations due to physical health problems are significantly better in the control group ($p = 0.028$). The quality of life dimension in the general health perceptions is significantly better in the examination group ($p = 0.041$).

Conclusions: The application of LLLT in

	<p>subacute LBP resulted in a statistically significant reduction in pain intensity, increased lumbar spine mobility, decreased spasms of paravertebral musculature, and decreased functional disability. Given that there is no consensus on the use of LLLT, nor any other methods of physical therapy, during the subacute LBP, these results could contribute to the adoption of clinical guidelines, that is, diagnostic and therapeutic protocols for subacute LBP.</p>
<p>Accepted on Senate on: AS</p>	<p>25.10.2018.</p>
<p>Defended: DE</p>	
<p>Thesis Defend Board: DB</p>	

SADRŽAJ

1. UVOD	1
1.2. Epidemiologija i etiologija	1
1.3. Anatomija lumbalne kičme	3
1.3.2. Anatomija intervertebralnog diskusa	6
1.3.2. Inervacija i vaskularizacija intervertebralnog diskusa	8
1.4. Degenerativne promene na intervertebralnom diskusu	9
1.5. Klinička oblici i klasifikacija lumbalnog bolnog sindroma	12
1.6. Klinička slika	13
1.7. Dijagnoza	13
1.8. Terapija	16
1.8.1. Fizikalna terapija	19
1.9. Bol	26
2. CILJEVI I HIPOTEZE ISTRAŽIVANJA	31
2.1. Ciljevi istraživanja	31
2.2. Hipoteze istraživanja	31
3. MATERIJAL I METODE ISTRAŽIVANJA	32
3.1. Način izbora, veličina i konstrukcija uzorka:	32
3.2. Kriterijumi za uključivanje u studiju:	32
3.3. Kriterijumi za isključivanje iz studije:	33
3.4. Metodi prikupljanja i obrade podataka	34
3.5. Osnovne metode statističke obrade podataka	38

4. REZULTATI	39
4.1. SOCIODEMOGRAFSKE KARAKTERISTIKE ISPITANIKA	39
4.1.1. Polna struktura ispitanika	39
4.1.2. Starosna struktura ispitanika	40
4.1.3. Nivo obrazovanja ispitanika	40
4.1.4. Bračno stanje ispitanika	41
4.1.5. Vrsta posla - opterećenja na radnom mestu	42
4.1.6. Broj članova porodice	43
4.1.7. Pušački status	44
4.1.8. Anamnestički i opšti podaci o ispitanicima	45
4.2. INTENZITET BOLA ISPITIVAN VIZUELNOM ANALOGNOM SKALOM	59
4.2.1. Poređenje intenziteta bola u ispitivanoj i kontrolnoj grupi	63
4.3. MERENJE POKRETLJIVOSTI LUMBALNE KIČME	66
4.3.1. Rezultati modifikovanog Šoberovog testa tokom posmatranog perioda	66
4.3.2. Lateralna fleksija	69
4.4. REZULTATI LAZAREVIĆEVOG TESTA TOKOM POSMATRANOG PERIODA	71
4.4.1. Lazarevićev znak - komparacija ispitivane i kontrolne grupe	74
4.5. SPAZAM PARAVERTEBRALNE MUSKULATURE	75
4.5.1. Komparacija rezultata obe grupe u odnosu na spazam paravertebralne muskulature	77
4.6. REZULTATI DOBIJENI PRIMENOM UPITNIKA ZA PROCENU NESPOSOBNOSTI USLED OBOLJENJA LUMBALNE KIČME (ROLAND MORRIS DISABILITY QUESTIONNAIRE)	78
4.6.1. Komparacija obe grupe u odnosu na rezultate Roland Morris skora	79
4.7. REZULTATI DOBIJENI PRIMENOM UPITNIKA ZA PROCENU BOLA I NESPOSOBNOSTI ZBOG BOLA U KRSTIMA (OSWESTRY DISABILITY QUESTIONNAIRE - ODS SKOR)	81
4.7.1. Komparacija obe grupe u odnosu na rezultate dobijene primenom Oswestry Disability Questionnaire (ODS) skora	84

4.8. REZULTATI DOBIJENI PRIMENOM UPITNIKA ZA PROCENU KVALITETA ŽIVOTA (SF-36)	85
4.8.1. Fizičko funkcionisanje	85
4.8.2. Ograničenje zbog fizičkog zdravlja	87
4.8.3. Ograničenje zbog emocionalnih problema	89
4.8.4. Socijalno funkcionisanje	91
4.8.5. Mentalno zdravlje	93
4.8.6. Energija i vitalnost	95
4.8.7. Telesni bol	97
4.8.8. Opšte zdravlje	99
4.8.9. Samoprocena sadašnjeg zdravlja u odnosu na period pre godinu dana	101
4.8.10. Sumarni skor fizičko zdravlje - sumarni fizički skor	103
4.8.11. Sumarni skor mentalno zdravlje - sumarni mentalni skor	105
5. DISKUSIJA	109
6. ZAKLJUČCI	136
7. LITERATURA	138
8. PRILOZI	157

SKRAĆENICE

LBS = lumbalni bolni sindrom

LBP = Low Back Pain

LMS = Laser male snage

LLLT = Low-Level Laser Therapy

ODI = Oswestry Disability Index

ODS = Oswestry Disability Score

RMDQ = Rolland & Morris Disability Questionnaire

VAS = Visual Analogue Scale, vizuelna analogna skala

SF-36 = SHORT-FORM-36 Health Survey

1. UVOD

1.1. Lumbalni bolni sindrom

Lumbalni bolni sindrom (LBS) podrazumeva tegobe u vidu bolova, u lumbalnom ili lumbosakralnom segmentu kičmenog stuba, sa ili bez iradijacije u donje ekstremitete, uz poremećaj funkcije lumbosakralnog dela kičmenog stuba, zaštitnu mišićnu reakciju na bol (spazam) uz moguće znake senzitivnog poremećaja (1, 2). Tegobe u lumbosakralnom predelu koje su obuhvaćene pojmom lumbalni sindrom kod nas su označene sledećim nazivima: lumbalna diskopatija, lumbago, lumboischialgija, išijas, kompresivni lumbalni sindrom i dr. U stranoj literaturi najčešći nazivi su low back pain, lumbar syndroma, lumbago, lumbalgije i drugi (3, 4).

1.2. Epidemiologija i etiologija

Prema epidemiološkim podacima 9.2% svetske populacije pogođeno lumbalnim bolom (5), prevalencija lumbalnog bola se kreće u rasponu od 49-70% (6), a 70% (7) ljudi u razvijenim zemljama pati od njega do čak 80% u toku svog životnog veka (8). Specifični bol u donjem delu leđa predstavlja samo 15% svih problema sa bolom u leđima, a 50% specifičnog bola u leđima je zbog prolapsa intervertebralnog diska u kome nukleus pulpozus prolazi kroz anulus fibrozus uključujući iritaciju nervnog korena i dovodeći do tipičnog radikularnog bola (9). Bol u donjem delu leđa (Low back pain, LBP) je značajan javno-zdravstveni problem u svim industrijalizovanim zemljama (10). Procenjuje se da je ovaj sindrom čest uzrok radne nesposobnosti kod preko 25% osoba mlađih od 45 godina, zbog čega su u razvijenim zemljama dugotrajne naknade za bolovanja (više od 90 izgubljenih radnih dana) (11).

Lični faktori rizika za nastanak LBS su životno doba, telesna visina, oslabljena snaga mišića, prethodne epizode bola u leđima, gojaznost i pušenje, tzv. životni stil, a od

profesionalnih opterećenja: rad povezan sa stalnim dizanjem i nošenjem tereta i izloženost vibracijama tokom dugih vožnji vozila i sedentaran posao (13, 14, 15). Pojedini autori ističu uticaj sociodemografskih faktora, pola, sedećeg posla za računarom i nižeg nivoa obrazovanja (16). Faktori rizika za pojavu prve epizode LBS ili za prelazak u LBS iz stanja bez bola su psihosocijalno i fizički povezani (17).

U najvećem broju slučajeva (oko 85%), LBS je izazvan degenerativnim promenama intervertebralnih zglobova (nespecifični lumbalni sindrom), prolapsom intervertebralnog diskusa (1- 3%), spondilolistezom, tumorima ili sekundarnim tumorskim depozitima (oko 1%), kompresivnim frakturama pršljenova torakolumbalnog prelaza i lumbosakralnog segmenta kičmenog stuba (4%) (18), infekcijama (najčešće tuberkulozni spondilodiscitis zastupljen u oko 1-5 % populacije) (19) sa i zapaljenskim bolestima lumbalne kičme (ankilozirajući spondilitis) (20).

Etiološki faktori lumbalnog bola se mogu podeliti na:

- spinalne mehaničke uzroke,
- spinalne uzroke ne-degenerativne etiologije i
- ekstrapinalne uzroke.

Spinalni mehanički uzroci su: istegnuća i prenaprezanja, degenerativno oboljenje kičmenog stuba (intevertertebralni diskus, faset zglobovi, difuzna hiperostoza), spondilolisteza, stenoza spinalnog kanala, frakture i kongenitalne deformacije (skolioza, kifoza).

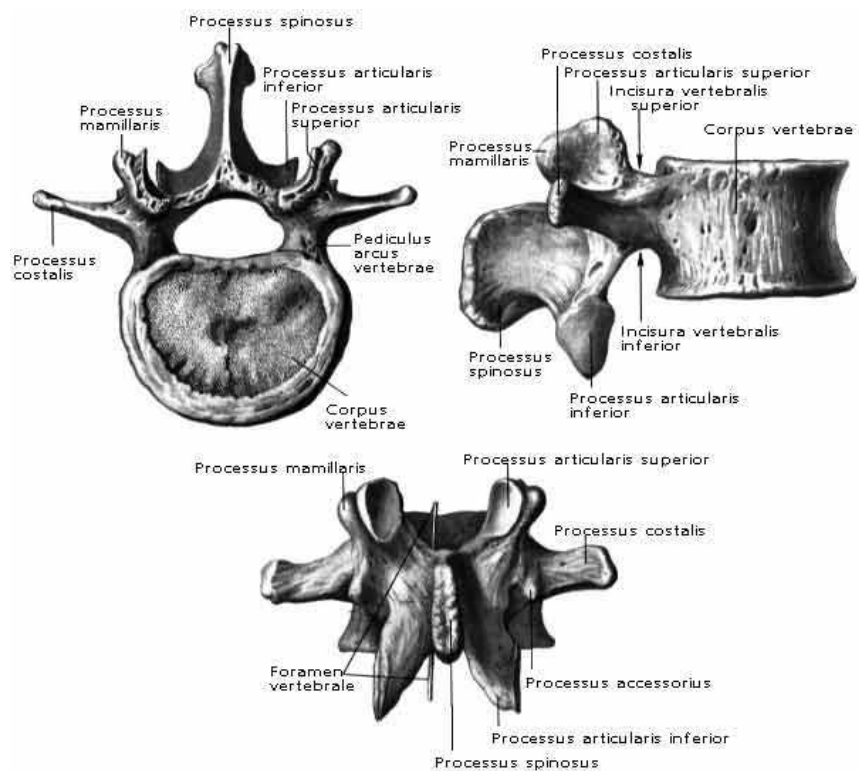
Spinalni uzroci ne-degenerativne etiologije su: neoplazme, infekcije (TBC, herpes zoster, borelioza), inflamatorni artitisi i autoimmune bolesti (ankilozantni spondilitis, seronegativne artropatije), osteohondroza i Pedžetova bolest.

Ekstrapinalne uzroci su: bolesti male karlice (prostatitis, endometrijoza, upalni procesi jajnika i jajovoda), renalne bolesti (nefrolitijaza, pijelonefritis, perinefritični abscess), vaskularne bolesti (aneurizma aorte, aortoilična stenoza) gastrointestinalne bolesti (holecistitis, pancreatitis, perforacija debelog creva).

1.3. Anatomija lumbalne kičme

Svaki lumbalni pršljen sastavljen je od: tela pršljena (corpus vertebrae), korena pršljenskog luka (pediculus arcus vertebrae), dva pršljenska luka (arcus vertebralis), rtnog nastavka (processus spinosus), dva poprečna nastavka (processus transversus), dva zglobna nastavka (processus articulares) i pršljenskog otvora (foramen vertebrale) (21).

Slika 1. Lumbalni pršljen



Preuzeto: <https://www.pinterest.com/pin/367113807103560039/>

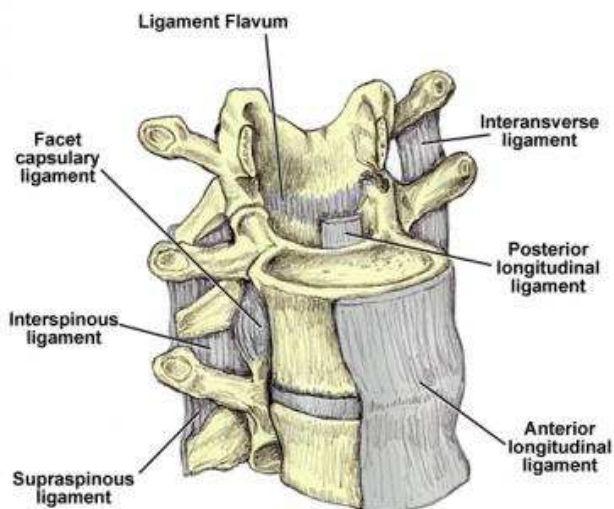
Dinamički segment se sastoji od: donje polovine tela gornjeg pršljena i gornje polovine tela donjeg pršljena, diskusa koji se nalazi između njih, artikularnih nastavaka susednih pršljenova, prednjeg i zadnjeg uzdužnog ligamenta, žutog ligamenta, interspinoznog, supraspinoznog i intertransverzalnog ligamenta i svih mekih tkiva koje se nalaze na nivou tog segmenta u spinalnom kanalu i u međupršljenskom otvoru, kao i između spinoznog i

transverzalnog nastavka (22). Osnovna funkcija dinamičkog segmenta je kretanje, održavanje posture i protekcija kičmene moždine i nervnih korenova (23).

Fiziološki, lumbalni segment kičme, ima krivinu tipa lordoze. Kičmeni pršljenovi su međusobno povezani spojevima i vezama. Spojeve kičmenog stuba predstavljaju: spojevi pršljenskih tela, zglobovi zglobnih nastavaka, veze pršljenskih lukova i vlaknaste veze poprečnih i rtnih nastavaka. Pršljenska tela su međusobno spojena pomoću prednjih i zadnjih uzdužnih veza i intervertebralnih diskusa.

Prednja uzdužna veza, ligamentum longitudinale anterior, polazi od prednjeg luka prvog vratnog pršljenja, pripaja se prednjoj strani pršljenskih tela, a završava na prednjoj strani drugog krsnog pršljenja. Zadnja uzdužna veza, ligamentum longitudinale posterior, polazi od prednje ivice velikog potiljačnog otvora, čini prednju stranu kičmenog kanala i pripaja se uglavnom na zadnjoj strani intervertebralnih diskusa, a dopire do trtične kosti (24).

Slika 2. Spojevi i veze kičmenih pršljenja



Preuzeto: <http://emedicine.medscape.com/article/1899031-overview>

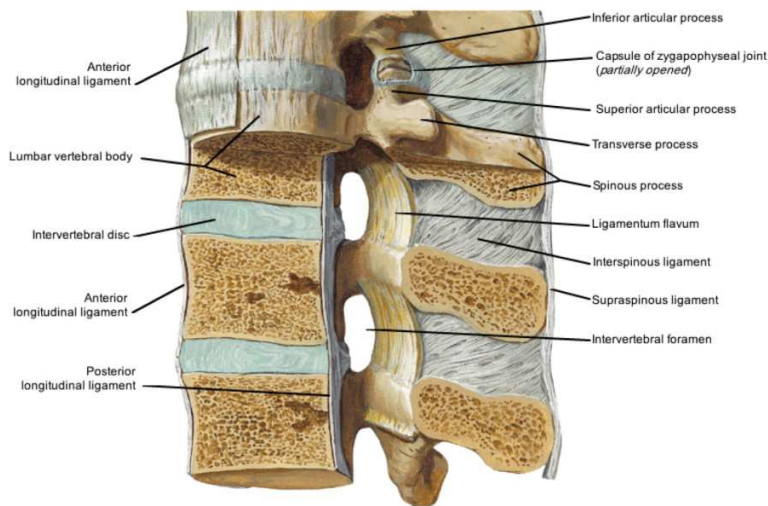
Između površina dva susedna pršljena nalaze se bikonveksne fibrokartilaginozne tvorevine, intervertebralni diskusi. Prema svom obliku prilagođeni su obliku tela odgovarajućih kičmenih pršljenova (22).

Spojeve između pršljenskih lukova čine kratke, snažne i elastične veze, liggamenta flava. Protežu se od prednje strane donjeg ruba luka gornjeg pršljena do zadnjeg dela ruba luka susednog donjeg pršljena. Leva i desna veza istog nivoa, svojim unutrašnjim ivicama spajaju se međusobno u predelu korena rtastog nastavka, processus spinosus i tako potpuno zatvaraju kičmeni kanal sa njegove zadnje strane.

Intervertebralne zglobove ili fasetne zglobove grade gornji zglobni nastavak donjeg pršljena i donji zglobni nastavak gornjeg pršljena. To su sinovijalni zglobovi, čije zglobne površine pokriva hrskavica. Na ivicama zglobnih površina pripaja se zglobna čaura. Donja dva slabinska kičmena pršljena su pričvršćena posebnom vezom za karlični obruč.

Vlaknaste veze poprečnih i rtnih nastavaka (ligg. intertransversalia, ligg interspinalia, supraspinalia) su kratki snopovi vezivnih vlakana, zategnuti između odgovarajućih nastavaka dva susedna pršljena i predstavljaju tetive istoimenih mišića (24). (Slika 3)

Slika 3.



Preuzeto: <https://ittcs.files.wordpress.com/2010/06/0007w01.jpeg>

Spinalni kanal u anatomskom smislu podrazumeva centralni kanal i radikularne kanale. Centralni kanal se formira superpozicijom pršljenskih otvora. Napred se graniči sa zadnjom

stranom pršljenskog tela i intervertebralnog diskusa, nazad granicu čine prednja strana artikularnih nastavaka, arkusi i baza rtastog nastavka, dok žuti ligament ispunjava interlaminarni prostor (23).

Spajanjem dva susedna kičmena pršljena nastaju mali koštani otvori na svakoj strani dinamičkog segmenta koji se naziva neuralni ili intervertebralni foramen. Njegov krov čini donja ivica pedikula gornjeg pršljena a pod gornja ivica pedikula donjeg pršljena. Sa zadnje strane ga ograničava donji zglobovi nastavak gornjeg pršljena i fasetni zglob. Prednju granicu čini posterolateralni deo tela gornjeg pršljena i zadnja strana intervertebralnog diskusa (25).

Prostor između centralnog kanala i intervertebralnog foramena naziva se radikularni kanal. Radikularni kanal se medijalno nastavlja u centralni kanal. Lateralnu stranu radikularnog kanala čine medijalne strane pedikula, zadnju stranu čini prednja strana fasetnih zglobova a prednju stranu posterolateralni deo tela gornjeg pršljena (25).

U lumbalnom delu kičme anatomske odnose intervertebralnog diskusa i intervertebralnog otvora sa odgovarajućim spinalnim nervnim korenima su od posebnog značaja (22).

1.3.1. Anatomija intervertebralnog diskusa

Intervertebralni diskusi su smešteni između tela dva susedna pršljena. Kičmeni stub ima 23 intervertebralna diskusa i to 6 u vratnom segmentu, 12 u grudnom segmentu i 5 u slabinskom segmentu kičmenog stuba.

Intervertebralni disk se sastoji od tri dela: 1. nucleus pulposus koji je amorfna želatinozna masa koja zauzima centralni deo, 2. anulus fibrosus, periferni, čvršći deo koji okružuje centralni deo u vidu fibroznog prstena i 3. vertebralne krajnje, odnosno završne ("vertebral end-plate") hrskavične ploče (cartilago vertebrae), koja pokriva donji i gornji deo diska slojevima hrskavice. Sva tri dela su sastavljena iz istih sastojaka: proteoglikana, kolagena i vode.

Nucleus pulposus je amorfna želatinozna masa, koja se nalazi u centralnom delu diska. Okružena je sa anulus fibrosusom, čija čvrsta vlakna određuju njegov oblik i položaj. Pritisak unutar intervertebralnog diska je rezultat elastičnosti samog nukleusa, mišićnog tonusa i statičkih sila koje se prenose sa jednog pršljena na drugi. Glavni sastojak je voda, koja čini 80% njegove strukture, a pored vode od ostalih komponenti u sastav ulaze proteoglikan i kolagen tipa II, kao i

mala količina elastičnih vlakana, koji čine suhu supstancu *nucleusa pulposus*-a tzv. nuklearni matriks. Kvalitet i integritet matriksa u disku su odgovorni za njegova mehanička svojstva. Proteoglikani nuklearnog matriksa raspoređeni su u vidu takozvanih proteoglikanskih agregata, čija je osnovna funkcija da zarobe i zadrže vodu unutar nukleusa, dajući mu neophodnu snagu i otpornost. Na sastav matriksa utiču stalne dinamičke promene u vidu razgradnje od strane proteinaza i sinteze ekstracelularnih komponenti (kolagena i proteoglikana), pri čemu su ovi procesi u međusobnoj ravnoteži. Čelije slične hondrocitima (chondrocyte-like cells) stvaraju tip II kolagena i proteoglikane koji su sastavni delovi u nukleusu pulpozusu i u vertebralnim završnim pločama), odnosno hrskavičnim pločama (*cartilago vertebrae*), između kojih je smešten diskus, a koje takođe pokrivaju i donji i gornji deo pršljenjskih tela (26).

Nukleus ima dvostruku ulogu: da podnese teret tela u uspravnom, posebno sedećem položaju (aksijalno opterećenje) i da bude centralna, polazna tačka svih pokreta donjeg dela tela. Intervertebralni diskovi čine 20-25% ukupne dužine vertebralnog stabla. Starenjem, ovaj procenat se starenjem smanjuje, zbog degeneracije diska i gubitka aktivnosti proteoglikanskih agregata. U mladosti sadržaj vode je 85-90%, pa se smanjuje nakon 20. godine života, do 65%, kada nukleus poprima izgled anulusa (27). Pored vode smanjuje se i koncentracija proteoglikana u nukleusu i anulusu, što dovodi do smanjenja elastičnosti. Ove promene remete podjednaku distribuciju sila koje podnosi nukleus, izazivajući povećano opterećenje anulusa, što može dovesti do hernijacije diska (28).

Anulus fibrosus, prstenasto obuhvata nucleus pulposus. On je fibrozno, laminarne građe izgrađen od fibroartilaginoznog tkiva i elastičnih vlakana u vidu koncentrično postavljenih prstenova u vidu 15-25 kolagenih lamina odnosno lamela (kolagen tip I i II). Lamelle su raspoređene da održe *nucleus pulposus* na mestu, u uslovima izuzetno visokog pritiska. Centralne lamelle većinom gradi kolagen tipa II, dok lamelle na periferiji gradi uglavnom isključivo kolagen tipa I. Lig. longitudinale posterior dodatno ojačava zadnji deo anulusa, gradeći barijeru između diska i kičmene moždine i korenova kičmenih živaca. Anulus fibrosus ima manje vode nego nukleus pulpozus (oko 70%), sadrži oko 15% kolagena i oko 5% proteoglikana, što mu obezbeđuje da je veoma otporan na opterećenje. Međutim povrede ili degenerativni procesi mogu da dovedu do prekida kontinuiteta lamina u anulusu fibrozusu, kada na tom mestu može doći do hernijacije, odnosno protruzije, ekstruzije ili sekvestracije sadržaja iz nukleus pulpozusa, uz kompresiju okolnih struktura, posebno nerava, koji su na pritisak veoma

osetljivi. Spoljašnji deo anulus fibrozusa je inervisan sinovertebralnim nervom, koji je mešani nerv i sadrži simpatička eferentna i somatska senzorna aferentna vlakna (26).

Vertebralne završne hrskavične (kartilaginozne) ploče - "vertebral end-plate" (cartilago vertebrae), pokrivaju gornji i donji deo pršljenskih tela i okrenute su prema intervertebralnom prostoru. Pojedini autori završnu ploču svrstavaju u sastavni deo tela kičmenog pršljena, pojedini kao deo intervertebralnog diskusa, dok je drugi predstavljaju kao odvojenu strukturu (29). Kroz pore hrskavičnih ploča se putem difuzije obavlja je ishrana, dolazak tečnosti i hranljivih materija do nukleusa pulpozusa, koji nema sopstvenu vaskularizaciju, pošto anulus fibrozus nije porozan (26, 30). Hrkavične ploče sadrže 55% vode, 8% proteoglikana i 25% kolagena (30). Centralni deo je izgrađen većinom od proteoglikana i vode, a periferni deo je bogatiji kolagenom. Izloženi koštani delovi na periferiji gornje i donje ivice svakog pršljena nisu pokriveni hrskavičnim pločama i nazivaju se prstenaste apofize (*end-plates*). Oni su slabe tačke, podložne mikro-traumama i razvoju osteofita kod degenerativnih procesa. Za ove delove gole kosti, vezuju se vlakna diskova koja se zovu Šarpejeva vlakna. Povlačenje i istezanje ovih vlakana na mestu vezivanja, uzrokuju nastanak osteofita (28, 30).

Diskovi imaju uloge kao:

- 1 – amortizeri kičmenog stuba: nose teret uspravnog stava tela (aksijalnog opterećenja);
- 2 – ligamenti (veze): međusobno spajaju kičmene pršljenove i
- 3 – pivot-tačke: omogućavaju pokrete savijanja, rotacije i uvrtnja kičmenog stuba.

1.3.2. Inervacija i vaskularizacija intervertebralnog diskusa

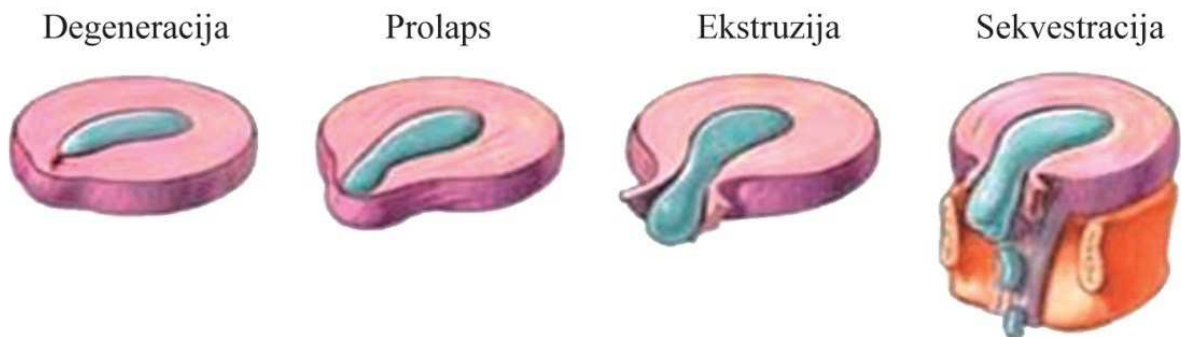
Inervacija intervertebralnog diskusa i njegove okoline potiče od spinalnih nerava. Intervertebralni disk ima dvostruku inervaciju. Somatosenzorenu koja potiče od gangliona dorzalnog korena spinalnog nerva i simpatičku, poreklom trunkusa simpatikusa. Grana ventralnog ramusa spinalnog nerva i grana trunkusa simpatikusa preko sive komunikante grane se ujedinjuju i formiraju sinuvertebralni nerv. Sinuvertebralni nerv se kroz intervertebralni foramen vraća u spinalni kanal i inerviše dorzolateralni i dorzalni deo anulusa i zadnji longitudinalni ligament. Nukleus pulposus i unutrašnji delovi anulusa nemaju inervaciju (31).

Kičmeni pršljenovi se snabdevaju krvlju neposredno iz trbušne aorte pomoću četiri parne arterije (aa. lumbales) koje se nalaze ispred tela prvih slabinskih pršljenova, s tim da prvi par arterija polazi od srednje sakralne arterije (32). Dorzalna grana arterije, koja je iza intervertebralnih diskusa, tokom detinjstva i adolescencije postepeno obliteriše, tako da kroz nju kod odraslih osoba aktivna cirkulacija krvi više ne postoji. Otuda se kod odraslih osoba nukleus pulpozus, a dobrim delom i fibrozni prsten diska, prehranjuju samo difuzijom tečnosti iz hrskavičavog dela završne ploče (33, 29).

1.4. Degenerativne promene na intervertebralnom diskusu

Promene na intervertebralnim diskusa u vidu hernijacije, mogu biti po tipu protruzije ili prolapsa, ekstruzije i sekvestracije. Ukoliko je došlo samo do prodora dela nukleusa u fibrozni prsten i njegovog ispupčenja, onda je reč o protruziji, ako je pak došlo do izlaska delova nukleusa, kao i fragmenata fibroznog prstena u kanal, reč je o ekstruziji. Protruzija podrazumeva očuvanost spoljnih lamela anulusa i zadnjeg uzdužnog ligamenta, ali dislocirani deo nukleusa pulpozusa vrši pritisak na preostali istanjen sloj anulus fibrozusa i pri tome se povećava dijametar diskusa van njegovih normalnih granica. Prolaps (ekstruzija) podrazumeva probijenost anulusa i zadnjeg uzdužnog ligamenta, dok je prolabirani deo u kontinuitetu sa preostalim delom u intervertebralnom prostoru. Sekvestracija je stanje kada je nukleusni sadržaj u spinalnom kanalu, odvojen od preostalog dela u intervertebralnom prostoru (34).

Slika 2. Stadijumi hernijacije diskusa



Preuzeto: <http://www.bodiempowerment.com/disc-herniation-part-1/>

Promene u vidu prolapsa, protruzije ili ekstruzije diskusa najčešće nastaju na dorzolateralnom ili dorzalnom delu fibroznog prstena, na mestu gde je embriološki najslabiji, podložan najvećim pritiscima i najslabije ishranjen. U lumbalnom segmentu, najčešće hernijacije su na nivou L4/L5, L5/S1, a zatim L3/L4 (35, 36, 37).

Anteriorni elementi lumbalne funkcionalne jedinice nose veće opterećenje od posteriornih, u svim položajima tela, pri sedenju prednji segment nosi 90% tereta, a pri stajanju oko 80%. Kod degenerativnih promena, dolazi do promene ovog odnosa i izjednačava se opterećenje na prednji i zadnji segment. Stalni, ponovljeni, preterani pritisak na dinamički segment lumbalne kičme, dovodi do mikrotrauma diskova i fasetnih zglobova, izazivajući kontinuirani degenerativni proces.

Degenerativna kaskada koju je opisao Kirkaly-Willis (38), široko je prihvaćen patofiziološki model degenerativnog procesa koji pogađa intervertebralni lumbalni disk, odvija se u tri faze:

I – Prva ili disfunkcionalna faza - dolazi do cirkumferentnih mikrotrauma u vidu prekida ili fisura spoljašnjeg prstena diska. Prvo stradaju prstenaste apofize (*end-plates*) koje su najslabije. Ponovljene mikrotraume dovode do poremećaja mikrocirkulacije u samom disku. Ove lezije mogu da budu bolne, jer je spoljašnja trećina anulusa inervisana. U slučaju cirkumferentne distribucije mikrotraumatskih lezija i u nukleusu može doći do promena u procesima imbibicije tečnosti i agregacije proteoglikana. Početna degeneracija intervertebralnog diska dovodi do

strukturnih promena na fasetnim zglobovima, u vidu sinovitisa i smanjene pokretljivosti, tako da i oni postaju generatori bolnih senzacija.

II – Druga ili faza nestabilnosti ili instabiliteta - dolazi do progresije degenerativnog procesa na nivou trozglobnog kompleksa - diskusa i zigoapofizealnim zglobovima – fasetama. Na disku nastaju multiple prstenaste, radialne, cirkumferentne lezije; gubitak u visini i zapremini, usled dehidracije nukleusa i sl. Na zigoapofizealnim zglobovima dolazi do degenerativnih promene hrskavice, slabljenja kapsule i sublukacija. Biomehantički, ove promene vode do segmentne nestabilnosti.

III – Treća, finalna ili faza stabilizacije - karakteriše se daljom resorpcijom diskusa, sužavanjem intradiskalnog prostora, destrukcijom prstenastih apofiza, fibrozom diskusa i formiranjem osteofita. Diskogeni bol u ovoj fazi može da bude mnogo manji nego u prvoj i drugoj fazi bolesti. Međutim, prisutne su velike varijacije kako po fazama kod različitih diskusa iste osobe, tako i kod različitih osoba sličnih godina. Lumbalna degeneracija diskusa, kao uzrok bola u donjem delu leđa, javlja se podjednako kod žena i muškaraca i najveća incidenca je oko 40. godine života. Anamnestički, pacijenti sa diskogenim bolom obično navode da je inicirajući traumatični događaj, pokret savijanja ili rotacije. Retko se bol javlja spontano. Simptomi se uglavnom odnose na bolove u lumbosakralnom delu kičme i glutealnoj regiji, koji se mogu preneti na torakalni deo kičmenog stuba, abdomen, prepone, genitalnu regiju, butine, kolena, listove, skočne zglobove, stopala, do nožnih prstiju. Klasični diskogeni bol se pojačava aktivnostima koje opterećuju intervertebralni disk: sedenje, ustajanje iz sedećeg položaja, jutarnje ustajanje nakon spavanja, pokreti lumbalne fleksije i rotacije, kašalj, kihanje, smejanje i sl. Simptomi se umiruju u fetalnom položaju, čestim promenama položaja, uvođenjem fizičke aktivnosti i specijalno koncipiranih vežbi. Pacijenti, nakon operativnih zahvata (discektomija, laminektomija), imaju narušenu biomehaniku lumbalne kičme, pa su u tom smislu podložniji degeneraciji diskusa.

Uzrok degeneracije lumbalnog intervertebralnog diska nije pouzdano poznat. Pojedini autori smatraju da je trauma etiološki inicijalni faktor početnih lezija anulusa, dok drugi da su ove promene fiziološka posledica starenja. Najverovatnija je multifaktorijalna teorija, prema kojoj je kombinacija delovanja različitih genetskih, autoimunih, zapaljenskih, traumatskih, infektivnih, toksičnih i različitih faktora spoljašnje sredine, inicijator i faktor progresije lumbalne degeneracije diskusa (39, 40, 41).

1.5. Klinička oblici i klasifikacija lumbalnog bolnog sindroma

Klinički oblici – U okviru lumbalnog sindroma klinički se javljaju, prema glavnim simptomima, dva oblika a) lumbalgija i b) lumbalna radikulopatija. Javljaju se odvojeno, ili češće udruženo tokom pojedinih faza (početna, uznapredovala, odmakla). Mogu da se jave u akutnom, subakutnom i hroničnom stadijumu (2).

Republička stručna komisija za izradu i implementaciju vodiča u kliničkoj praksi je 2004. godine sastavila Nacionalni vodič za dijagnozu i lečenje lumbalnog sindroma za lekare u primarnoj zdravstvenoj zaštiti (2). Prema tom vodiču postoje sledeće klasifikacije lumbalnog sindroma:

Klasifikacija nespecifičnog lumbalnog sindroma po dužini trajanja simptoma:

- akutni lumbalni bol koji traje manje od 6 nedelja
- subakutni lumbalni bol koji traje duže od 6 a manje od 12 nedelja
- hronični lumbalni bol koji traje duže od 12 nedelja.

Klasifikacija lumbalnog sindroma po toku (težini) bolesti:

Nespecifični lumbalni bol (više od 95%) - bol u krstima od donjih rebara do glutealne linije

- Sindrom išijasa (ispod 5%) - bol se širi najčešće duž jedne noge, što ukazuje na iritaciju/kompresiju nervnih korenova
- Ozbiljna spinalna patologija (manje od 2%) (42, 43, 44, 45).

Kod LBS je neophodno registrovati prisustvo ozbiljne simptomatologije, koja se označava terminom tzv. „crvena zastava“. Ova simptomatologija može da ukazuje na procese kao malignitet, zapaljenski ili destruktivni procesi na kičmi ili prelom. Takođe, od značaja je i prisustvo tzv. „žute zastave"— gde prisutni simptomi i poremećaji ukazuju na mogućnost da bolest pređe u hronično stanje (46, 47).

1.6. Klinička slika

Bolest nastaje naglo ili postepeno. U kliničkoj slici LBS dominira lumbalni bol, koji može da bude unilateralan ili obostran, bilo gde u predelu od 12.-og rebra do infraglutealne brazde (48) sa ili bez bola u nozi. Lumbalni bol, odnosno lumbalgija nastaje zbog iritacije spinalnih korenova ili njihovih ogranaka i kao posledica kontakta nukleusa sa zadnjim ligamentom, a često se ovo javlja pre nego što nastupi kontakt sa spinalnim korenom i/ili lumbalna radikulopatija. Kao reakcija na lumbalni bol nastaje zaštitna mišićna reakcija koja predstavlja refleksni mišićni odgovor i manifestuje se povišenim tonusom, odnosno spazmom mišića leđa kojim se imobilizuje lumbalni segment radi sprečavanja ili ublažavanja bola i oštećenja tkivnih struktura (49, 3). Spazam leđnih mišića nastaje zbog nespecifičnog nocisenzornog spinalnog refleksa i može biti simetričan i asimetričan. Kod asimetričnog spazma nastaje antalglična skolioza zbog izmenjenog držanja tela. Spazam dovodi do fiksacije lumbosakralnog dela kičme u antalgličnom stavu pri čemu je smanjena lumbalna lordoza, a može da postoji i inverzija u lumbalnu skoliozu ili ređe lumbalnu hiperlordozu. Lumbalni bol može da bude praćen radikulopatijom, odnosno radikularnim simptomima i znacima (bol, senzitivni fenomeni duž lumbosakralnih dermatoma, slabost u lumbosakralnim miotomima), poremećajem funkcije mokraćne bešike i debelog creva. Potrebno je pažljivo pregledati i proveriti lokalni nalaz, kao i ograničenje u pokretljivosti, probleme sa balansom, bolnost, gubitak senzacija ili druge znake neurološkog oštećenja.

1.7. Dijagnoza

Dijagnoza LBS se postavlja na osnovu anamneze, kliničkog pregleda, dopunskih dijagnostičkih procedura koje podrazumevaju metode vizuelizacije LS segmenta kičmenog stuba i lokalnih mekih tkiva i neurofiziološka ispitivanja. Prvenstveno je najznačajnija detaljna anamneza i fizikalni pregled. Od značaja za anamnezu su podaci o nastanku bola kao i o njegovim karakteristikama. Dominantan simptom kod LBS je bol u lumbalnom ili

lumbosakralnom predelu, a kod lumbalne radikulopatije bol duž noge koji u zavisnosti od nervnog korena koji je zahvaćen ima karakterističnu distribuciju. Kliničkim pregledom se utvrđuje prisustvo spazma leđnih mišića, karakter antalgicne reakcije, analiza hoda, ispitivanje mišićne snage, merenje obima pokreta lumbalne kičme i zglobova donjih ekstremiteta. Neurološki pregled uključuje ispitivanje mišićnih refleksa na istezanje, senzibiliteta, patoloških refleksa i primenu odgovarajućih kliničkih testova. Najčešće primenjeni testovi su test ispružene noge (Lazarevićev i Lasegueov test).

Dopunske dijagnostičke metode, podrazumevaju metode pomoću kojih se vizualizuje promena na nivou patoanatomskog supstrata, su radiografski pregled (RTG), kompjuterizovana tomografija (CT), nuklearna magnetna rezonanca (MRI). U akutnom lumbalnom sindromu dijagnoza se prvenstveno zasniva na anamnezi i fizikalnom ispitivanju, a tretman je konzervativan u trajanju od 6 do 8 nedelja (50, 51). Vizualizacija je indikovana da se isključi sumnja da se radi o težim oboljenjima kao što su infekcije, maligni procesi, sumnja na sindrom kaude ekvine i tešku lumbalnu radikulopatiju praćenu sa dubokom parezom ili paralizom u odgovarajućem miotomu (52, 53). U kasnijoj fazi, nakon 6 do 8 nedelja, ukoliko bolesnik ne reaguje povoljno na konzervativno lečenje indikovane su dopunske dijagnostičke metode. Pri donošenju odluke za hirurško lečenje, veoma je značajno da li se klinički nalazi i simptomi podudaraju sa nalazima dijagnostičke vizualizacije patoanatomskog supstrata (54). Neki autori favorizuju MRI zbog toga što CT ima doze visoke radijacije, te stoga što se pri MRI bolje prikazuje meko tkivo, međutim, dokazano je da su obe ove metode jednako tačne pri dijagnostici lumbalne diskus hernije (55). Kompjuterizovana tomografija može pokazati gubitak visine diskusa. Magnetna rezonanca (MRI) je danas zlatni standard za detekciju patologije diskusa. MRI kombinuje kompjutersku tehnologiju, koristi magnetno polje i radio talase da dobije direktno multiplanarne vizualizacije sa odličnim kontrastom mekih tkiva i obezbeđuje visoku rezoluciju i preciznu lokalizaciju intervertebralnog diskusa. MRI omogućava da se proceni stepen degeneracije diskusa, posebno gubitka visine diskusa. Kontraindikacije su: ugrađeni pejsmejker, ortopedski u dentalni implantati, kao i neke vrste čeličnih spinalnih implantata i trudnoća (55).

Nativni rendgenogramom, diskusi se ne mogu vizualizovati i oni mogu dati informacije o stepenu degenerativnih promena. Rendgenski snimci se rade kao anteroposteriorni i lateralni

snimci u stojećem stavu, pri čemu se intervertebralni diskus bolje vizualizuje na lateralnom snimku, a korisni su i kosi snimci da bi se videli intervertebralni prostori i stanje pršljena. Znaci degeneracije su smanjenje visine diskusa, skleroza pokrovnih ploča i osteofiti (4).

Elektrofiziološko (elekromioneurografsko) ispitivanje je indicovano kod pacijenta sa simptomima koji upućuju na sindrom kaude ekvine, a imaging studije nisu na raspolaganju, kod produženog radikularnog bola da se isključi neuropatija, radikulitis, miopatske bolesti ili fokalno oštećenje nerva koje imitira radikulopatiju i kod višestrukih nivoa abnormalnosti na MRI da bi se odredio klinički značajan nivo (2, 4).

Klinički tok akutnog lumbalnog sindroma je povoljan; bolesnik se tokom nekoliko nedelja oslobađa bola i sledstvene onesposobljenosti. Primarni cilj svih terapijskih postupaka je redukcija bola. Dugo vremena je savetovano rasterećenje lumbalne kičme sa mirovanjem na tvrdom i ravnom krevetu u tzv. Williams-ovom položaju. Mirovanje (tzv. *bed rest*) tokom dužeg vremena se više ne preporučuje kod nespecifičnog lumbalnog bola i odsustva neuroloških simptoma, s obzirom na male razlike u terapijskim efektima kod bolesnika koji su mirovali u odnosu na bolesnike koji su ostali aktivni (56). Primena analgetika, nesteroidnih antiinflamatornih lekovi i rnišićnih relaksanata takođe nije dokazalo svoju prednost u odnosu na placebo. Efikasnost opoida i različitih hemijski složenih lekova nije takođe dokazana (57). Pregledom skorašnjih studija uočavamo da nema dokaza o pozitivnim kratkoročnim efektima injekcija kortikosteroida, a da su dugotrajni terapijski efekti još uvek nepoznati. Takođe nema dokaza o prednosti drugih metoda konzervativnog lečenja, kao što su trakcija, manipulacija, topla pakovanja ili korset (55, 57). Važno je što ranije početi sa edukacijom bolesnika i ergonomskim savetovanjem, da bi se prevenirala iritacija i ponovna povreda i da bi se omogućio početak ozdravljenja. Povećanje telesnih aktivnosti se određuje sa povećanjem pokretljivosti bez pogoršanja simptoma.

Apsolutne indikacije za hiruršku intervenciju je sindrom kaude ekvine, jak onesposobljujući bol duž noge i slabost važnih grupa mišića noge (optimalno vreme za operaciju je 8-12 dana po pojave motornog deficita). Hirurško lečenje podrazumava dekompreseone i fuzione procedure na spinalnom dinamičkom segmentu (dva susedna pršljena i pripadajući intervertebralni zglobovi).

Tokom procesa dijagnostike potrebno je proveriti da li postoji stanje ili oboljenje kao što su malignitet, osteoporotičke frakture, radikulitis, sindrom kaude ekvine i sl. Pri uzimanju anamneze potrebno je da se utvrdi lokalizacija i jačina bola, gubitak mišićne snage, poremećaj senzibiliteta, trajanje bolesti, tok, uzroci koji pojačavaju bol, npr. uticaj nakašljavanja, efekat odmora i pokreta na bol i mogućnost obavljanja svakodnevnih aktivnosti. Pored pregleda lumbalnog dela kičme u odnosu na prisustvo i izraženost protektivnog mišićnog spazma neophodan je detaljan neurološki pregled, koji uključuje i ispitivanje Lazarevićevog i obrnutog Lazarevićevog testa, kao i Lasegueov testa. Neurološki pregled uključuje ispitivanje tetivnih refleksa (Ahilov i patelarni), senzibiliteta posebno po koži spoljašnje i unutrašnje strane stopala i nožnog palca, testiranje mišićne snage *m. extensor hallucis longus-a* (manuelnim mišićnim testom), analizu hoda na prstima i petama sa uočavanjem razlika leve i desne strane (3).

Diferencijalno dijagnostički u obzir dolaze sva oboljenja koja mogu dati kliničku sliku lumbalnog sindroma. Laboratorijske analize pokazuju uredan nalaz. Potrebno je određivanje brzine sedimentacije eritrocita, pregled krvne slike i urina, a kod sumnje na malignitet laboratorijske analize uključuju i alkalnu fosfatazu, jonogram i elektroforezu proteina. Kod sumnje na reumatološku etiologiju za dijagnostiku mogu biti od koristi antinuklearna antitela, reumatoidni factor, mokraćna kiselina i HLA B27 (4).

1.8. Terapija

Konzervativne (nehirurške) terapijske mere sastoje se u medikamentoznoj terapiji (paracetamol, nesteroidni antiinflamatorni lekovi, opioidi, mišićni relaksanti, antidepresivi, heterogena grupa analgetika koji ciljaju na neuropatski bol u koje spadaju antiepileptični lekovi kao karbamazepin, gabapentin, injekcije anestetika i kortikosteroida, epiduralne injekcije kortikosteroida, monoklonska antitela protiv tumor nekrosis faktora alfa), kineziterapijskom tretmanu (jačanje mišića stabilizatora lumbalnog segmenta kičmenog stuba, direkciono specifične vežbe, brojne autorizovane tehnike, škole leđa), fizikalni agensi, spinalna manipulacija, akupunktura. Ciljevi konzervativnog tretmana su smanjivanje ili oslobađanje od lumbalnog ili radikularnog bola, smanjivanje inflamatorne reakcije, smanjivanje spazma

paravertebralne muskulature, usporavanje daljih patofizioloških procesa, vraćanje bolesnika na najviši funkcionalni nivo koji vodi njegovom povratku na posao i izvršavanju dnevnih aktivnosti.

Prema nacionalnom vodiču za lumbalni sindrom koji je dala Republička stručna komisija za izradu i implementaciju vodiča u kliničkoj praksi Ministarstva zdravlja Republike Srbije (2):

- Akutni LBS traje manje od 6 nedelja. Bolesniku se savetuje da ostane aktivan i da nastavi sa dnevnim aktivnostima, a u medikamentoznoj terapiji se preporučuje sledeći sukcesivan redosled ordiniranja lekova: 1. paracetamol, 2. nesteroidni antiinflamatorni lekovi, 3. tramadol, paracetamol ili nesteroidni antiinflamatorni lekovi u kombinaciji sa kodeinom, 4. morfin. Bolesniku treba objasniti uzrok simptoma, uveriti ga da simptomi obično prolaze ili se smanjuju tokom nekog vremena i bez nekog posebnog lečenja, treba ga savetovati da ostane aktivan i da nastavi sa dnevnim aktivnostima. Mirovanje se ne savetuje bolesnicima sa lumbalnim bolom bez prisutnih neuroloških poremećaja. Kod jakog bola ostajanje u postelji ograničiti na nekoliko dana da bi se izbegao negativni efekat mirovanja (atrofija mišića, prelazak bolesti u hroničnu). Mirovanje je manje efikasan način lečenja od placeba ili nastavka svakodnevnih aktivnosti po pitanju nestajanja bola, oporavka, vraćanja svakodnevnim aktivnostima i broja izgubljenih radnih dana. Kod sindroma kaude ekvine ili akutnih jakih pareza ili progresivne paralize tokom nekoliko dana, potrebno je bolesnika bez odlaganja uputiti neurohirurgu. Konsultacija sa neurohirurgom ili ortopedom je potrebna takođe i kod hiperalgične forme lumbalne radikulopatije koja se ne može kupirati ni na morfin.
- Subakutni LBS nastaje ukoliko lumbalni bol traje duže od 6 nedelja. Ukoliko se bol i slabost pojačavaju uprkos terapije potrebna je: reevaluacija dijagnoze (ponovo anamneza i klinički pregled), dodatna ispitivanja (laboratorijska, RTG, EMNG, CT i MR), razmatranje potrebe za hirurškim lečenjem, konsultacije sa specijalistima različitih profila (neurohirurg ili ortoped). Fizikalna terapija - primenjuje se program vežbi (fleksije, ekstenzije i jačanja). U medikamentnoj terapiji se predlaže intermitentna primena NSAIL ili paracetamola u skladu sa jačinom bola. Antidepresivi se nisu pokazali bolji od placeba, ali se mogu dati kao adjuvantna terapija kod prolongiranog bola ukoliko je bolesnik depresivan. Amitriptilin se može

primenjivati kod hroničnog bola u fibromialgiji. Primena lokalnih infiltracija kortikosteroida i lokalnih anestetika u redukciji subakutnog lumbalnog bola je ograničena na faset zglobove i bolne tačke, odnosno sekundarne izvore bola: burze, ksantoadipozne i miogelozne čvoriće. Preporučuju se dozirane, individualno prilagođene vežbe, usmerene ka podizanju mišićne snage i fizičke kondicije. Kontraindikovani su brzi i neadekvatni pokreti (hiperekstenzija i torzija trupa) i neadekvatni, prinudni položaji i sve aktivnosti koje provociraju bol.

- Hronični LBS traje duže od 12 nedelja, važe iste preporuke kao i kod subakutnog LBS, treba intenzivno primeniti fizikalnu terapiju uz toplotne i analgetske procedure. Kao priprema za kineziterapiju se preporučuju, topla pakovanja, kriomasaža i ručna masaža. Naučene vežbe je neophodno raditi redovno kod kuće i uvrstiti ih u aktivnosti svakodnevnog života (2).

Neopioidni i opioidni analgetici se upotrebljavaju radi oslobađanja bola u lumbalnom bolnom sindromu. Oni obezbeđuju umereno kratkotrajno oslobađanje od bola kod hroničnog lumbalnog sindroma, ali efekti nisu klinički značajni u dozama koje su preporučene postojećim vodičima. Nedostaju dokazi od efikasnosti u dužem periodu i u tretmanu akutnog lumbalnog bola (58). Paracetamol se koristi za simptomatsko lečenje akutnog lumbalnog sindroma. S obzirom da je njegova gastrična podnošljivost značajno bolja, preporučuje se kao alternativa u slučaju nepodnošljivosti NSAIL. Nema značajnije razlike u efikasnosti paracetamola u odnosu na placebo u tretmanu akutnog lumbalnog bola (59). Tramadol ima manje neželjenih efekata od opioida, ali mu je dejstvo kratkotrajno.

Nesteroidni antiinflamatorni lekovi se primenjuju u tretmanu akutnog nespecifičnog lumbalnog sindroma (60). Imaju analgetski i antiinflamatorni efekat. Pri odabiru leka, potrebno je voditi računa o gastrointestinalnim neželjenim reakcijama i alergiji. Rizik od gastrointestinalnog krvavljenja je različit kod različitih NSAIL i povećava se povećanjem dnevne doze leka i kod starijih od 65 godina. COX-2 inhibitori nisu efikasniji od tradicionalnih NSAIL (61). Rezervisani su bolesnike kod kojih je dokazano ulkusno krvavljenje, kod kojih su dugotrajno primenjivane visoke doze kortikosteroida, antikoagulansa, kod nepodnošljivosti

tradicionalnih NSAIL. Izbor doze i leka je individualan za svakog bolesnika. Preporučuje se da se primenjuje samo jedan lek iz grupe u određenom vremenskom intervalu. Potrebno je stalno misliti na pridružene bolesti, neželjene efekte i interakcije.

Kortikosteriodi imaju izraženi antiinflamatorni efekat i delotvorni su kod epiduralnih i intramuskularnih injekcija (62, 63), dok oralni kortikosteriodi nisu efikasniji i nisu delotvorniji od placeba (64). Ne preporučuju se u lečenju akutnog lumbalnog bola (2).

Mišićni relaksansi su lekovi koji se primenjuju kod postojanja spazma paravertebralne muskulature (65). Antiepileptici i triciklični antidepresivi su indikovani kod postojanja neuropatskog bola.

1.8.1. Fizikalna terapija

Fizikalna terapija daje pacijentu mogućnost da postigne bolju elastičnost i da ojača oslabljenu muskulaturu paralelno sa osposobljavanjem za odgovarajuće biomehaničke intervencije i veštine u cilju preveniranja recidiva u okviru ergonomskih savetovanja i radi poboljšanja i održavanja funkcionalne sposobnosti. U lečenju se kombinuju aktivni i pasivni terapijski programi.

KINEZITERAPIJA. Aktivne terapijske procedure uključuju terapijske vežbe, kao vežbe u sali, vežbe na specijalnim spravama i hidrokineziterapiju. Terapijske vežbe povećavaju balans i koordinaciju, poboljšavaju san, povećavaju elastičnost i tonus muskulature, deluju povoljno na kardiovaskularni sistem i smanjuju ukočenost, umor i bol. Program vežbi kreira fizioterapeut individualno prema pacijentovim potrebama. Kod akutnog lumbalnog bola evropski vodiči ne preporučuju primenu specifičnih programa vežbi kao što su vežbe istezanja, jačanja, fleksije i ekstenzije. Za subakutni i hronični lumbalni bol, ne postoje jedinstveni dokazi o prednosti pojedinog tipa vežbi u odnosu na drugi i većina terapijskih vodiča ne preporučuje određeni program vežbi. Postoji veliki broj kineziterapijskih programa koji su tokom istorije našli svoje mesto u lečenju lumbalnog bola: Reganov, Mišelov, Tillotson-ov, Williams-ov program, Brügerova tehnika, Brunkova posturalna korekcija, McKenzie metod i mnogi drugi. Mc Kenziev metod je jedan od najčešće korišćenih pristupa, koji se primarno zasniva na identifikaciji

usmerene prednosti pokreta kičme kao osnova za određivanje tipa vežbi. Postoje ograničeni dokazi u pogledu randomiziranih studija da podržavaju efikasnost McKenzie pristupa za bol u leđima ili bol u vratu. Jedna velika studija kod bolesnika sa subakutnim i hroničnim lumbalnim bolom, utvrdio je da je McKenzie pristup, u poređenju sa intenzivnim dinamičnim vežbama jačanja, bio je malo efikasniji tokom 2 meseca na poboljšanje funkcije (66), ali razlika se nije održavala u dužem periodu. Sistematski pregled šest studija zaključio da postoje dokazi za efikasnost McKenzie pristupa za subakutnog i hroničnih bolesnika bol u leđima, barem u kratkom roku (67). McKenzie pristup, posebno za subakutnog i hroničnim bolom u leđima, ima potencijalnu prednost podsticanja samopomoći i postoje dokazi za njegovu efikasnost, barem u kratkom roku (68, 69).

Kao priprema za terapijske vežbe, koriste se termo i elektroprocedure fizikalne terapije. Kineziterapija se sastoji od izometričnih i izotoničkih vežbi. Cilj je da se formira prirodni mišićni mišer, koji će štititi kičmeni stub od stresova. Pri tome prednost imaju statičke kontrakcije. Dinamičke vežbe izazivaju povećanje pritiska u intervertebralnom prostoru i mogu pogoršati kliničku sliku bolesti (1). Nema dovoljno dokaza o prednosti kineziterapije u odnosu na druge modalitete fizikalne terapije (70).

HIDROKINEZITERAPIJA – pacijenti sa sindromom lumbalnog bola mogu izvoditi program terapijskih vežbi u bazenu tople vode. Ova terapijska procedura opušta mišiće, poboljšava elastičnost, koordinaciju, smanjuje bol, olakšava pokret i poboljšava mobilnost. U vodi su zglobovi rasterećeni i kreću se bez dodatnog stresa.

BIOMEHANIČKE INTERVENCIJE – Tokom fizikalne terapije važno je da pacijent misli na održavanje pravilne posture. Često je bol u leđima uzrokovan lošom posturom. Pravilna postura je odbrana od nepoželjnog stresa i naprezanja. Ergonomsko savetovanje, obučavanje pacijenata za usvajanje novih automatizama i navika kod dohvatanja, dizanja, nošenja, stajanja, sedenja ulaska i izlaska iz automobila, može pomoći u metafilaksi i sprečavanju novih povređivanja i bola.

Manipulacija je pasivan, specifično kontrolisan, brzi pokret kojim se oslobađa zglob i dovodi u korektan položaj i/ili smanjuje mišićni spazam koji može uzrokovati ili potpomoći iritaciju nerva (71). Pre manipulacije mogu se primeniti pasivne procedure kao što su aplikacije

toplote, ultrazvuk i/ili elektroterapija koje relaksiraju i zagrevaju meka tkiva i omogućavaju lakše izvođenje manipulacije. Mobilizacija vertebralnih dinamičkih segmenata se izvodi u suspenziji (72).

Masaža se smatra delom manuelne terapije i njena efikasnost nije često ispitivana, zbog čega se ona posebno ne preporučuje u kliničkim vodičima (73).

TRANSKUTANA ELEKTRIČNA NERVNA STIMULACIJA (TENS) - se može koristiti za kontrolu akutnog i hroničnog bola, delovanjem na specifične nerve aplikacijom preko kože. Nisu poznati neželjeni efekti ovog vida lečenja, a njegovom primenom se smanjuje ukočenost, popušta bol i postiže povećana mobilnost (74, 75, 76).

GALVANIZACIJA - se primenjuje kao poprečna galvanizacija, a može se aplikovati paravertebralno segmentalno. Kod lumboischialgije se primenjuje longitudinalna galvanizacija. Anoda se postavlja u visinu aficiranog spinalnog korena, a katoda na plantarnu stranu stopala (silazni tok galvanske struje). Interferentne struje se mogu primeniti tako da se aficirani spinalni koren postavlja u središte ukrštanja interferentnog električnog polja.

ELEKTROSTIMULACIJA - elektrostimulacijom se tretiraju, kada su prisutni, motorni ispadi, pri čemu se primenjuje bipolarna tehnika, osim kod stimulacije malih mišića stopala. Kod svežih lezija se primenjuje po tri do pet minuta dva puta na dan, a kod hroničnih 20 do 30 minuta, jedanput dnevno (4).

Miofascijalno opuštanje – Fascija je vezivno tkivo koje podržava mišiće, kosti i organe. Stres kod povrede ili loša postura uzrokuju zatezanje fascije. Pojačano zatezanje može prouzrokovati bol.

ULTRAZVUK – predstavlja neinvazivnu terapijsku proceduru koja se koristi kod lumbalnog sindroma, povreda ligamenata i tetiva, mišićnog spazma, problema sa zglobovima i kod drugih spinalnih bolesti. Aplikuje se preko ultrazvučne sonde, koja se postavlja na tretirano područje, a kao kontaktno sredstvo služi gel. Ultrazvučni talasi u tkivu oslobađaju toplotu, poboljšavaju cirkulaciju, zaceljivanje tkiva, opuštaju miškulaturu, smanjuju inflamaciju i pomažu ublažavanje bola (4).

KRIO I TERMOTERAPIJSKE PROCEDURE - Hladnoća pomaže smanjenju otoka, inflamacije i bola. Termoterapija podrazumeva primenu toplotnih pakovanja i ultrazvuk. Toplota utiče na popuštanje ukočenosti i smanjenje bola. Vlažna toplota povećava cirkulaciju i omekšava tkiva u aficiranom području. Boljom cirkulacijom se donose hranljive materije i otklanjaju toksične materije. Kratkotalasna diatermija daje u dubini tkiva efekat toplote, konverzijom električne energije u toplotnu.

AKUPUNKTURA - je stara kineska tehnika lečenja, koja se primenjuje zbog svog analgetičkog delovanja i zbog toga što posle nje bol popušta kod mnogih pacijenata (2, 4). U precizno lokalizovane tačke na koži se aplikuju metalne igle, a terapijski efekat se postiže kombinacijom uboda i daljom manipulacijom iglama, na način koji zavisi od vrste i karaktera oboljenja (77, 78).

MAGNETOTERAPIJA - ima uticaj na hemijske i fiziološke procese u organizmu delujući na molekularnom nivou. Utiče na aktivnost nervnog i endokrinog sistema, te na taj način utiče na metabolizam, cirkulaciju i sastav krvi. Zbog vazodilatatornog efekta povećava cirkulaciju lokalno ili sistemski. Smanjuje arterijski pritisak i periferni vaskularni otpor. Deluje na mikrocirkulaciju i normalizaciju koloido-osmotskog pritiska u kapilarima i međucelijskom prostoru, deluje antiedematozno, poboljšava transport i utilizacije kiseonika u tkivu, povećava resorpciju i uklanjanje ekstravazata, te pored antiedematoznog ima i analgetsko dejstvo.

LASEROTERAPIJA - Biostimulativni laseri imaju široku primenu u medicini, a posebno u fizikalnoj medicini i rehabilitaciji (81). Skraćenica **LASER** je sastavljena od početnih slova reči **L**ight **A**mplification by the **S**timulated **E**mission of **R**adiation što u prevodu znači pojačanje svetlosti kroz stimulisanu emisiju zračenja. Zbog takvog načina dobijanja, lasersko zračenje se odlikuje osobinama koje prirodna svetlost i svetlost većine izvora nema. Još 1917. godine Albert Einstein je izračunao potrebne uslove za nastanak stimulisane emisije, ali je praktična primena tih načela ostvarena tek decenijama nakon toga. Godine 1960. T. Maiman je demonstrirao prvi laser, baziran na kristalu rubina (82).

Svetlosna terapija predstavlja primenu elektromagnetnih talasa svetlosnog područja u terapijske svrhe pri čemu lasersko zračenje predstavlja talasni fenomen elektromagnetne prirode. Svetlosni talasi nastaju procesima koji se odigravaju u atomima i molekulima. Bela svetlost

nastaje u procesu spontane emisije, dok laserska svetlost nastaje putem stimulisane emisije. Emisija i apsorpcija svetlosti se temelji na elektronskoj strukturi atoma, odnosno elektroni su odgovorni za emisiju i apsorpciju svetlosti. Zračenjem se ta ravnoteža menja, pri čemu elektron prelazi na niži energetska nivo, a apsorpcijom na viši energetska nivo. Apsorbovana energija predstavlja razliku energije višeg i nižeg energetska nivoa. Kada elektron jednom apsorbuje energiju, postaje pobuđen i spontano se vraća na niži energetska nivo, pri čemu dolazi do emisije elektromagnetnog zračenja koje se naziva foton. Stimulisanu emisiju stimuliše ili potiče foton koji je pogodio ovaj elektron. Da bi došlo do ovog procesa, brzina fotona kod stimulisane emisije treba biti veća nego kod spontane emisije. Kod stimulisane emisije ključna je činjenica da foton koji se sudari sa elektronom mora imati tačno određenu brzinu da bi mogao uzrokovati stimulisanu emisiju. Ovakva reakcija se dalje lančano širi. Prvo jedan foton pogodi pobuđeni atom, koji zatim otpusti dva fotona, u smeru upadnog fotona. Kada jedan od ova dva fotona pogodi neki drugi pobuđeni atom koji mu se nađe na putu dobijaju se ukupno tri fotona koja se kreću u istom smeru. Takvi fotoni su međusobno jednaki, zato što su nastali umnožavanjem pomoću stimulisane emisije.

Svojstva laserskog zračenja su monohromatičnost, koherentnost i usmerenost laserskog zračenja. Monohromatičnost - lasersko zračenje se sastoji samo iz jedne talasne dužine, zbog čega se laserski zrak ne može razložiti na više boja. Talasna dužina svetlosti pojedinog lasera određena je količinom energije koju elektron otpušta pri prelazu na niži energetska nivo. Koherentnost - podrazumeva da su svi talasi u fazi, sve talasne dužine su u uzajamnom odnosu tako da se vrhovi talasa i u daljini poklapaju. Svi novostvoreni fotoni zrače stalno u istom smeru i u istoj fazi. To omogućava da se vrlo visoka energija zračenja može usredsrediti na jednu tačku. Usmerenost - laserski zrak svetlosti je vrlo tanak ali je zato „koncentrisan“, tj. visokog je intenziteta, što podrazumeva da je moguće slati laserski zrak na velike daljine pri čemu se održava koncentracija zraka.

Rad svih laserskih uređaja je baziran na istim fizičkim principima. Prema tipu aktivnog medijuma, moguće je podeliti lasere na čvrste, gasovite i tečne, a prema snazi zračenja koju emituju, mogu se podeliti na lasere male i velike snage. Gasni laseri mogu imati raznovrsne smeše: plemeniti gasovi helijum neonske smeše, smeše CO i CO₂ sistema i argonski laseri.

Gasni ugljen dioksidni laseri su vezani za hirurški laser, a u svrhu biostimulacije koriste se helijum neonski laseri.

Na ćelijskom nivou biostimulativni laseri imaju fotohemijske i fotofiziološke efekte. Laser izaziva fotobiomodulaciju u ciljnom tkivu i efekti se dele na: primarne ili direktne (biohemijski, bioelektrični i bioenergetski) i na sekundarne ili indirektne, koji proističu iz primarnih efekata (stimulacija mikrocirkulacije, razmene materije ćelijskog metabolizma i procesa reparacije i regeneracije). Biohemijski efekti su aktivacija enzima, dolazi do povećanog stvaranja i oslobađanja neurotransmitera, sinteze proteina i koloidnih supstanci. Bioelektrični efekti su stabilizacija membranskog potencijala. Bioenergetski efekti su stimulacija energetskih procesa putem formiranja ATP. Zahvaljujući svemu tome pri aplikaciji lasera niske frekvencije postižu se terapijski efekti: analgetsko, antiinflamatorno, antiedematozno i biostimulativno dejstvo.

Analgetsko dejstvo - laserski zraci smanjuju bol tako što: izazivaju hiperpolarizaciju ćelijskih membrana i podižu prag bola, povećavaju produkciju endogenih opoida i modulišu percepciju bola gate mehanizmom, po principu "teorije kapije", jer se aktiviraju debela mijelinska vlakna koja inhibiraju transmittersku ćeliju i ne dozvoljavaju transmisiju bolnih senzacija ka višim delovima centralnog nervnog sistema. Na osnovu toga, laser primarno ili direktno (blokiranjem jonskih penetracionih kanala), odnosno sekundarno, to jest indirektno (povećanjem ATP sinteze), deluje kao stabilizirajući faktor na potencijal mirovanja ćelijske membrane (83). Analgetski efekat imaju skoro sve talasne dužine, ali bolji analgetski efekat imaju impulsi dužeg trajanja, odnosno manje frekvencije. Niska frekvencija **10 – 100 Hz** sve talasne dužine (najbolje 660 nm) na bolne tačke, trigger tačke, tačke pripadajućeg dermatoma ili akupunkturane tačke.

Antiinflamatorno dejstvo - inhibicija proliferacije T i B limfocita, smanjenju produkcije imunostimulišućih citokina, smanjuju nivo medijatora inflamatorne reakcije kao što su leukotrijeni i prostaglandini, stimulišu nespecifičnu humoralnu odbranu povećavajući sintezu komplemenata i interferona, aktiviraju neutrofilne leukocite i makrofage (84). Antiedematozno dejstvo - modifikuju hidrostatski i osmotski pritisak pri čemu se intersticijalna tečnost resorbuje. Antiinflamacija i antiedematozni efekat se postiže izborom frekvencije od **1000 – 3000 Hz**, sve

talasne dužine, najbolje 904 nm, oko zone lezije tačkasto ili skenirajući. Biostimulativno dejstvo - povećavaju sintezu DNK, podstiču mitozu ćelije, naročito makrofaga i fibroblasta, povećavaju produkciju kolagena, izazivaju vazodilataciju i povećavaju oksigenaciju, menjaju pH i poboljšavaju nutritivnu. Biostimulativni efekat frekvencije **300 – 600 Hz**, sve talasne dužine, a najbolje 630 i 660 nm za površne promene a za dublje promene veće talasne dužine. Klinički efekti primene lasera su redukcija spazma, smanjenje bola, povećanje cirkulacije, funkcionalno poboljšanje i ubrzani proces izlječenja.

Pri delovanju laserskog zračenja na kožu javljaju se određeni fenomeni kao što su refleksija, refrakcija, apsorpcija, širenje i transmisija. Interakcije između ovih fenomena određuje distribuciju laserskog zračenja u tkivu. Zračenje lasera koje pada na površinu tela delom se reflektuje već na samoj površini (15%). Zračenje koje prodire u tkivo delom se rasejava tako da jedan deo tog rasejenog zračenja izlazi iz tkiva, a da samo 60-80% zračenja ostaje u tkivu. Zračenje izgubljeno na ovaj način zavisi od pigmentacije kože i talasne dužine samog zračenja. Deo zračenja koje je prodrlo u tkivo se najvećim delom resorbuje i to pre svega od pigmenta krvi, hemoglobina, oksihemoglobina, karotina i bilirubina. Kako su ove supstance crvene boje, one najviše apsorbuju svetlost plave boje dok su za crvenu i infracrvenu svetlost praktično prozirne.

Kontraindikacije za primenu lasera su trudnoća, maligna oboljenja, epilepsija, hemoragični sindromi, prekordijalna regija (nakon kardiohirurških intervencija, angina pectoris, poremećaja ritma) i prisustvo pejsmejkera (2).

LUMBALNE ORTOZE - MIDERI. Kada se fizikalnom terapijom ne može postići zadovoljavajući terapijski efekat, a prisutna je insuficijencija vertebralnog dinamičkog segmenta, indikovano je privremeno nošenje lumbalne ortoze (mider), radi rasterećenja kičmenog stuba i sprečavanja nastanka recidiva zaštitom od naglih pokreta. Ortoza može biti pomoć u održavanju prirodne biomehanike tela. Uz nošenje ortoze se primenjuje kineziterapijski program, a trebalo bi da se postepeno oslobađa od njega, čim nastanu uslovi (85).

ŠKOLA LEĐA – definiše se kao strukturisani program vežbi i edukacije u vezi problema sa donjim delom leđa (86). Obuhvata edukaciju pacijenta o anatomiji i prirodi oboljenja, te principima vežbi i držanja tela, posebno primenjeno u aktivnostima svakodnevnog života, sporta,

rada, te samim tim doprinosi povećanju funkcionalnog kapaciteta pacijenta. Ne postoji konsenzus o sadržaju efikasnog programa vežbi, ali osnovno je jačanje mišića leđa, trupa i donjih ekstremiteta, s tim da se čvrstina mišića u vezi sa funkcijom leđa čini značajnijom od njihove snage. Proprioceptivne vežbe koriste se za povećavanje pacijentove svesnosti položaja tela čime mu se omogućuje bolja kontrola pokreta kičme, kao i uspostavljanje pravilnog držanja - ako je moguće treba korigovati probleme kao što je hiperlordoza, pelvični nagib i sl (87).

HIRURŠKO LEČENJE - podrazumeva dekompreseone (discektomija - uklanjanje oštećenog diskusa) i fuzione procedure na spinalnom dinamičkom segmentu (dva susedna pršljena i pripadajući intervertebralni zglobovi). Apsolutne indikacije za hiruršku intervenciju su sindrom kaude ekvine, jak onesposobljujući bol duž noge, slabost važnih grupa mišića noge (optimalno vreme za operaciju je 8-12 dana po pojavi motornog deficita). Relativne indikacije su ako nema smanjenja bolnosti nakon 4 nedelje, konzervativnog fizikalnog tretmana, ako se pogoršavaju znaci kompresije spinalnog nerva tokom opservacije 3-12 nedelja (povećavanje bola u nozi, značajan gubitak osetljivosti, paraliza ili progredirajuća slabost mišića noge, gubitak koordinacije pokreta, kompletan gubitak refleksa na nozi), ako postoji koštani fragment ili strukturalni spinalni defekt koji prouzrokuje bol ili gubitak fizičke funkcije, onemogućavajući normalan život.

1.9. Bol

Internacionalna Asocijacija za Ispitivanje Bola (IASP) usvojila je definiciju bola koju su dali Merskey i Bogduk-a, kao neprijatno senzorno i emocionalno iskustvo povezano sa postojećim ili potencijalnim oštećenjem tkiva ili opisano u okviru takvog oštećenja (88). Ova definicija direktno ukazuje na postojanje veze mozak-telo u doživljaju bola. Turk i saradnici (89) su objavili definiciju na osnovu IASP kriterijuma 1987.g. koja opisuje bol kao subjektivno iskustvo u kome učestvuju naša čula, emocije, misli, aktivnosti i ponašanja.

Fiziološke uloge bola su:

- zaštita od akutnih štetnih draži (odgovarajućim refleksnim reakcijama),

- prevencija nastanka oštećenja, kao i izbegavanje izlaganju potencijalno štetnim noksama,
- imobilizacija i uklanjanje tkiva od štetne nokse, obezbeđujući na taj način uslove za zaceljivanje i reparaciju tkiva.

Komponente bola su senzorna, motorna, autonomna i afektivna. Senzorna komponenta uključuje i svesnu percepciju mesta, intenziteta i trajanja bola. Motorna komponenta je zaštitni refleks. Autonomna komponenta se manifestuje sa pojavom tahikardija i mučnina. Afektivna komponenta uključuje emocije i ponašanje.

Akutni bol je koristan, predstavlja zaštitni mehanizam organizma, jer obaveštava pacijenta o potencijalnoj povredi ili oštećenju mišića, tkiva, nerava. On je izazvan aktuelnim oštećenjem tkiva, oštar je, lokalizovan, iznenada počinje, prolazan je i njegovo dejstvo traje dok deluje nociceptivni nadražaj.

Hronični bol nasuprot tome nema protektivnu i restorativnu ulogu, on je bolest za sebe i teže se leči (90). Nastaje zbog konstantnog povređivanja tkiva i dugotrajne, neprekidne aktivacije receptora za bol, izazivajući hemijske, fiziološke i anatomske promene u CNS-u, gde se te informacije obrađuju. Hroničan bol je praćen anksioznošću i depresijom. Hroničan bol je sastavljen od nociceptivne i neuropatske komponente i često je multifaktorijalan.

Nocioceptivni bol (muskulo-skeletni) obično nastaje kao posledica aktivacije primarnih nociceptivnih aferenata, koji su pobuđeni aktuelnim ili potencijalnim stimulusom i njihove obrade unutar nociceptivnog sistema. Signal se sa mesta povrede prenosi do specijalizovanih receptora u kičmenoj moždini i dalje do mozga. Ne dolazi do permanentnih promena CNS-a.

Neuropatski bol nastaje zbog aktivnosti koja je nastala unutar nociceptivnog sistema bez adekvatne stimulacije njegovih perifernih senzornih završetaka. On je posledica povrede ili oštećene funkcije nerava i za razliku od nocioceptivnog bola izaziva alteracije CNS-a. IASP definiše neuropatski bol kao bol izazvan ili prouzorkovan primarnim oštećenjem ili disfunkcijom u nervnom sistemu i prouzrokovan je oboljenjem perifernog ili centralnog nervnog sistema, odnosno bol nastaje kao direktna posledica lezije ili bolesti koja zahvata somatosenzorni sistem (91).

Pacijenti koji pate od neuropatskog bola mogu imati udružene senzorne simptome i znake:

1. *allodynia* (bol na stimulus koji normalno ne uzrokuje bol: dodir, manji pritisak i sl.)
2. *anesthesia* (gubitak normalnog senzibiliteta u zahvaćenoj oblasti)
3. *dysesthesia* (spontana ili izazvana neprijatna abnormalna senzacija)
4. *hyperalgesia* (preterani odgovor, preosetljivost na bolne nadražaje)
5. *hyperpathia* (abnormalno intenzivna reakcija na bolni stimulus, posebno na ponavljajući bolni nadražaj - izuzetno snižen prag tolerancije bola).
6. *hypoesthesia* - (oslabljen senzibilitet)
7. *paresthesiae* (spontane abnormalne, bezbolne senzacije)
8. *fantomski bol* (bol iz dela tela koji više ne postoji ili gde nema trenutnog dejstva bolnih noksi)

Mešoviti bol je kombinacija nociceptivnog i neuropatskog bola.

Idiopatski (nespecifični) bol je bol nedijagnostifikovanog uzroka.

Psihogeni bol je bol čisto psihičkog uzroka bez fizičke patologije u osnovi. Uzrok psihogenog bola je često neki nedijagnostifikovani fizički problem. Pacijenti sa hroničnim bolnim sindromima mogu imati delom i psihogeni bol, jer psihološki faktori značajno utiču na doživljaj bola.

"Gate control" teorija, značajna je za razumevanje bola. Bol se detektuje preko nociceptivnih receptora koji su lokalizovani na periferiji (periferni nervi), u dubokim tkivima (mišićima i tetivama) i organima (visceralni bol). Od receptora, dalje transmisija signala se vrši perifernim nervima (somatskim i visceralnim - simpatičkim) do dorzalnih rogova kičmene moždine. Bolni signali se prenose mijelinizovanim brzim (A δ) i nemijelinizovanim sporim (C) nervnim vlaknima. A δ vlakna prenose signale pretežno od mehaničkih receptora, a C vlakna od polimodalnih receptora (termički, mehanički, hemijski). A δ vlakna završavaju u laminama kičmene moždine I, II, V, X, a C vlakna završavaju u laminama II, III i V. Signali koji stižu u lamine prednjeg roga kičmene moždine promptno reaguju zaštitnim motornim reakcijama, menjajući tonus mišića i dovode do njegove hiperaktivnosti (92). Spinalnim ascedentnim putevima signali se prenose do talamusa, odakle se prenosi do somatosenzornog korteksa koji obrađuje misli i sećanja i limbičkog sistema, zaduženog za emocije. Bolni impuls koji je

pristigao u veliki mozak se modulira i menja, tako da se descendentnim putevima vraća signal koji je obrađen i izmenjen. Oštećenje na bilo kom mestu duž puta od periferije do centra može dovesti do nastanka neuropatskog bola. Normalno funkcionisanje nervnog sistema zavisi od ravnoteže između neurona i njihove sredine. Ukoliko se naruši ova ravnoteža, nastaje neuropatski bol. Možemo konstatovati da se nociceptivni i neuropatski bol etiološki razlikuju. Za razumevanje specifičnosti neuropatskog bola i „gate control“ teorije, treba imati u vidu da u mozgu postoje ekscitatorni i inhibitorni neurotransmiteri, koji pospešuju ili blokiraju provođenje impulsa nervnim sistemom. Glutamat je ekscitatorni, dok je gabaaminobuterna kiselina (GABA) inhibitorni neurotransmitter. U slučaju nastanka povrede koja može uzrokovati neuropatski bol, C vlakna se aktiviraju i poveća se nivo glutamata koji je ekscitatorni neurotransmitter. NMDA i AMPA receptori se odvajaju i otvaraju jonske kanale, što dovodi do influksa natrijuma, kalijuma i kalcijuma i do povećanja koncentracije intracelularnih katjona. Čelijska membrana se destabilizuje, neuroni postepeno depolarizuju i njihov odgovor na primljenu draž postaje višestruko uvećan. Ova kaskada događaja u neuronu, poznata je kao „wind up“ fenomen. Na taj način dolazi dolazi do pojačanog nadražaja celog nervnog sistema. Nervi reaguju na pristigle impulse značajno brže ili čak spontano, bez inicijalnog stimulusa. Zbog ovog fenomena pacijent postaje osetljiviji na bolne nadražaje, tj. ima niži prag tolerancije bolnih senzacija.

Gate control teorija Melzack-a i Wall-a, ukazuje na značaj uma (CNS-a) u percepciji bola. Psihološki faktori imaju važnu ulogu u doživljaju bolnih senzacija. Signal sa mesta povrede putuje nervnim vlaknom do kičmene moždine i mozga. U mozgu se signal prepoznaje i obrađuje, što doživljavamo kao bol. Težina povrede nije direktno proporcionalna bolu koji je izazvala i postoji još mnogo faktora koji utiču na intenzitet bola koji osećamo. Ovo je karakteristično za hronični bol. Sami pacijenti primećuju varijacije u intenzitetu bola u različitim situacijama i raspoloženjima, dok patofiziološki i dalje imamo istu povredu. Prema gate control teoriji doživljaj bola ne nastaje samo od interpretacije nervnih impulsa koji su dovedeni senzitivnim nervima do mozga, već se taj početni impuls modifikuje od strane drugih impulsa kojima je izložen na svom putu ka velikom mozgu. Na dorzalnim rogovima kičmene moždine postoji svojevrsan mehanizam kapije koji moduliše bolne signale. Otvaranje i zatvaranje kapije nastaje u zavisnosti od informacija koje dobija od strane različitih nervnih vlakana. Tu pristižu i descendentni nervni impulsi iz velikog mozga, donoseći informacije iz onih delova korteksa, gde se generišu misli i raspoloženja. Ovi impulsi utiču da se kapija otvara ili zatvara, od čega zavisi

koliko će informacija sa periferije biti preneto do CNS-a. Negativne misli utiču na otvaranje kapije, propuštajući bolne impulse do CNS-a, dok pozitivne zatvaraju i smanjuju protok bolnih senzacija. Kao rezultat sekundarne kontrole bolnih impulsa dolazi do intenziviranja ili umanjenja, pa čak i blokiranja bolnih impulsa na svom putu do CNS-a (6).

Faktori koji otvaraju kapiju i pojačavaju osećaj bola:

- Fizički faktori (degenerativne promene, mišićni spazam),
- Kognitivni faktori (povećano obraćanje pažnje na bol, misli o nemogućnosti kontrole bola, verovanje da je bol nepoznata, zastrašujuća stvar),
- Emocije (depresivna osećanja, strah, anksioznost, ljutnja),
- Aktivnosti (previše ili premalo aktivnosti, neadekvatna ishrana, loše navike, narušen balans između posla, društvenih i rekreativnih aktivnosti),
- Socijalni faktori (slaba podrška porodice, prijatelja; preterana zaštita drugih, njihova fokusiranost na bol).

Faktori koji zatvaraju kapiju i smanjuju osećaj bola:

- Fizički faktori (lekovi, operacija, tehnike koje smanjuju mišićni spazam),
- Kognitivni faktori (distrakcija, eksterni fokus pažnje, misli o kontroli bola, pozitivan doživljaj bola (bol je savladiv i predvidljiv),
- Emocije (emocionalna stabilnost, relaksacija, smirenost, pozitivno raspoloženje),
- Aktivnosti (adekvatno tempiranje aktivnosti, pozitivne navike, balans između posla, društvenih i rekreativnih aktivnosti),
- Socijalni faktori (adekvatna podrška drugih, dozirano uključivanje prijatelja i porodice u problem, ohrabrenje drugih da se nastavi sa umerenim aktivnostima).

2. CILJEVI I HIPOTEZE ISTRAŽIVANJA

2.1. Ciljevi istraživanja

1. Utvrditi da li fizikalna terapija primenom lasera male snage utiče na intenzitet bola u subakutnom lumbalnom bolnom sindromu
2. Utvrditi da li fizikalna terapija primenom lasera male snage utiče na pokretljivost lumbalne kičme i spazam paravertebralne muskulature u subakutnom lumbalnom bolnom sindromu
3. Utvrditi da li fizikalna terapija primenom lasera male snage utiče na funkcionalnu onesposobljenost u subakutnom lumbalnom bolnom sindromu

2.2. Hipoteze istraživanja

1. Fizikalna terapija primenom lasera male snage utiče na intenzitet bola u subakutnom lumbalnom bolnom sindromu
2. Fizikalna terapija primenom lasera male snage utiče na pokretljivost lumbalne kičme i spazam paravertebralne muskulature u subakutnom lumbalnom bolnom sindromu
3. Fizikalna terapija primenom lasera male snage utiče na funkcionalnu onesposobljenost u subakutnom lumbalnom bolnom sindromu

3. MATERIJAL I METODE ISTRAŽIVANJA

Istraživanje je sprovedeno kao prospektivna studija u periodu od 2013.-2016. godine na Odeljenju za fizikalnu medicinu i rehabilitaciju Doma zdravlja Novi Sad, na 123 punoletna ispitanika, različitih zanimanja koji su odabrane metodom slučajnog uzorka.

3.1. Način izbora, veličina i konstrukcija uzorka:

U ispitivanje je uključeno 123 ispitanika sa postavljenom dijagnozom lumbalnog sindroma.

Ispitivanje je bilo podeljeno u dve faze. U prvoj fazi ispitivanja pregledan je neophodan broj pacijenata koji ispunjavaju kriterijume istraživanja da bi se dobilo minimum 120 ispitanika. Svi ispitanici su uključeni u proces lečenja. Nakon 6 nedelja određeni su oboleli koji ispunjavaju kriterijume za postavljanje dijagnoze subakutnog LBS, koji su bili podeljeni u dve jednake grupe koje su uključene u fizikalni tretman. Kriterijumi za uključivanje i isključivanje u istraživanje su ujednačeni po polu i starosti za ispitivanu i kontrolnu grupu.

3.2. Kriterijumi za uključivanje u studiju:

- A. Dijagnoza lumbalnog bolnog sindroma potvrđena anamnezom i kliničkim pregledom
- B. Životna dob od 18 do 65 godina
- V. Nastanak simptoma i znakova lumbalnog bolnog sindroma prvi put
- D. Ne uzimanje medikamentozne terapije pre uključanja u studiju
- G. Ne uključivanje procedura fizikalne terapije pre uključanja u studiju

3.3. Kriterijumi za isključivanje iz studije:

- A. Prethodne epizode lumbalnog bolnog sindroma
- B. Malignitet
- V. Trudnoća
- G. Teže duševne bolesti
- D. Epilepsija
- Đ. Bolesti jetre i bubrega
- E. Prisustvo hronične venske insuficijencije na donjim ekstremitetima
- Ž. Prisustvo pejsmekera, hronična dekompenzovana kardiomiopatija, stanja nakon akutnog infarkta miokarda, stanja nakon hirurške revaskularizacije miokarda
- Z. Stanja nakon cerebrovaskularnog inzulta
- I. Prisustvo aneurizme abdominalne aorte
- J. Autoimune bolesti
- K. Akutni inflamatorni procesi i febrilnost
- L. Povrede lumbosakralnog dela kičme i sumnja na osteoporotičku frakturu
- M. Alergija na datu medikamentoznu terapiju
- N. Odbijanje ispitanika da potpiše informisani pristanak

3.4. Metodi prikupljanja i obrade podataka

Istraživanje je izvedeno kao prospektivna studija. U studiju su uključeni ispitanici koji su prvi put doživeli lumbalni bolni sindrom. Na početku ispitivanja i nakon 6 nedelja od početka LBS ispitanicima je anamneza, obavljen klinički pregled, izvršena samoprocenu bola na osnovu VAS skale i popunjavali su upitnike.

Fizikalni pregled je uključio inspekciju kičme u stojećem položaju, palpaciju kičme i ishidjadičnog nerva, perkusiju kičmenih pršljenova, merenje pokretljivosti lumbalne kičme za procenu funkcionalnog statusa, procenu kompresije nervnih korenova uz primenu Lazarevićevog i Lasegueov testa. Ispitanicima je savetovana medikamentozna terapija (kombinacija NSAIL i miorelaksanata) i da ostanu aktivni i da nastave sa dnevnim aktivnostima.

Posle 6 nedelja lečenja svi ispitanici kod kojih i pored terapije perzistirao bol, su ponovno pregledani, da bi iz istraživanja bili isključeni oboleli čiji je dalji tretman podrazumeva isključivanje fizikalnih procedura (pogledati kriterijume za isključivanje iz studije). Ostali oboleli od subakutnog LBS su grupisani metodom slučajnog izbora u dve grupe ispitanika. Neposredno posle formiranja grupa načinjen je pregled, ispitanici su ponovo samoprocenjivali bol, popunjavali su upitnike, što je bilo ponovljeno i nakon sprovedenog tretmana.

U prvoj grupi je uključen fizikalni tretman uz primenu lasera male snage, kineziterapije i medikamentozne terapije, a druga grupa je nastavila tretman uz primenu kineziterapije i medikamentozne terapije. Obe grupe su fizikalni tretman sprovele 5 dana nedeljno, ukupno 15 tretmana.

Za tretman obolelih u prvoj grupi je korišćen aparat za laseroterapiju proizvođača EME SRL Pesaro Italija, Galijum-arsenid (Ga-As) talasne dužine 905 nm, infracrveni, izlazne snage 100 miliVati frekvencije 10000 Hz. Ukupno vreme trajanja tretmana je bilo 5 minuta, a ukupna predata energija bolesniku po tretmanu 15 J.

Kineziterapija je individualno koncipirana i sprovedena za svakog bolesnika. Program vežbi je uključivao primenu udruženih statičkih kontrakcija mišića stabilizatora, da bi se formirao i zadržao zaštitni lumbalni mišićni mišić, kako bi mogao bezbedno da izvodi dinamički

deo programa, potom vežbe jačanja i istežanja mišića leđa, posturalna korekcija i posteriorna inklinacija karličnog pojasa, inkorporisanje naučenih statičkih kontrakcija i aktivnih vežbi u aktivnosti svakodnevnog života, vežbe disanja i ergonomsku edukaciju.

Medikamentozna terapija koja je primenjivana u obe grupe, podrazumevala je primenu NSAIL i miorelaksanata (Aceklofenak tablete 200 mg dnevno podeljeno u dve doze i Tolperison tablete 450 mg dnevno podeljeno u tri doze).

Ispitanici obe ispitivane grupe nisu bili ničim bili uskraćeni u svom tretmanu, s obzirom da su primenjivane terapijske procedure koje se preporučuju u nacionalnom vodiču za lumbalni sindrom koji je dala Republička stručna komisija za izradu i implementaciju vodiča u kliničkoj praksi Ministarstva zdravlja Republike Srbije (2).

Vizuelna analogna skala (VAS) je korišćena za procenjivanje intenziteta i neprijatnosti bola. Ova skala je jednostavna i često korišćena metoda, koja se smatra jednim od najboljih instrumenata za procenjivanje intenziteta bola (94, 95, 96, 97). Procenjivanje se vrši tako što ispitanik na skali 100 mm skali pokaže subjektivni osećaj intenziteta bola. Ocena 0 označava odsustvo bola, dok ocena 10 označava najjači i najneprijatniji bol. Ocena 0 označava odsustvo bola, dok ocena 10 označava najjači i najneprijatniji bol. U odnosu na dobijene vrednosti rezultata VAS skale, skor od od 1-4 se označava kao blagi bol, skor 5-6 umereni bol (bol srednjeg intenziteta) i 7-10 jak bol (98).

Pokretljivost lumbalne kičme je ispitivana modifikovanim Šoberovim testom.

Za procenu funkcionalne onesposobljenosti korišćeni su Osvestrijev index onesposobljenosti, Roland Morisov upitnik o onesposobljenosti i SF-36 upitnik za procenu kvaliteta života.

Osvestrijev index onesposobljenosti (Oswestry Disability Index) je izveden iz upitnika o onesposobljenosti kod lumbalnog sindroma (*Oswestry Low Back Pain Disability Questionnaire*), koji je korišćen za procenu funkcionalnog stanja i stepena njegovog poremećaja tj. onesposobljenosti. Oswestry Disability Index za procenu bola i nesposobnosti koje su nastale

zbog bola u lumbalnom delu leđa, ocenjuje intenzitet bola kao i onesposobljujući efekat na uobičajene aktivnosti dnevnog života:

- intenzitet bola
- oblačenje - staranje o samom sebi
- podizanje tereta
- hodanje
- sedenje
- stajanje
- spavanje
- seksualni život
- socijalne kontakte
- putovanje (99).

Upitnik sadrži pitanja iz deset oblasti, a u svakoj je ponuđeno šest odgovora, koji su sabiraju po intenzitetu od 0 do 5. Detalji se mogu videti u priloženom upitniku. Procena krajnjeg rezultata (skora) se vrši u procentima, a što je vrednost skora viša, lošiji su procena sadašnjeg stanja i prognoze. Skor od 0-20% označava minimalnu nesposobnost, 21-40% umerena nesposobnost, 41-60% teška nesposobnost (teška), 61-80% je veoma teška onesposobljenost, a 81-100% vezanost za postelju ili potpuna nesposobnost. Validnost i verodostojnost dobijenih rezultata pomoću ODI je višestruko potvrđena (99, 100, 101, 102). To se posebno odnosi na osobe koje imaju izraženije i dugotrajnije simptome lumbalnog sindroma, a one su i češće podvrgnute operativnom lečenju zbog ovog sindroma (103). Oswestry Low Back Pain Disability upitnika procenjuje stepen onesposobljenosti u aktivnostima dnevnoga života na osnovu čega se procenjuje funkcionalna sposobnost ispitanika sa LBS. On se sastoji iz deset grupa po šest pitanja iz oblasti aktivnosti dnevnog i rekreativnog života. Odgovori na svako pitanje se ocenjuju ocenom 0 do 5. Zbir svih ocena se množi sa dva i deli količnikom broja odgovorenih grupa pitanja /10: $(Zbir \times 2) / (broj \text{ grupa odgovora} / 10)$. Oswestry Disability Score (ODS) može da bude u opsegu od 0 do 100 i tumači se na sledeći način:

- 0-20 minimalna onesposobljenost,
- 21 do 40% umerena,
- 41 do 60% izražena,

- 61 do 80% onesposobljavajući,
- 81 do 100 vezani za postelju (101).

Upitnik popunjava ispitanik, a rangira ispitivač. ODS je pouzdan (ICC=0.09) i senzitivna pokazatelj onesposobljenosti izazvanom LB (101, 104, 105).

Roland Morisov upitnik o onesposobljenosti (Roland Morris Disability Questionnaire - RMDQ) se koristi u istraživanjima i kliničkoj praksi u ispituje uticaj bola u donjem delu leđa na funkcionalnu onesposobljenost. Originalna verzija upitnika je objavljena od strane Rolanda i Morisa 1983. godine (110). Upitnik se sastoji od ponuđenih 24 aktivnosti u vidu pitanja - rečenice kojima ispitanik opisuje sebe kad ima bol u leđima. Skorovanje se dobija sa sabiranjem pitanja na koje je pacijent odgovorio. Skor se može kretati od 0 do 24.

SHORT-FORM-36 Health Survey (SF-36) koji je skraćena forma Medical Outcomes Study questionnaire (MOS) koji je dizajniran kao generični indikator zdravstvenog stanja za upotrebu u populacionim istraživanjima i procenjivanje studija o zdravstvenoj politici (106, 107, 108, 109). Upitnik SF-36 je standardizovani merni instrument za procenu kvaliteta života koji je primenljiv na veliki broj oboljenja, oštećenja, koji se koristi za praćenje bolesnika sa različitim zdravstvenim stanjem i za upoređivanje bolesnika sa opštom populacijom. Upitnik se sastoji iz 36 pitanja i potrebno je 5 do 10 minuta za njegovo popunjavanje i obuhvata multidimenzionalne skale za merenje 8 oblasti:

- subjektivni osećaj zdravlja,
- fizičko funkcionisanje,
- uloga fizičkog funkcionisanja (ograničenje uloge u funkcionisanju zbog fizičkog zdravlja),
- uloga emocionalnog funkcionisanja (ograničenje uloge u funkcionisanju usled emocionalnih problema),
- socijalno funkcionisanje,
- telesni bol,
- vitalnost, energija ili zamor i
- opšti mentalni status koji obuhvata i psihološku sferu i blagostanje.

Skorovanje se vrši na dva načina i kod oba se odgovori na pitanja skoruju od 0 do 100 bodova, pri čemu veća vrednost predstavlja kvalitetnije stanje (106).

3.5. Osnovne metode statističke obrade podataka

Na osnovu protokola istraživanja i standardizovanih upitnika prikupljeni podaci su prikazani putem tabela i grafikona (Microsoft Excel). Statistička analiza podataka je izvršena korišćenjem statističkog programa IBM SPSS Statistics 21.0. Obrada podataka je obuhvatila metode deskriptivne i inferencijalne statistike.

Numerička obeležja su prikazana putem srednjih vrednosti (aritmetička sredina, medijana) i mera varijabiliteta (opseg vrednosti, standardna devijacija), a atributivna obeležja korišćenjem frekvencija i procenata. Testiranje razlika u distribuciji frekvencija za atributivna obeležja je vršeno primenom Pirsonovog χ^2 testa. Testiranje razlika za vezane uzorke sa dihotomnom nominalnom skalom merenja vršeno je primenom MekNemarovog testa. Poređenje vrednosti numeričkih obeležja između dve grupe vršeno je primenom Studentovog t-testa za parametarske podatke, odnosno Mann-Whitney testa za neparametarske podatke. Poređenje vrednosti za tri ili više vezanih uzoraka za neparametarske podatke vršeno je primenom Fridmane dvosmerne analize varijanse. Dalje testiranje razlika za dva vezana uzorka je vršeno primenom Vilkoksonovog testa ekvivalentnih parova.

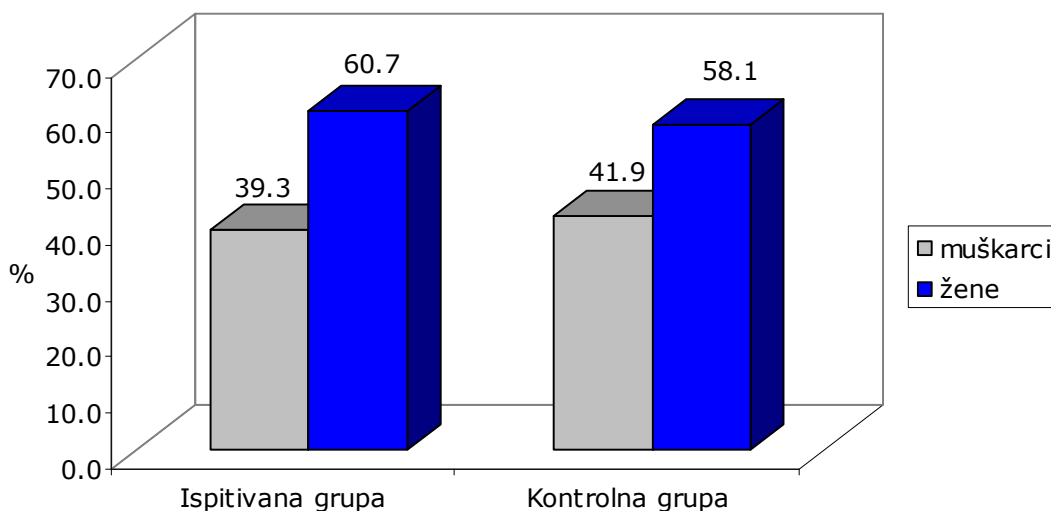
4. REZULTATI

4.1. SOCIODEMOGRAFSKE KARAKTERISTIKE ISPITANIKA

Rezultati koji su dobijeni od strane ispitanika koji su se, pored ostalog, odnosili na sociodemografske podatke (pol, životna dob), nivo obrazovanja, vrstu fizičkih opterećenja na poslu, bračno stanje, pušački status - naviku pušenja i druge podatke navedeni su u produžetku.

4.1.1. Polna struktura ispitanika

Grafikon 1. Polna distribucija u ispitivanoj i kontrolnoj grupi



Ispitivanje je obavljeno na 123 ispitanika koji su u odnosu na tretman podeljeni u dve grupe, ispitivanu (61 ispitanik) i kontrolnu (62 ispitanika). Više od polovine pacijenata obe analizirane grupe čine žene (ispitivana grupa žene 60.7%, muškarci 39.3%, kontrolna grupa žene

58.1%, muškarci 41.9%). Dobijena razlika u polnoj distribuciji nije statistički značajna ($p = 0.770$). Podaci su prikazani na grafikonu 1.

4.1.2. Starosna struktura ispitanika

Tabela 1. Starost pacijenata u ispitivanoj i kontrolnoj grupi

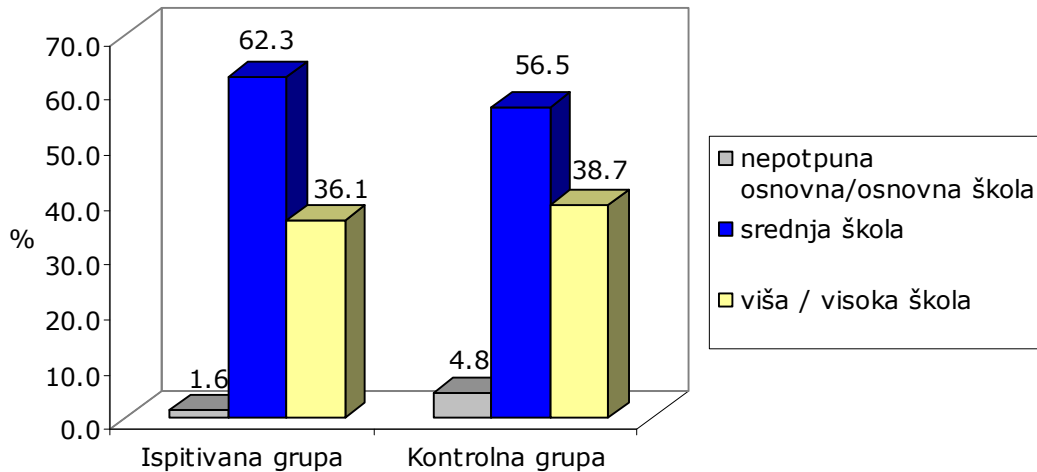
Grupa	N	Mean	SD	Medijana	Min	Max
Ispitivana	61	31.87	5.84	31	19	44
Kontrolna	62	33.31	5.45	33	19	45
Ukupno	123	32.59	5.67	32	19	45

Prosečna starost svih ispitanika iznosi 32.59 ± 5.67 godina (ispitivana grupa 31.87 ± 5.84 , kontrolna grupa 33.31 ± 5.45), pri čemu najmlađi ispitanik ima 19 godina, a najstariji 45. Nije utvrđena statistički značajna razlika u prosečnoj starosti pacijenata ispitivane i kontrolne grupe ($p = 0.160$). Podaci su prikazani u tabeli 1.

4.1.3. Nivo obrazovanja ispitanika

Nešto više od polovine ispitanika u kontrolnoj grupi (56.5%), odnosno ispitivanoj grupi (62.3%) ima završenu srednju školu. Nešto više od trećine ispitanika u obe grupe (36.1% ispitivana, 38.7% kontrolna) ima završenu višu ili visoku školu, dok je najmanji broj ispitanika sa nižim obrazovanjem (ispitivana 1.6%, kontrolna 4.8%). Rezultati su prikazani na grafikonu 2. Razlika u distribuciji nivoa obrazovanja u odnosu ispitivane grupe pacijenata nije statistički značajna ($p = 0.54$).

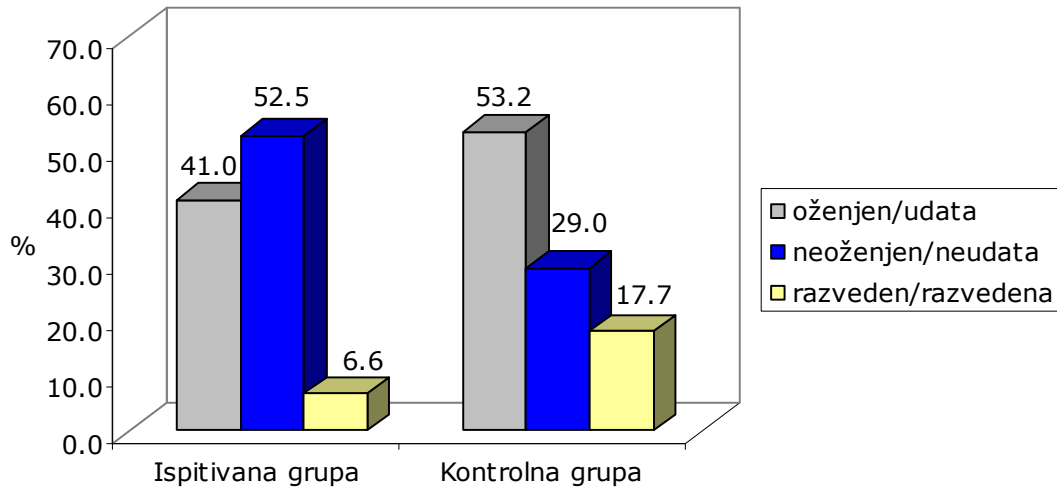
Grafikon 2. Struktura ispitanika u odnosu na nivo obrazovanja



4.1.4. Bračno stanje ispitanika

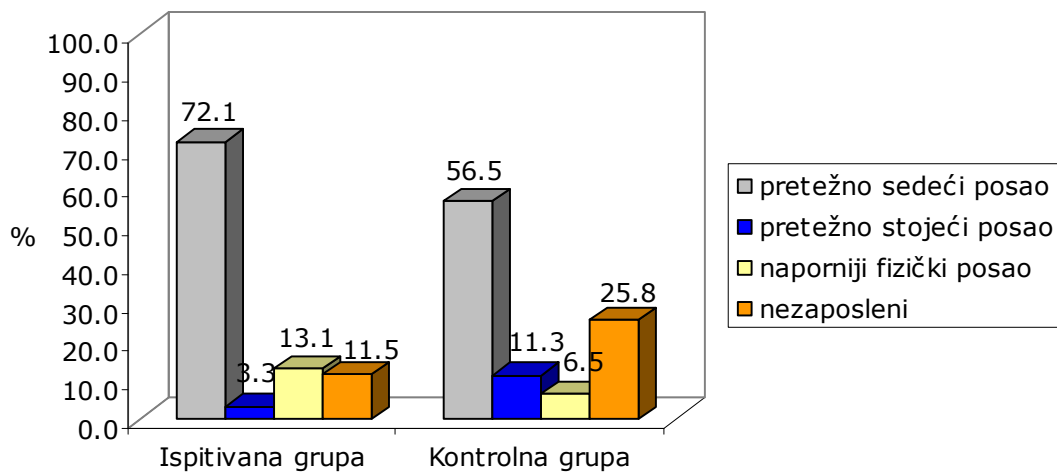
Najveći broj ispitanika je u braku (47.2%), zatim slede neoženjeni/neudate (nikad u braku) (40.7%), dok je najmanji broj ispitanika razveden (12.2%). Analiziranjem bračnog statusa pacijenata obe grupe (grafikon 3), utvrđena je statistički značajna razlika ($t=8.283$, $p=0.016$). Najveći broj pacijenata ispitivane grupe nije u braku (52.5%), a zatim slede oni koji su u braku (41%), dok je u kontrolnoj grupi najveći broj pacijenata u braku (53.2%), a zatim slede oni koji nisu u braku (29%).

Grafikon 3. Struktura ispitanika u odnosu na bračno stanje



4.1.5. Vrsta posla - opterećenja na radnom mestu

Grafikon 4. Vrsta posla - opterećenja na radnom mestu kod pacijenata ispitivane i kontrolne grupe



Analiziranjem vrste posla - opterećenja na radnom mestu, utvrđena je statistički značajna razlika između dve grupe pacijenata ($\chi^2=8.651$, $p=0.034$). Podaci su prikazani na grafikonu 4. Svaki deveti pacijent u ispitivanoj grupi, odnosno svaki četvrti u kontrolnoj grupi je nezaposlen. Pretežno sedeći (sedentaran) posao je zastupljen kod skoro tri četvrtine pacijenata ispitivane grupe (72.1%), dok je u kontrolnoj grupi zastupljen kod više od polovine pacijenata (56.5%).

4.1.6. Broj članova porodice

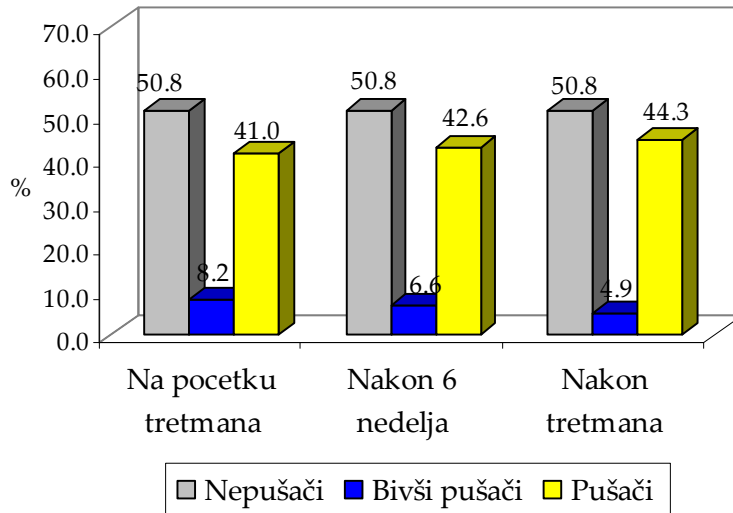
Nije utvrđena statistički značajna razlika u prosečnom broju članova porodice između dve grupe pacijenata ($p=0.276$). Podaci su prikazani u tabeli 2.

Tabela 2. Broj članova porodice kod pacijenata ispitivane i kontrolne grupe

Grupa	N	Mean	SD	Medijana	Min	Max
Ispitivana	61	3.30	0.84	3.00	1	5
Kontrolna	62	3.13	0.83	3.00	1	5
Ukupno	123	3.21	0.84	3.00	1	5

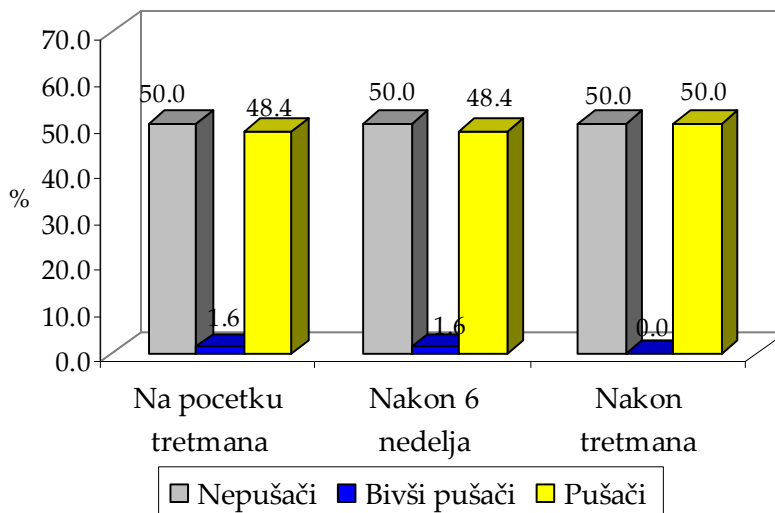
4.1.7. Pušački status

Grafikon 5. Pušački status pacijenata ispitivane grupe



Rezultati podataka o pušačkom statusu kod pacijenata ispitivane grupe su prikazani na grafikon 5. Prikazane kategorije su spojene u dve: pušači, ostali (nepušači, bivši pušači), pri čemu nije statistički utvrđena razlika u distribuciji tokom posmatranog perioda ($p=0.223$).

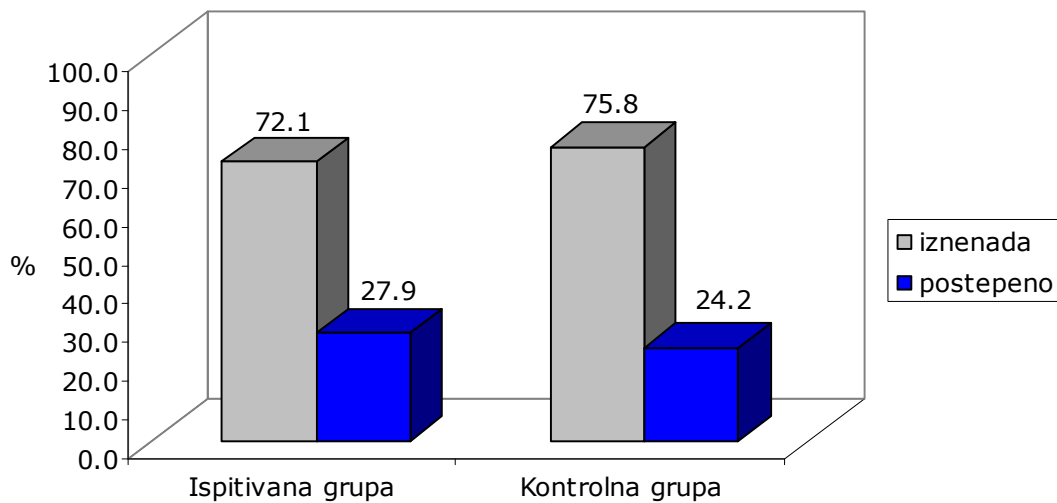
Grafikon 6. Pušački status pacijenata kontrolne grupe



Rezultati podataka o pušačkom statusu pacijenata kontrolne grupe su prikazani na grafikonu 6. Prikazane kategorije su spojene u dve: pušači, ostali (nepušači, bivši pušači), pri čemu nije statistički utvrđena razlika u distribuciji tokom posmatranog perioda ($p=0.368$).

4.1.8. Anamnestički i opšti podaci o ispitanicima

Grafikon 7. Pitanje - kako je počeo bol u leđima



Kod blizu tri četvrtine pacijenata ispitivane grupe (72.1%), odnosno kontrolne grupe (75.8%) bol se javio naglo (iznenada) (grafikon 17), pri čemu ova razlika u distribuciji nije statistički značajna ($p=0.642$).

Tabela 3. Pitanje - pre koliko vremena je počela bolnost

Početak bolnosti	Ispitivana grupa		Kontrolna grupa		Ukupno	
	n	%	n	%	n	%
pre manje od 2 nedelje	16	26.2	10	16.1	26	21.1
> 2 < 6 nedelja	44	72.1	50	80.6	94	76.4
> 6 nedelja < 3 meseca	1	1.6	2	3.2	3	2.4
Ukupno	61	100.0	62	100.0	123	100.0

Nije utvrđena statistički značajna razlika u vremenu početka trenutne epizode bolesti između dve grupe pacijenata ($p = 0.351$). Podaci su prikazani u tabeli 3.

Tabela 4. Pitanje - da li je tretman ispunio očekivanja u ispitivanoj grupi pacijenata

Ocena	Na početku tretmana	Nakon 6 nedelja	Na kraju tretmana
da, u potpunosti	3.3	26.2	37.7
da, skoro potpuno	41.0	44.3	44.3
prilično	44.3	24.6	14.8
nisam siguran	8.2	1.6	1.6
uglavnom nije	3.3	3.3	1.6
ne, uopšte	100.0	100.0	100.0

Primenom Fridmanove dvosmerne analize varijanse, utvrđena je statistički značajna razlika u zadovoljstvu pacijenata ispitivane grupe, ispunjenim očekivanjima u vezi tretmana tokom posmatranog perioda ($Fr=65.200$, $p<0.001$). Podaci su prikazani u tabeli 4. Daljom primenom Wilcoxon-ovog testa, utvrđene su statistički značajno bolje ocene u vezi tretmana nakon 6 nedelja u odnosu na početak tretmana ($Z=5.085$, $p<0.001$), zatim na kraju tretmana u odnosu na 6 nedelja od početka tretmana ($Z= 3.557$, $p<0.001$), kao i na kraju tretmana u odnosu na početak tretmana ($Z=5.937$, $p<0.001$).

Tabela 5. Pitanje - da li je tretman ispunio očekivanja u kontrolnoj grupi pacijenata

Ocena	Na početku tretmana	Nakon 6 nedelja	Na kraju tretmana
da, u potpunosti	6.5	22.6	43.5
da, skoro potpuno	40.3	48.4	38.7
prilično	35.5	24.2	12.9
nisam siguran	12.9	3.2	4.8
uglavnom nije	4.8	1.6	100.0
ne, uopšte	100.0	100.0	43.5

Utvrđena je statistički značajna razlika u zadovoljstvu pacijenata kontrolne grupe, ispunjenim očekivanjima u vezi tretmana, tokom posmatranog perioda ($Fr=68.706$, $p<0.001$). Podaci su prikazani u tabeli 5. Daljom analizom, utvrđene su statistički značajno bolje ocene u vezi tretmana nakon 6 nedelja u odnosu na početak tretmana ($Z= 4.882$, $p<0.001$), zatim na kraju tretmana u odnosu na 6 nedelja od početka tretmana ($Z= 4.379$, $p<0.001$), kao i na kraju tretmana u odnosu na početak tretmana ($Z= 6.105$, $P<0.001$).

4.1.8.1. Komparacija u očekivanjima od tretmana u obe grupe ispitanika

Kod 23% pacijenta ispitivane grupe došlo je do poboljšanja zadovoljstva ispunjenim očekivanjima u vezi tretmana na kraju fizikalnog tretmana u odnosu na 6 nedelja od početka tretmana, odnosno kod 32.3% pacijenta u kontrolnoj grupi. Dobijena razlika nije statistički značajna ($p=0.248$).

Tabela 6. Pitanje - da li ste zadovoljni tretmanom kod pacijenata ispitivane grupe

Ocena	Na početku tretmana	Nakon 6 nedelja	Na kraju tretmana
da, u potpunosti	4.9	27.9	39.3
da, skoro potpuno	42.6	42.6	42.6
prilično	41.0	24.6	13.1
nisam siguran	8.2	1.6	3.3
uglavnom nije	3.3	3.3	1.6
ne, uopšte	100.0	100.0	100.0

Primenom Fridmanove dvosmerne analize varijanse, utvrđena je značajna razlika u zadovoljstvu tretmanom pacijenata ispitivane grupe, tokom posmatranog perioda ($Fr=60.438$, $p<0.001$), a podaci su prikazani u tabeli 6. Daljom analizom, utvrđene su značajno bolje ocene zadovoljstva tretmanom nakon 6 nedelja u odnosu na početak tretmana ($Z=5.013$, $p<0.001$), zatim na kraju tretmana u odnosu na 6 nedelja od početka tretmana ($Z=3.441$, $p<0.001$), kao i na kraju tretmana u odnosu na početak tretmana ($Z=5.847$, $p<0.001$).

Tabela 7. Pitanje - da li ste zadovoljni tretmanom kod pacijenata kontrolne grupe

Ocena	Na početku tretmana	Nakon 6 nedelja	Na kraju tretmana
da, u potpunosti	8.1	27.4	45.2
da, skoro potpuno	41.9	43.5	38.7
prilično	38.7	22.6	11.3
nisam siguran	6.5	1.6	3.2
uglavnom nije	4.8	4.8	1.6
ne, uopšte	100.0	100.0	100.0

Utvrđena je značajna razlika u zadovoljstvu tretmanom pacijenata kontrolne grupe, tokom posmatranog perioda ($F=63.795$, $p<0.001$), a podaci su prikazani u tabeli 7. Daljom analizom, utvrđene su značajno bolje ocene zadovoljstva tretmanom nakon 6 nedelja u odnosu na početak tretmana ($Z=4.772$, $p<0.001$), zatim na kraju tretmana u odnosu na 6 nedelja od početka tretmana ($Z=4.300$, $p<0.001$), kao i na kraju tretmana u odnosu na početak tretmana ($Z=5.970$, $p<0.001$).

4.1.8.2. Komparacija zadovoljstva tretmanom ispitivane i kontrolne grupe

Kod 24.6% pacijenta ispitivane grupe, odnosno 32.3% pacijenta kontrolne grupe došlo je do poboljšanja zadovoljstva tretmanom na kraju fizikalnog tretmana u odnosu na 6 nedelja od početka tretmana, pri čemu dobijena razlika nije statistički značajna ($p=0.346$).

Tabela 8. Pitanje - ako ste imali bol u leđima, kakav je efekat imao tretman na njih (ispitivana grupa)

Odgovor	Na početku tretmana	Nakon 6 nedelja	Na kraju tretmana
Nisam imao bol na početku	0.0	0.0	13.1
Bol je potpuno nestao	0.0	31.1	52.5
Mnogo mi je bolje	55.7	50.8	26.2
Nešto mi je bolje	31.1	14.8	8.2
Isto kao pre	13.1	3.3	0.0
Malo gore (bol se pojačao)	0.0	0.0	0.0
Mnogo gore nego pre	0.0	0.0	0.0

Utvrđena je statistički značajna razlika u efektu tretmana na bol u leđima kod pacijenata ispitivane grupe, tokom posmatranog perioda ($F=89.508$, $p<0.001$), a podaci su prikazani u tabeli 8. Daljom analizom, utvrđen je statistički značajno bolji efekat tretmana na bol u leđima nakon 6 nedelja u odnosu na početak tretmana ($Z=5.555$, $p<0.001$), zatim na kraju tretmana u odnosu na 6 nedelja od početka tretmana ($Z=5.621$, $p<0.001$), kao i na kraju tretmana u odnosu na početak tretmana ($Z=6.676$, $p<0.001$).

Tabela 9. Pitanje - ako ste imali bol u leđima, kakav je efekat imao tretman na njih (kontrolna grupa)

Odgovor	Na početku tretmana	Nakon 6 nedelja	Na kraju tretmana
Nisam imao bol na početku	0.0	0.0	4.8
Bol je potpuno nestao	0.0	16.1	48.4
Mnogo mi je bolje	54.8	67.7	33.9
Nešto mi je bolje	32.3	11.3	12.9
Isto kao pre	12.9	4.8	0.0
Malo gore (bol se pojačao)	0.0	0.0	0.0
Mnogo gore nego pre	0.0	0.0	0.0
Ukupno	100.0	100.0	100.0

Primenom neparametarske dvosmerne analize varijanse, utvrđena je statistički značajna razlika u efektu tretmana na bol u leđima kod pacijenata kontrolne grupe, tokom posmatranog perioda ($F=79.000$, $p<0.001$). Podaci su prikazani u tabeli 9. Daljom analizom, utvrđen je statistički značajno bolji efekat tretmana na bol u leđima nakon 6 nedelja u odnosu na početak tretmana ($Z=5.260$, $p<0.001$), zatim na kraju tretmana u odnosu na 6 nedelja od početka tretmana ($Z=5.396$, $p<0.001$), kao i na kraju tretmana u odnosu na početak tretmana ($Z=6.379$, $p<0.001$).

4.1.8.3. Poređenje između grupa u odnosu na efekat tretmana na bol u leđima

Upoređivanjem poboljšanja efekta tretmana na bol u leđima nakon tretmana u odnosu na 6 nedelja od početka, nije utvrđena statistički značajna razlika ($p=0.414$) između pacijenata ispitivane grupe (55.7%) i kontrolne grupe (48.4%).

Tabela 10. Pitanje - ako ste imali bol u nozi, kakav je efekat imao tretman na njih (ispitivana grupa)

Odgovor	Na početku tretmana	Nakon 6 nedelja	Na kraju tretmana
Nisam imao bol na početku	9.8	11.5	24.6
Bol je potpuno nestao	3.3	31.1	49.2
Mnogo mi je bolje	52.5	41.0	18.0
Nešto mi je bolje	24.6	13.1	8.2
Isto kao pre	9.8	3.3	0.0
Malo gore (bol se pojačao)	0.0	0.0	0.0
Mnogo gore nego pre	0.0	0.0	0.0
Ukupno	100.0	100.0	100.0

Postoji statistički značajna razlika u efektu tretmana na bol u leđima kod pacijenata ispitivane grupe, tokom posmatranog perioda ($F=80.000$, $p<0.001$). Podaci su prikazani u tabeli 10. Daljom analizom, utvrđen je statistički značajno bolji efekat tretmana na bol u nozi nakon 6

nedelja u odnosu na početak tretmana ($Z=5.353$, $p<0.001$), zatim na kraju tretmana u odnosu na 6 nedelja od početka tretmana ($Z=5.353$, $p<0.001$), kao i na kraju tretmana u odnosu na početak tretmana ($Z=6.323$, $p<0.001$).

Tabela 11. Pitanje - ako ste imali bol u nozi, kakav je efekat imao tretman na njih (kontrolna grupa)

Odgovor	Na početku tretmana	Nakon 6 nedelja	Na kraju tretmana
Nisam imao bol na početku	1.6	1.6	11.3
Bol je potpuno nestao	1.6	22.6	58.1
Mnogo mi je bolje	54.8	66.1	24.2
Nešto mi je bolje	33.9	4.8	6.5
Isto kao pre	8.1	4.8	0.0
Malo gore (bol se pojačao)	0.0	0.0	0.0
Mnogo gore nego pre	0.0	0.0	0.0
Ukupno	100.0	100.0	100.0

Postoji statistički značajna razlika u efektu tretmana na bol u leđima kod pacijenata kontrolne grupe, tokom posmatranog perioda ($F=90.707$, $p<0.001$). Podaci su prikazani u tabeli 11. Daljom analizom, utvrđen je statistički značajno bolji efekat tretmana na bol u nozi nakon 6 nedelja u odnosu na početak tretmana ($Z=5.444$, $p<0.001$), zatim na kraju tretmana u odnosu na 6 nedelja od početka tretmana ($Z=5.940$, $p<0.001$), kao i na kraju tretmana u odnosu na početak tretmana ($Z=6.802$, $p<0.001$).

4.1.8.4. Poređenje između grupa u odnosu na efekat tretmana na bol u nozi

Kod svakog drugog pacijenta ispitivane grupe (50.8%) je došlo do poboljšanja efekta tretmana na bol u nozi nakon fizikalnog tretmana u odnosu na 6 nedelja od početka, dok je u kontrolnoj grupi taj broj neznatno veći (59.7%), pri čemu dobijena razlika nije statistički značajna ($p=0.323$).

Tabela 12. Subjektivna ocena sadašnjeg zdravlja kod pacijenata ispitivane grupe

Posmatrani period	N	Mean	SD	Medijana	Min	Max
I	61	3.41	0.84	3.00	2.00	5.00
II	61	3.64	0.73	4.00	2.00	5.00
III	61	3.89	0.58	4.00	3.00	5.00

I - Na početku tretmana, II - Nakon 6 nedelja, III - Na kraju tretmana

Analiziranjem subjektivne ocene sadašnjeg zdravlja, kod pacijenata ispitivane grupe, utvrđene su statistički značajno veće ocene nakon 6 nedelja u odnosu na početak tretmana ($t=3.883$, $p<0.001$), na kraju tretmana u odnosu na 6 nedelja ($t=4.423$, $p<0.001$), kao i statistički značajno veće ocene na kraju tretmana u odnosu na ocene na početku tretmana ($t=6.562$, $p<0.001$). Podaci su prikazani u tabeli 12.

Tabela 13. Subjektivna ocena sadašnjeg zdravlja kod pacijenata kontrolne grupe

Posmatrani period	N	Mean	SD	Medijana	Min	Max
I	62	3.24	0.88	3.00	1.00	5.00
II	62	3.73	0.79	4.00	2.00	5.00
III	62	3.90	0.72	4.00	2.00	5.00

I - Na početku tretmana, II - Nakon 6 nedelja, III - Na kraju tretmana

Analiziranjem subjektivne ocene sadašnjeg zdravlja, kod pacijenata kontrolne grupe, utvrđene su statistički značajno veće ocene nakon 6 nedelja u odnosu na početak tretmana ($t=6.741$, $p<0.001$), na kraju tretmana u odnosu na 6 nedelja ($t=3.627$, $p<0.001$), kao i statistički značajno veće ocene na kraju tretmana u odnosu na početak tretmana ($t=8.321$, $p<0.001$). Podaci su prikazani u tabeli 13.

4.1.8.5. Poređenje rezultata subjektivne ocene zadovoljstva sadašnjim zdravljem između ispitivane i kontrolne grupe

Tabela 14. Povećanje (%) subjektivne ocene zadovoljstva sadašnjim zdravljem u ispitivanoj i kontrolnoj grupi tokom posmatranog perioda (nakon 6 nedelja-kraj tretmana)

Grupa	N	Mean	SD	Medijana	Min	Max
Ispitivana	61	8.88	16.09	0.00	0.00	50.00
Kontrolna	62	6.05	13.34	0.00	0.00	50.00
Ukupno	123	7.45	14.78	0.00	0.00	50.00

Nije utvrđena statistički značajna razlika u povećanju (%) subjektivne ocene zadovoljstva sadašnjim zdravljem nakon tretmana u odnosu na 6 nedelja od početka, između ispitivane i kontrolne grupe pacijenata (Mann-Whitney $p=0.321$). Podaci su prikazani u tabeli 14.

Tabela 15. Subjektivna ocena sadašnjeg zdravlja u odnosu na period od pre godinu dana (ispitivana grupa)

Posmatrani period	N	Mean	SD	Medijana	Min	Max
I	61	3.38	0.80	3.00	2.00	5.00
II	61	3.59	0.76	4.00	2.00	5.00
III	61	3.85	0.63	4.00	2.00	5.00

I - Na početku tretmana, II - Nakon 6 nedelja, III - Na kraju tretmana

Analiziranjem subjektivne ocene sadašnjeg zdravlja u odnosu na period od pre godinu dana, kod pacijenata ispitivane grupe, utvrđene su statistički značajno veće ocene nakon 6 nedelja u odnosu na početak tretmana ($t=3.418$, $p<0.001$), na kraju tretmana u odnosu na 6 nedelja ($t=4.619$, $p<0.001$), kao i statistički značajno veće ocene na kraju tretmana u odnosu na ocene na početku tretmana ($t=6.245$, $p<0.001$). Podaci su prikazani u tabeli 15.

Tabela 16. Subjektivna ocena sadašnjeg zdravlja u odnosu na period od pre godinu dana (kontrolna grupa)

Posmatrani period	N	Mean	SD	Medijana	Min	Max
I	62	3.23	0.91	3.00	1.00	5.00
II	62	3.73	0.77	4.00	2.00	5.00
III	62	3.97	0.65	4.00	2.00	5.00

I - Na početku tretmana, II - Nakon 6 nedelja, III - Na kraju tretmana

Analiziranjem subjektivne ocene sadašnjeg zdravlja u odnosu na period od pre godinu dana, kod pacijenata kontrolne grupe, utvrđene su statistički značajno veće ocene nakon 6 nedelja u odnosu na početak tretmana ($t=6.963$, $p<0.001$), na kraju tretmana u odnosu na 6 nedelja ($t=4.412$, $p<0.001$), kao i statistički značajno veće ocene na kraju tretmana u odnosu na ocene na početku tretmana ($t=8.643$, $p<0.001$). Podaci su prikazani u Tabeli 16.

4.1.8.6. Komparacija rezultata subjektivne ocene zadovoljstva sadašnjim zdravljem u odnosu na period pre godinu dana između ispitivane i kontrolne grupe

Nije utvrđena značajna razlika u povećanju (%) subjektivne ocene zadovoljstva sadašnjim zdravljem nakon tretmana u odnosu na 6 nedelja od početka između ispitivane i kontrolne grupe pacijenata (Mann-Whitney $p=0.726$). Podaci su prikazani u tabeli 17.

Tabela 17. Povećanje (%) subjektivne ocene zadovoljstva sadašnjim zdravljem u odnosu na period pre godinu dana, u ispitivanoj i kontrolnoj grupi tokom posmatranog perioda (nakon 6 nedelja-kraj tretmana)

Grupa	N	Mean	SD	Medijana	Min	Max
Ispitivana	61	9.43	16.35	0.00	.00	50.00
Kontrolna	62	8.20	14.82	0.00	.00	50.00
Ukupno	123	8.81	15.55	0.00	.00	50.00

Tabela 18. Pitanje - kako ocenjujete informacije koje ste dobili o bolu u leđima (ispitivana grupa)

Posmatrani period	N	Mean	SD	Medijana	Min	Max
I	61	4.64	0.88	5.00	2.00	6.00
II	61	4.93	0.89	5.00	3.00	6.00
III	61	5.13	0.97	5.00	2.00	6.00

I - Na početku tretmana, II - Nakon 6 nedelja, III - Na kraju tretmana

Analiziranjem ocene dobijene informacije o bolu u leđima (6-odlično, 5-vrlo dobro, 4-dobro, 3-ni dobro ni loše, 2-loše 1-veoma loše) kod pacijenata ispitivane grupe (Tabela 18), utvrđene su statistički značajno veće ocene nakon 6 nedelja u odnosu na početak tretmana ($t=3.748$, $p<0.001$), na kraju tretmana u odnosu na 6 nedelja ($t=2.834$, $p<0.001$), kao i statistički značajno veće ocene na kraju tretmana u odnosu na ocene na početku tretmana ($t=4.875$, $p<0.001$).

4.2. INTENZITET BOLA ISPITIVAN VIZUELNOM ANALOGNOM SKALOM

Intenzitet bola je ispitivan Vizuelnom analognom skalom - VAS skalom, na početku tretmana, nakon 6 nedelja i na kraju tretmana. Analizirane su vrednosti VAS skale (opseg vrednosti od 0 do 10) u obe grupe pacijenata, pri čemu 0 ukazuje da nije prisutan bol, a 10 predstavlja najjači mogući bol.

Tabela 19. Vrednosti VAS skale bola u ispitivanoj grupi

Posmatrani period	N	Mean	SD	Medijana	Min	Max
I	61	5.97	0.86	6.00	4	8
II	61	3.84	1.27	4.00	0	5
III	61	1.51	1.59	1.00	0	5

I - Na početku tretmana, II - Nakon 6 nedelja, III - Na kraju tretmana

Analiziranjem vrednosti VAS skale bola u ispitivanoj grupi, utvrđeno je statistički značajno smanjenje bola tokom posmatranog perioda. Prosečno smanjenje vrednosti na VAS skali u posmatranom periodu iznosi 4.46 (SD=1.60). Utvrđene su statistički značajno niže vrednosti na ovoj skali nakon 6 nedelja u odnosu na početak tretmana ($t=11.534$, $p<0.001$), na kraju tretmana u odnosu na 6 nedelja ($t=11.534$, $p<0.001$), kao i statistički značajno niže vrednosti VAS skale na kraju tretmana u odnosu na vrednosti na početku tretmana ($t=21.798$, $p<0.001$). Podaci su prikazani u tabeli 19.

Tabela 20. Vrednosti VAS skale bola u kontrolnoj grupi

Posmatraniperiod	N	Mean	SD	Medijana	Min	Max
I	62	5.65	0.92	6.00	4	7
II	62	3.66	1.02	4.00	0	6
III	62	1.47	1.54	1.00	0	5

I - Na početku tretmana, II - Nakon 6 nedelja, III - Na kraju tretmana

Utvrđena je statistički visoko značajna razlika u vrednostima VAS skale u kontrolnoj grupi tokom posmatranog perioda, tj. statistički značajno smanjenje vrednosti nakon 6 nedelja u odnosu na početak tretmana ($t=14.089$, $p<0.001$), na kraju tretmana u odnosu na 6 nedelja ($t=11.668$, $p<0.001$). Analiziranjem vrednosti na kraju tretmana u odnosu na vrednosti na VAS skali na početku tretmana, utvrđene su statistički značajno niže vrednosti ($t=20.766$, $p<0.001$). Podaci su prikazani u tabeli 20. Prosečno smanjenje vrednosti na VAS skali u posmatranom periodu iznosi 4.177 ($SD=1.58$).

Subjektivnu ocenu bola (VAS skala) možemo klasifikovati na sledeći način (VRS- *verbal rating scale*):

- bez bola (0)
- blag bol (1-3)
- umeren bol (4-6)
- jak bol (7-10)

Koristeći navedenu klasifikaciju, tj spajanjem kategorija VRS skale, u daljoj analizi primenjujemo sledeću podelu:

- zadovoljavajuća redukcija bola ($VAS<4$)
- umeren/jak bol($VAS\geq 4$)

Tabela 21. Vrednosti VAS skale u ispitivanoj grupi, na početku tretmana i nakon tretmana

		Nakon tretmana		Ukupno
		Zadovoljavajuća redukcija bola	Umeren/jak bol	
Pre tretmana	Zadovoljavajuća redukcija bola	0 (0.0)	0 (0.0)	0 (0.0)
	Umeren/jak bol	51 (83.6)	10 (16.4)	61 (100.0)
Ukupno		51 (83.6)	10 (16.4)	61 (100.0)

Kod 83.6% pacijenata ispitivane grupe koji su imali bol (umeren ili jak) na početku tretmana, došlo je do poboljšanja subjektivne ocene bola nakon tretmana. Dobijene promene su statistički značajno različite, tj. fizikalni tretman značajno utiče na smanjenje subjektivne ocene bola ($\chi^2_{McN} = 49.020, p < 0.001$). Podaci su prikazani u tabeli 21.

Tabela 22. Vrednosti VAS skale u ispitivanoj grupi, nakon 6 nedelja i nakon tretmana

		Nakon tretmana		Ukupno
		Zadovoljavajuća redukcija bola	Umeren/jak bol	
Nakon 6 nedelja	Zadovoljavajuća redukcija bola	15 (100.0)	0 (0.0)	15 (100.0)
	Umeren/jak bol	36 (78.3)	10 (21.7)	46 (100.0)
Ukupno		51 (83.6)	10 (16.4)	61 (100.0)

Analiziranjem vrednosti na VAS skali u ispitivanoj grupi, nakon tretmana u odnosu na vrednosti VAS nakon 6 nedelja od početka tretmana utvrđeno je poboljšanje, tj. smanjenje subjektivne ocene bola kod 78.3% pacijenata koji su imali umeren ili jak bol. Fizikalni tretman statistički značajno utiče na smanjenje subjektivne ocene bola (bez bola ili umeren bol) tokom posmatranog perioda ($\chi^2_{McN} = 34.028$, $p < 0.001$). Podaci su prikazani u tabeli 22.

Tabela 23. Vrednosti VAS skale u kontrolnoj grupi, na početku tretmana i nakon tretmana

		Nakon tretmana		Ukupno
		Zadovoljavajuća redukcija bola	Umeren/jak bol	
Pre tretmana	Zadovoljavajuća redukcija bola	0 (0.0)	0 (0.0)	0 (0.0)
	Umeren/jak bol	54 (87.1)	8 (12.9)	62 (100.0)
Ukupno		54 (87.1)	8 (12.9)	62 (100.0)

Analiziranjem vrednosti na VAS skali bola u kontrolnoj grupi, nakon tretmana u odnosu na vrednosti VAS na početku tretmana utvrđene su statistički značajne promene, tj. fizikalni tretman statistički značajno utiče na smanjenje bola ($\chi^2_{McN} = 52.019$, $p < 0.001$). Kod 87.1% pacijenata koji su imali bol (umeren ili jak) na početku tretmana došlo je do poboljšanja, tj. smanjenje subjektivne ocene bola u posmatranom periodu (bez bola ili blag bol). Podaci su prikazani u tabeli 23.

Tabela 24. Vrednosti VAS u kontrolnoj grupi, nakon 6 nedelja i nakon tretmana

		Nakon tretmana		Ukupno
		Zadovoljavajuća redukcija bola	Umeren/ jak bol	
Nakon 6 nedelja	Zadovoljavajuća redukcija bola	25(100.0)	0 (0.0)	25 (100.0)
	Umeren/jak bol	29 (78.4)	8 (21.6)	37 (100.0)
Ukupno		54 (87.1)	8 (12.9)	62 (100.0)

Analiziranjem vrednosti na VAS skali u kontrolnoj grupi, nakon tretmana u odnosu na vrednosti VAS nakon 6 nedelja od početka tretmana, utvrđeno je smanjenje subjektivne ocene bola kod 78.4% pacijenata koji su imali bol (umeren ili jak). Fizikalni tretman značajno utiče na smanjenje subjektivne ocene bola tokom posmatranog perioda ($\chi^2_{McN}=27.034$, $p<0.001$). Podaci su prikazani u tabeli 24.

4.2.1. Poređenje intenziteta bola u ispitivanoj i kontrolnoj grupi

Na grafikonu 8. prikazane su prosečne vrednosti VAS skale bola u analiziranim grupama, zajedno sa 95% intervalom poverenja (95% CI).

Grafikon 8. Prosečne vrednosti na VAS skali bola (95% CI) u ispitivanoj i kontrolnoj grupi tokom posmatranog perioda

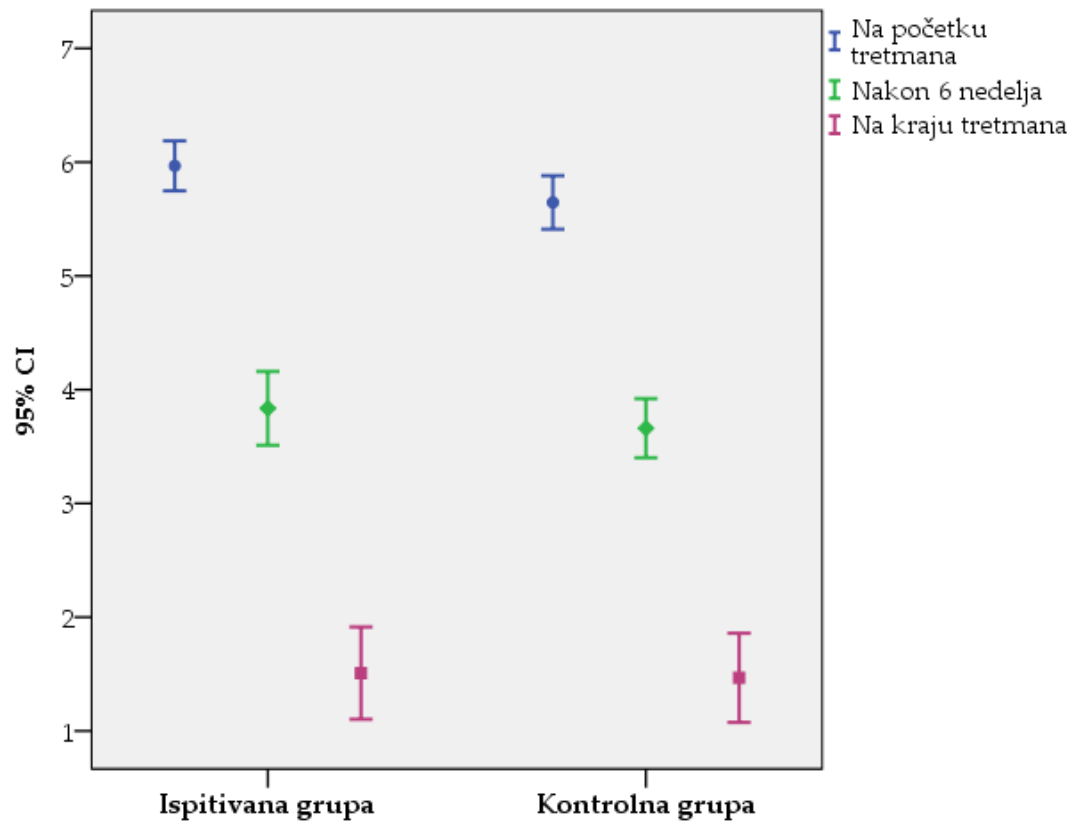


Tabela 9. Smanjenje (%) vrednosti VAS skale u ispitivanoj i kontrolnoj grupi tokom posmatranog perioda

Grupa	N	Mean	SD	Medijana	Min	Max
Ispitivana	61	75.20	26.18	80.00	16.67	100.00
Kontrolna	62	74.62	26.80	77.50	0.00	100.00
Ukupno	123	74.91	26.38	80.00	0.00	100.00

Prosečno smanjenje vrednosti VAS skale bola nakon tretmana u odnosu na početak tretmana iznosi 74.62% u ispitivanoj grupi (SD=26.80%), odnosno 75.20% u kontrolnoj grupi (SD=26.18%), pri čemu dobijena razlika između dve grupe nije statistički značajna ($p = 0.904$). Podaci su prikazani u tabeli 25.

Tabela 26. Smanjenje (%) vrednosti VAS skale bola u ispitivanoj i kontrolnoj grupi tokom posmatranog perioda (nakon 6 nedelja-kraj tretmana)

Grupa	N	Mean	SD	Medijana	Min	Max
Ispitivana	61	57.30	40.91	60.00	0.00	100.00
Kontrolna	62	61.26	38.22	60.00	0.00	100.00
Ukupno	123	59.30	39.47	60.00	0.00	100.00

Prosečno smanjenje vrednosti VAS skale bola nakon tretmana u odnosu na 6 nedelja iznosi 57.30% u ispitivanoj grupi (SD=40.91%), odnosno 61.26% u kontrolnoj grupi (SD=38.22%), pri čemu dobijena razlika između dve grupe nije statistički značajna ($p = 0.579$). Podaci su prikazani u tabeli 26.

4.3. MERENJE POKRETLJIVOSTI LUMBALNE KIČME

4.3.1. Rezultati modifikovanog Šoberovog testa tokom posmatranog perioda

Tabela 27. Modifikovani Šoberov test [cm] u ispitivanoj grupi

Posmatrani period	N	Mean	SD	Medijana	Min	Max
I	61	5.28	1.02	5.00	3	7
II	61	5.69	0.97	6.00	4	8
III	61	6.36	1.03	6.00	4	8

I - Na početku tretmana, II - Nakon 6 nedelja, III - Na kraju tretmana

Analiziranjem vrednosti modifikovanog Šoberovog testa u ispitivanoj grupi tokom posmatranog perioda, utvrđena je značajna razlika, tj. statistički značajno povećanje vrednosti nakon 6 nedelja u odnosu na početak tretmana ($t=5.198$, $p<0.001$), na kraju tretmana u odnosu na 6 nedelja ($t=7.031$, $p<0.001$). Analiziranjem vrednosti ovog testa na kraju tretmana u odnosu na početak tretmana, utvrđene su statistički značajno više vrednosti ($t=8.409$, $p<0.001$). Podaci su prikazani u tabeli 27. Prosečno povećanje vrednosti modifikovanog Šoberovog testa u posmatranom periodu iznosi 1.08 cm (SD=1.00cm).

Tabela 28. Modifikovani Šoberov test u kontrolnoj grupi

Posmatrani period	N	Mean	SD	Medijana	Min	Max
I	62	5.50	1.05	6.00	3	7
II	62	5.85	0.94	6.00	4	8
III	62	6.55	0.99	7.00	4	9

I - Na početku tretmana, II - Nakon 6 nedelja, III - Na kraju tretmana

Utvrđena je visoko značajna razlika u vrednostima modifikovanog Šoberovog testa u kontrolnoj grupi tokom posmatranog perioda, tj. statistički značajno povećanje vrednosti nakon 6 nedelja u odnosu na početak tretmana ($t=4.856$, $p<0.001$), na kraju tretmana u odnosu na 6 nedelja ($t=6.995$, $p<0.001$), odnosno statistički značajno povećanje vrednosti ovog testa na kraju tretmana u odnosu na vrednosti na početku tretmana ($t=8.551$, $p<0.001$). Podaci su prikazani u tabeli 28. Prosečno povećanje vrednosti modifikovanog Šoberovog testa u kontrolnoj grupi tokom posmatranog perioda iznosi 1.048 cm (SD = 0.965 cm).

Tabela 29. Povećanje (%) vrednosti modifikovanog Šoberovog testa u ispitivanoj i kontrolnoj grupi tokom posmatranog perioda

Grupa	N	Mean	SD	Medijana	Min	Max
Ispitivana	61	23.30	25.61	16.67	0.00	133.33
Kontrolna	62	22.15	24.27	16.67	0.00	100.00
Ukupno	123	22.72	24.84	16.67	0.00	133.33

Prosečno povećanje vrednosti modifikovanog Šoberovog testa nakon tretmana u odnosu na početak tretmana iznosi 23.3% u ispitivanoj grupi (SD=25.6%), odnosno 24.3% u kontrolnoj grupi (SD=24.3%), pri čemu dobijena razlika između dve grupe nije statistički značajna ($p = 0.798$). Podaci su prikazani u tabeli 29.

Tabela 30. Povećanje (%) vrednosti modifikovanog Šoberovog testa u ispitivanoj i kontrolnoj grupi tokom posmatranog perioda (6 nedelja-kraj tretmana)

Grupa	N	Mean	SD	Medijana	Min	Max
Ispitivana	61	12.72	14.60	14.29	0.00	60.00
Kontrolna	62	13.02	16.12	14.29	0.00	75.00
Ukupno	123	12.87	15.33	14.29	0.00	75.00

Prosečno povećanje vrednosti modifikovanog Šoberovog testa nakon tretmana u odnosu na 6 nedelja iznosi 12.72% u ispitivanoj grupi (SD=14.6%), odnosno 13.02 % u kontrolnoj grupi (SD=16.12%), pri čemu dobijena razlika između dve grupe nije statistički značajna ($p = 0.798$). Podaci su prikazani u tabeli 30.

4.3.2. Lateralna fleksija

Tabela 31. Lateralna fleksija u ispitivanoj grupi

Posmatrani period	N	Mean	SD	Medijana	Min	Max
I	61	15.51	1.135	15	14	19
II	61	15.69	1.259	15	14	19
III	61	16.31	1.205	16	14	19

I - Na početku tretmana, II - Nakon 6 nedelja, III - Na kraju tretmana

Postoji značajna razlika u vrednostima lateralne fleksije u ispitivanoj grupi tokom posmatranog perioda, tj. statistički značajno povećanje vrednosti nakon 6 nedelja u odnosu na početak tretmana ($t = 3.024$, $p = 0.004$), na kraju tretmana u odnosu na 6 nedelja ($t = 7.345$, $p < 0.001$), odnosno statistički značajno povećanje vrednosti ovog testa na kraju tretmana u odnosu na vrednosti na početku tretmana ($t = 8.640$, $p < 0.001$). Podaci su prikazani u tabeli 31. Prosečno povećanje vrednosti lateralne fleksije u ispitivanoj grupi tokom posmatranog perioda iznosi 0.80 cm (SD = 0.73 cm).

Tabela 32. Lateralna fleksija u kontrolnoj grupi

Posmatrani period	N	Mean	SD	Medijana	Min	Max
I	62	15.61	1.30	15	13	18
II	62	15.71	1.26	15	13	18
III	62	16.45	1.35	16	14	19

I - Na početku tretmana, II - Nakon 6 nedelja, III - Na kraju tretmana

Analiziranjem vrednosti lateralne fleksije u kontrolnoj grupi tokom posmatranog perioda, utvrđena je značajna razlika, tj. statistički značajno povećanje vrednosti nakon 6 nedelja u odnosu na početak tretmana ($t=2.185$, $p=0.033$), na kraju tretmana u odnosu na 6 nedelja ($t=9.939$, $p<0.001$), odnosno na kraju tretmana u odnosu na početak tretmana ($t=10.901$, $p<0.001$). Podaci su prikazani u tabeli 32. Prosečno povećanje vrednosti lateralne fleksije u posmatranom periodu iznosi 0.84 cm ($SD=0.61$ cm).

Tabela 33. Povećanje (%) vrednosti lateralne fleksije u ispitivanoj i kontrolnoj grupi tokom posmatranog perioda

Grupa	N	Mean	SD	Medijana	Min	Max
Ispitivana	61	5.27	4.83	6.25	0.00	14.29
Kontrolna	62	5.45	4.02	6.25	0.00	14.29
Ukupno	123	5.36	4.43	6.25	0.00	14.29

Prosečno povećanje vrednosti lateralne fleksije nakon tretmana u odnosu na početak tretmana iznosi 5.36% (5.27% ispitivana grupa, 5.36% kontrolna grupa), pri čemu dobijena razlika između dve grupe nije statistički značajna ($MW p =0.800$). Podaci su prikazani u tabeli 33.

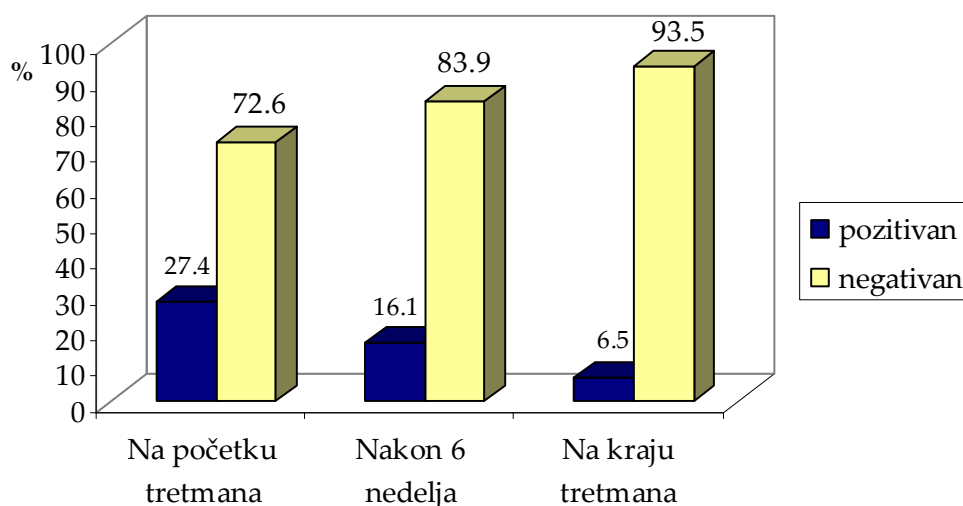
Tabela 18. Povećanje (%) vrednosti lateralne fleksije u ispitivanoj i kontrolnoj grupi tokom posmatranog perioda (6 nedelja-kraj tretmana)

Grupa	N	Mean	SD	Medijana	Min	Max
Ispitivana	61	4.10	4.44	5.88	0.00	14.29
Kontrolna	62	4.78	4.12	5.88	0.00	14.29
Ukupno	123	4.45	4.28	5.88	0.00	14.29

Prosečno povećanje vrednosti lateralne fleksije nakon tretmana u odnosu na 6 nedelja iznosi 4.45% (4.10% ispitivana grupa, 4.78% kontrolna grupa), pri čemu dobijena razlika između dve grupe nije statistički značajna (MW $p=0.486$). Podaci su prikazani u tabeli 34.

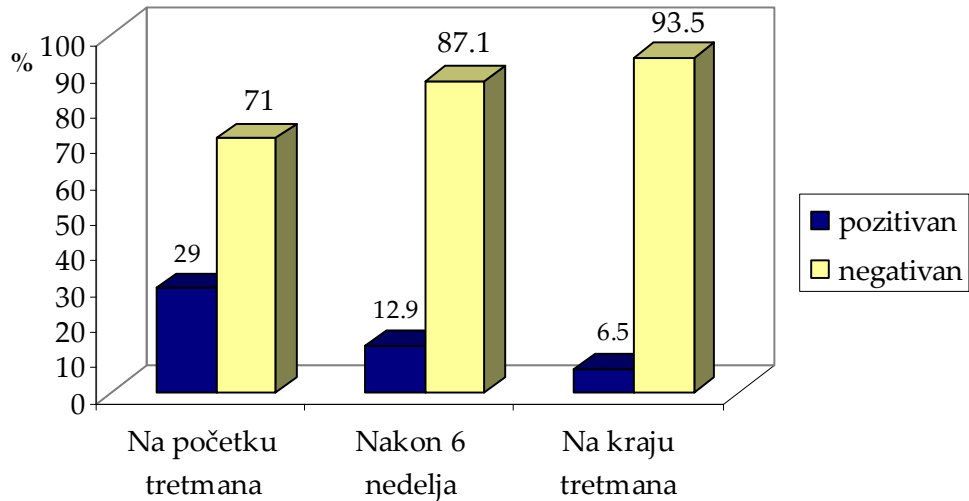
4.4. REZULTATI LAZAREVIĆEVOG TESTA TOKOM POSMATRANOG PERIODA

Grafikon 9. Lazarevićev znak (desno) u ispitivanoj grupi



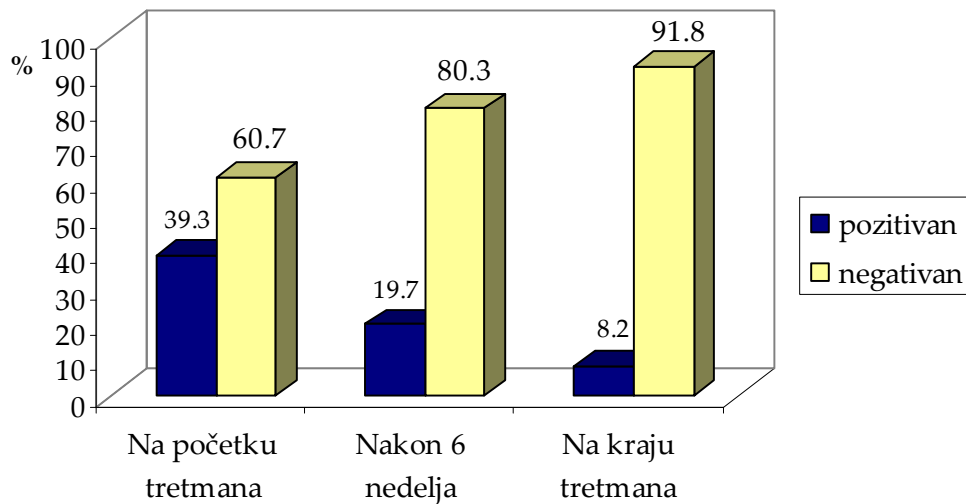
Utvrđena je statistički značajna razlika u rezultatima Lazarevićevog testa (desno) u ispitivanoj grupi (Kohran $Q=19.538$, $p<0.001$) u odnosu na posmatrani period (grafikon 9.). Daljom analizom, utvrđena je statistički značajna razlika u vrednostima testa na početku terapije i nakon 6 nedelja ($\chi^2_{McN} = 5.143$, $p=0.023$). Primenom Mek Nemarovog testa, utvrđena je i statistički značajna razlika u vrednostima testa nakon 6 nedelja i na kraju terapije ($\chi^2_{McN} = 4.167$, $p=0.041$). Analizirajući promenu vrednosti rezultata testa tokom celog perioda (pre tretmana, nakon tretmana), utvrđena je statistički značajna razlika ($\chi^2_{McN} = 11.077$, $p=0.001$).

Grafikon 10. Lazarevićev znak (levo) u ispitivanoj grupi



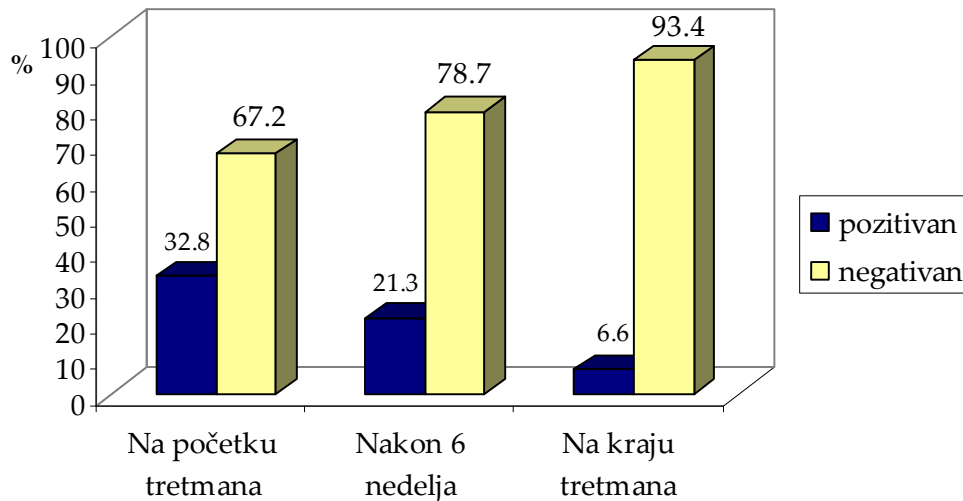
Rezultati Lazarevićevog testa (levo) u ispitivanoj grupi se statistički značajno razlikuju tokom posmatranog perioda (Kohran $Q=22.286$, $p<0.001$). Daljom primenom Mek Nemarovog testa, utvrđena je statistički značajna razlika u vrednostima testa na početku terapije i nakon 6 nedelja ($\chi^2_{McN} = 8.100$, $p=0.004$). Nije utvrđena statistički značajna razlika u vrednostima testa nakon 6 nedelja i na kraju terapije ($p=0.134$). Analizirajući promenu vrednosti rezultata Lazarevićevog testa tokom celog perioda (pre tretmana, nakon tretmana), utvrđena je statistički značajna razlika ($\chi^2_{McN} = 12.071$, $p=0.001$). Podaci su prikazani na grafikonu 10.

Grafikon 11. Lazarevićev znak (desno) u kontrolnoj grupi



Utvrđena je statistički značajna razlika u vrednostima Lazarevićevog testa (desno) u kontrolnoj grupi tokom posmatranog perioda ($Q=29.158$, $p<0.001$). Daljom analizom, utvrđena je statistički značajna razlika u vrednostima testa na početku terapije i nakon 6 nedelja ($\chi^2_{McN} = 10.083$, $p=0.001$). Primenom Mek Nemarovog testa, utvrđena je statistički značajna razlika u vrednostima testa nakon 6 nedelja i na kraju terapije ($\chi^2_{McN} = 5.0143$, $p=0.023$). Analizirajući promenu vrednosti rezultata testa tokom celog perioda (pre tretmana, nakon tretmana), utvrđena je statistički značajna razlika ($\chi^2_{McN} = 17.053$, $p<0.001$). Podaci su prikazani na grafikonu 11.

Grafikon 12. Lazarevićev znak (levo) u kontrolnoj grupi



Utvrđena je statistički značajna razlika u vrednostima Lazarevićevog testa (levo) u kontrolnoj grupi tokom posmatranog perioda (Kohran $Q=24.125$, $p<0.001$). Daljom analizom, utvrđena je značajna razlika, tj. statistički značajno poboljšanje vrednosti testa nakon 6 nedelja u odnosu na vrednosti na početku terapije ($\chi^2_{McN} = 5.143$, $p=0.023$). Primenom Mek Nemarovog testa, utvrđena je statistički značajna razlika u vrednostima testa nakon 6 nedelja i na kraju terapije ($\chi^2_{McN} = 7.111$, $p=0.008$). Analizirajući promenu vrednosti rezultata testa tokom celog perioda (pre tretmana, nakon tretmana), utvrđena je statistički značajna razlika ($\chi^2_{McN} = 14.062$, $p<0.001$). Podaci su prikazani na grafikonu 12.

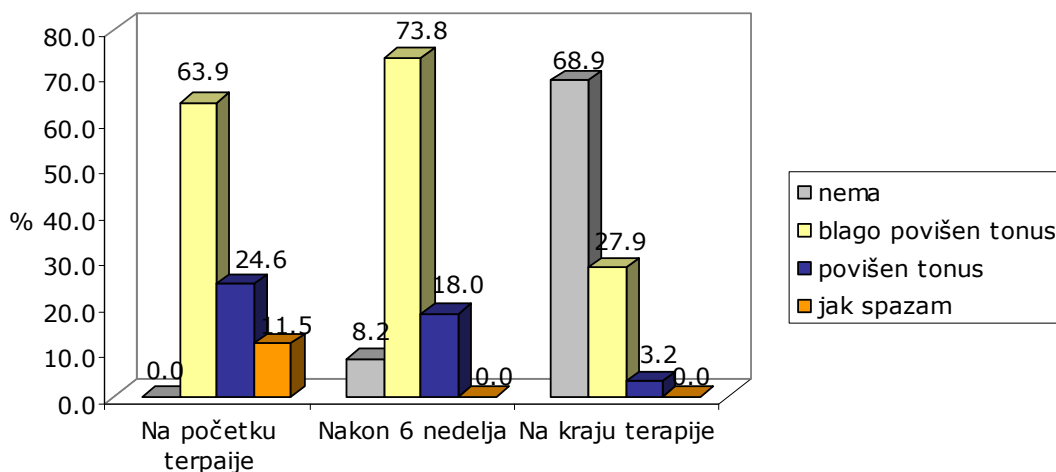
4.4.1. Lazarevićev znak - komparacija ispitivane i kontrolne grupe

Nije utvrđena statistički značajna razlika u broju pacijenata kod kojih je došlo do poboljšanja rezultata Lazarevićevog testa-desno (pozitivni rezultati nakon 6 nedelja, a negativni nakon tretmana) između dve analizirane grupe pacijenata (ispitivana 60%, kontrolna 58.3%;

Yates $p= 0.722$). Takođe nije utvrđena statistički značajna razlika u broju pacijenata kod kojih je došlo do poboljšanja rezultata Lazarevićevog testa-levo (pozitivni rezultati nakon 6 nedelja, a negativni nakon tretmana) između dve analizirane grupe pacijenata (ispitivana 69.2%, kontrolna 69.2 %, $p= 1.000$).

4.5. SPAZAM PARAVERTEBRALNE MUSKULATURE

Grafikon 13. Spazam paravertebralne muskulature u ispitivanoj grupi pacijenata

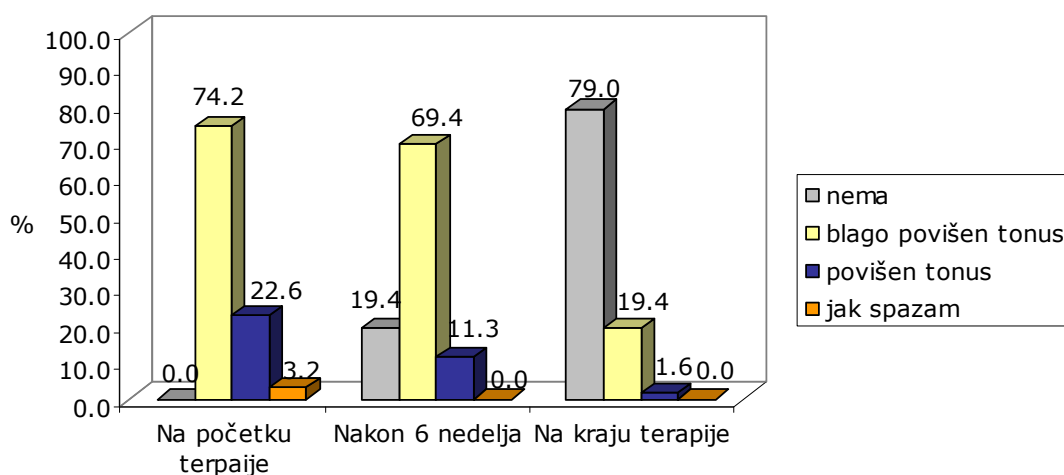


Na početku ispitivanja svi ispitanici su imali spazam paravertebralne muskulature. Broj ispitanika koji nema spazam nakon 6 nedelja se kreće od 8.2%, odnosno skoro dve trećine pacijenata (68.9%) na kraju tretmana. Jak spazam je prisutan kod svakog devetog ispitanika na početku tretmana (1.5%), dok nakon 6 nedelja, odnosno na kraju tretmana nema takvih pacijenata u ispitivanoj grupi. Podaci su prikazani na grafikonu 13.

Analiziranjem spazma paravertebralne muskulature kod pacijenata ispitivane grupe utvrđena je statistički značajna razlika u dobijenim rezultatima tokom posmatranog perioda

(Fridman Fr = 95.836, $p < 0.001$). Daljom analizom, utvrđena je statistički značajna razlika u prisustvu spazma mišića nakon 6 nedelja u odnosu na početak tretmana (Wilcoxon $Z=4.796$, $p < 0.001$), gde je kod 37.7% pacijenata došlo do poboljšanja rezultata. Statistički značajna razlika je utvrđena nakon tretmana u odnosu na 6 nedelja ($Z=6.782$, $p < 0.001$), gde je poboljšanje utvrđeno kod 75.4% pacijenata, odnosno na kraju tretmana u odnosu na početak tretmana ($Z=7.008$, $p < 0.001$), gde je poboljšanje utvrđeno kod 93.4% pacijenata.

Grafikon 14. Spazam paravertebralne muskulature u kontrolnoj grupi pacijenata



Na početku ispitivanja svi ispitanici kontrolne grupe su imali spazam paravertebralne muskulature. Broj ispitanika koji nema spazam paravertebralne muskulature se kreće od 19.4% (nakon 6 nedelja), odnosno četiri petine pacijenata (79.0%) na kraju tretmana. Blago povišen tonus je prisutan kod skoro tri četvrtine pacijenata na početku tretmana (74.2%), smanjuje se na 69.4% nakon 6 nedelja, dok je prisutan kod svakog petog ispitanika (19.4%) na kraju tretmana. Jak spazam paravertebralne muskulature je prisutan kod 3.2% ispitanika na početku tretmana, dok nakon 6 nedelja, odnosno na kraju tretmana nema takvih pacijenata u kontrolnoj grupi (grafikon 14).

Analiziranjem prisustva spazma mišića kod pacijenata kontrolne grupe utvrđena je statistički značajna razlika u dobijenim rezultatima tokom posmatranog perioda (Fridman Fr = 92.371, $p < 0.001$). Daljom analizom, tj. primenom Wilcoxon-ovog testa, utvrđena je statistički značajna razlika u prisustvu spazma mišića nakon 6 nedelja u odnosu na početak tretmana ($Z=4.796$, $p < 0.001$), gde je kod 37.1% pacijenata došlo do poboljšanja rezultata. Statistički značajna razlika je utvrđena nakon tretmana u odnosu na 6 nedelja ($Z=6.557$, $p < 0.001$), gde je poboljšanje utvrđeno kod 69.4% pacijenata, odnosno na kraju tretmana u odnosu na početak tretmana ($Z=7.004$, $p < 0.001$) gde je poboljšanje utvrđeno kod 90.3% pacijenata.

4.5.1. Komparacija rezultata obe grupe u odnosu na spazam paravertebralne muskulature

Poboljšanje rezultata koji se odnose na stepen spazma paravertebralne muskulature je utvrđeno kod 75.4% pacijenta ispitivane grupe i 69.4% pacijenata kontrolne grupe, pri čemu dobijena razlika nije statistički značajna ($p=0.453$).

4.6. REZULTATI DOBIJENI PRIMENOM UPITNIKA ZA PROCENU NESPOSOBNOSTI USLED OBOLJENJA LUMBALNE KIČME (ROLAND MORRIS DISABILITY QUESTIONNAIRE)

Tabela 35. Skor Roland Morris u ispitivanoj grupi

Posmatrani period	N	Mean	SD	Medijana	Min	Max
I	61	10.83	5.19	10.50	3	22
II	61	4.55	4.67	4.00	0	20
III	61	1.27	3.82	0.00	0	17

I - Na početku tretmana, II - Nakon 6 nedelja, III - Na kraju tretmana

Utvrđena je statistički visoko značajna razlika u vrednostima Roland Morris skora u ispitivanoj grupi tokom posmatranog perioda, tj. statistički značajno smanjenje vrednosti nakon 6 nedelja u odnosu na početak tretmana ($t=11.751$, $p<0.001$), na kraju tretmana u odnosu na 6 nedelja ($t=10.625$, $p<0.001$), odnosno statistički značajno smanjenje vrednosti ovog testa na kraju tretmana u odnosu na vrednosti na početku tretmana ($t=15.734$ $p<0.001$). Podaci su prikazani u tabeli 35. Prosečno smanjenje vrednosti Roland Morris skora u ispitivanoj grupi tokom posmatranog perioda iznosi 9.57 (SD = 4.71).

Tabela 36. Roland Morris u kontrolnoj grupi

Posmatrani period	N	Mean	SD	Medijana	Min	Max
I	62	12.39	5.97	11.50	1	23
II	62	3.69	4.66	2.50	0	21
III	62	1.16	3.29	0.00	0	20

I - Na početku tretmana, II - Nakon 6 nedelja, III - Na kraju tretmana

Analiziranjem vrednosti Roland Morris skora u kontrolnoj grupi tokom posmatranog perioda, utvrđeno je statistički značajno smanjenje vrednosti nakon 6 nedelja u odnosu na početak tretmana ($t=14.69$, $p<0.001$), na kraju tretmana u odnosu na 6 nedelja ($t=6.644$, $p<0.001$), odnosno na kraju tretmana u odnosu na početak tretmana ($t=16.17$, $p<0.001$). Podaci su prikazani u tabeli 36. Prosečno smanjenje vrednosti Roland Morris skora u posmatranom periodu iznosi 11.23 (SD=5.45).

4.6.1. Komparacija obe grupe u odnosu na rezultate Roland Morris skora

Tabela 37. Smanjenje (%) vrednosti Roland-Morris skora u ispitivanoj i kontrolnoj grupi tokom posmatranog perioda

Grupa	N	Mean	SD	Medijana	Min	Max
Ispitivana	61	91.77	20.71	100.00	19	100
Kontrolna	62	93.37	17.77	100.00	10	100
Ukupno	122	92.58	19.21	100.00	10	100

Prosečno smanjenje vrednosti Roland-Morris skora nakon tretmana u odnosu na početak tretmana iznosi 91.77% za ispitivanu grupu, 93.37% za kontrolnu grupu (tabela 37), pri čemu dobijena razlika nije statistički značajna ($p = 0.648$).

Tabela 38. Smanjenje (%) vrednosti Roland-Morris skora u ispitivanoj i kontrolnoj grupi tokom posmatranog perioda (6 nedelja- kraj tretmana)

Grupa	N	Mean	SD	Medijana	Min	Max
Ispitivana	61	74.97	39.67	100.00	0	100
Kontrolna	62	57.04	45.44	77.50	0	100
Ukupno	122	65.86	43.47	100.00	0	100

Primenom Mann Whitney testa, utvrđena je statistički značajna razlika u poboljšanju rezultata, tj. smanjenju vrednosti Roland-Morris skora tokom posmatranog perioda (6 nedelja- kraj tretmana) između dve grupe pacijenata ($Z=2.591$, $p=0.010$), sa statistički značajno većim smanjenjem vrednosti u ispitivanoj grupi pacijenata (tabela 38).

4.7. REZULTATI DOBLJENI PRIMENOM UPITNIKA ZA PROCENU BOLA I NESPOSOBNOSTI ZBOG BOLA U KRSTIMA (OSWESTRY DISABILITY QUESTIONNAIRE - ODS SKOR)

Tabela 39. Oswestry Disability - ODS skor u ispitivanoj grupi

Posmatrani period	N	Mean	SD	Medijana	Min	Max
I	61	26.90	14.41	22.00	6.00	70.00
II	61	16.52	12.42	14.00	0.00	64.00
III	61	6.69	9.69	4.00	0.00	48.00

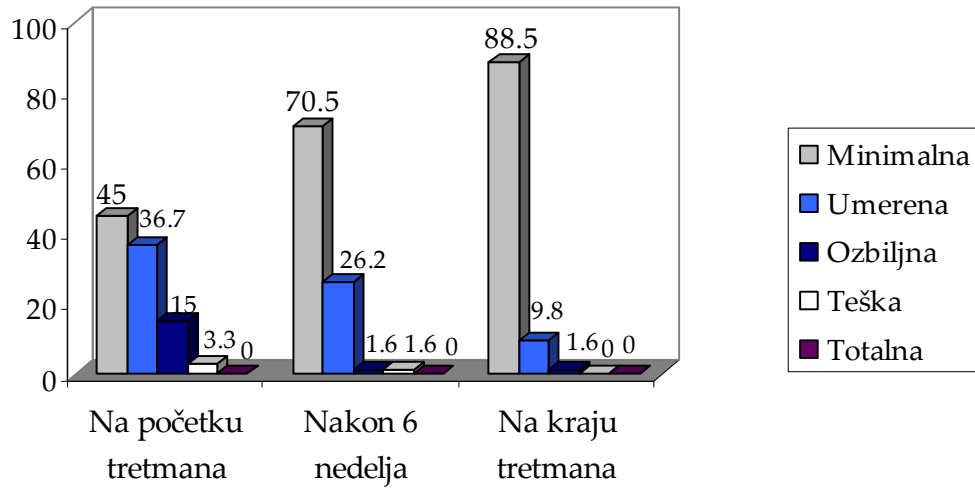
I - Na početku tretmana, II - Nakon 6 nedelja, III - Na kraju tretmana

Analiziranjem Oswestry Disability (ODS) skora u ispitivanoj grupi tokom posmatranog perioda (tabela 39), utvrđena je statistički značajna razlika, tj. statistički značajno niže vrednosti nakon 6 nedelja u odnosu na početak tretmana ($t=8.630$, $p<0.001$), statistički značajno niže vrednosti skora nakon tretmana u odnosu na 6 nedelja ($t=9.959$, $p<0.001$), odnosno statistički značajno smanjenje tokom celog perioda-kraj tretmana u odnosu na početak tretmana ($t=14.33$, $p<0.001$).

Oswestry Disability Score se interpretira se na sledeći način:

1. Minimalna onesposobljenost (0-20%);
2. Umerena onesposobljenost (21-40%);
3. Izražena onesposobljenost (41-60%);
4. Teška onesposobljenost (61-80%);
5. Totalna ili potpuna onesposobljenost (vezani za postelju) (81-100%).

Grafikon 15. Stepen onesposobljenosti - vrednosti Oswestry Disability Score - ODS skora u svakodnevnim aktivnostima (%) u ispitivanoj grupi



Primenom Fridmanovog testa utvrđena je statistički značajna razlika u vrednostima stepena onesposobljenosti u svakodnevnim aktivnostima među pacijentima ispitivane grupe (grafikon 15) tokom posmatranog perioda ($F=47.630$, $p<0.001$). Daljom analizom utvrđeno je statistički značajno poboljšanje nakon 6 nedelja u odnosu na početak tretmana (Wilcoxon $Z=4.456$, $p<0.001$), nakon tretmana u odnosu na 6 nedelja ($Z=3.357$, $p<0.001$), odnosno na kraju tretmana u odnosu na inicijalne vrednosti ($Z=4.939$, $p<0.001$).

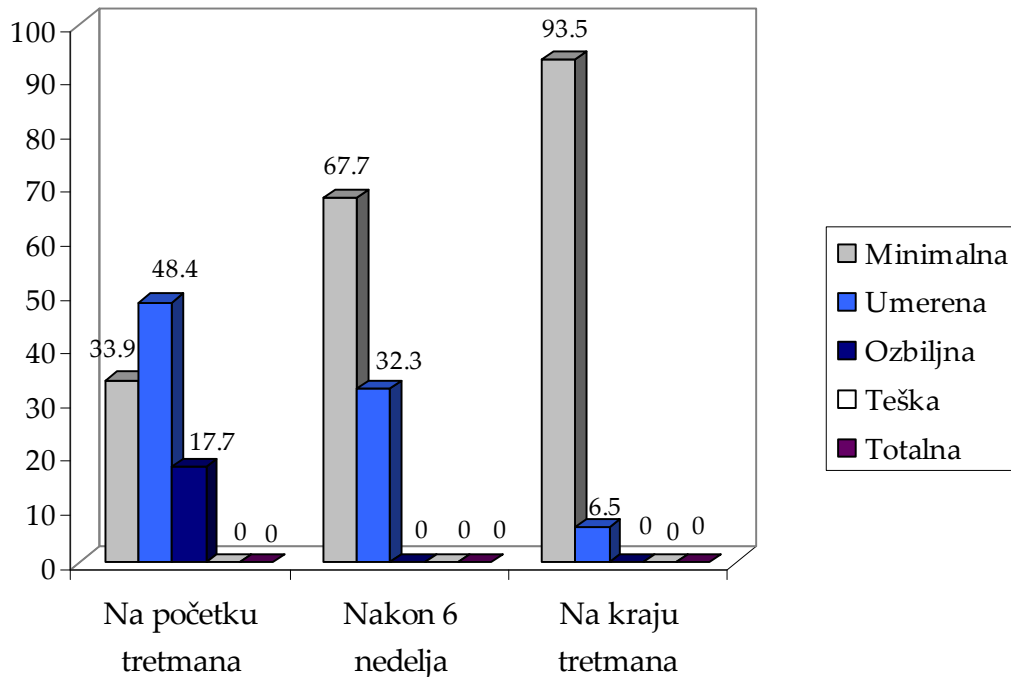
Tabela 40. Vrednosti Oswestry Disability Score - ODS skora u kontrolnoj grupi

Posmatrani period	N	Mean	SD	Medijana	Min	Max
I	62	26.90	13.60	24.00	6.00	60.00
II	62	15.68	9.45	15.00	0.00	40.00
III	62	5.74	7.27	4.00	0.00	30.00

I - Na početku tretmana, II - Nakon 6 nedelja, III - Na kraju tretmana

Analiziranjem Oswestry Disability Score - ODS skora u kontrolnoj grupi tokom posmatranog perioda (tabela 40), utvrđena je statistički značajna razlika, tj. statistički značajno niže vrednosti nakon 6 nedelja u odnosu na početak tretmana ($t = 9.413$, $p < 0.001$), statistički značajno niže vrednosti skora nakon tretmana u odnosu na 6 nedelja ($t = 10.430$, $p < 0.001$), odnosno statistički značajno smanjenje tokom celog perioda-kraj tretmana u odnosu na početak tretmana ($t = 13.914$, $p < 0.001$).

Grafikon 16. Stepen onesposobljenosti - vrednosti Oswestry Disability Score - ODS skora u svakodnevnim aktivnostima (%) u kontrolnoj grupi



Primenom Fridmanovog testa utvrđena je statistički značajna razlika u vrednostima stepena onesposobljenosti u kontrolnoj grupi (grafikon 16) tokom posmatranog perioda ($Fr=64.528$, $p<0.001$). Daljom analizom utvrđeno je statistički značajno poboljšanje nakon 6 nedelja u odnosu na početak tretmana (Wilcoxon $Z= 5.166$, $p<0.001$), nakon tretmana u odnosu na 6 nedelja ($Z= 4.000$, $p<0.001$), odnosno na kraju tretmana u odnosu na inicijalne vrednosti ($Z= 5.892$, $p<0.001$).

4.7.1. Komparacija obe grupe u odnosu na rezultate dobijene primenom Oswestry Disability Questionnaire (ODS) skora

Analizirano je da li dolazi do poboljšanja efekta terapije na osnovne životne funkcije primenom Oswestry Disability skora. Zadovoljavajućim efektom se smatraju vrednosti ODS skora $< 40\%$ (Minimalna ili umerena onesposobljenost). U ispitivanoj grupi kod 98.4%

pacijenata je došlo do poboljšanja (vrednosti OD skora su na kraju tretmana bile <40%), a u kontrolnoj kod 100% pacijenata (svi pacijenti su već nakon 6 nedelja imali ODS skor <40%, što se zadržalo i nakon tretmana), pri čemu dobijena razlika između dve grupe pacijenata nije statistički značajna ($p=0.311$).

4.8. REZULTATI DOBIJENI PRIMENOM UPITNIKA ZA PROCENU KVALITETA ŽIVOTA (SF-36)

4.8.1. Fizičko funkcionisanje

Tabela 41. Skala Fizičko funkcionisanje u ispitivanoj grupi

Posmatrani period	N	Mean	SD	Medijana	Min	Max
I	61	77.92	9.40	80.00	55	95
II	61	87.08	10.90	90.00	55	100
III	61	97.17	8.55	100.00	55	100

I - Na početku tretmana, II - Nakon 6 nedelja, III - Na kraju tretmana

Analiziranjem skale Fizičko funkcionisanje u ispitivanoj grupi tokom posmatranog perioda, utvrđena je statistički značajno povećanje vrednosti na skali nakon 6 nedelja u odnosu na početak tretmana (Wilcoxon $Z=5.586$, $p<0.001$), na kraju tretmana u odnosu na 6 nedelja ($Z=5.946$, $p<0.001$), odnosno na kraju tretmana u odnosu na početak tretmana ($Z=6.649$, $p<0.001$). Podaci su prikazani u tabeli 41.

Tabela 42. Skala Fizičko funkcionisanje u kontrolnoj grupi

Posmatrani period	N	Mean	SD	Medijana	Min	Max
I	62	68.25	11.906	68.33	35	90
II	62	86.85	13.246	90.00	55	100
III	62	96.61	8.035	100.00	65	100

I - Na početku tretmana, II - Nakon 6 nedelja, III - Na kraju tretmana

Postoji statistički značajno povećanje vrednosti na skali Fizičko funkcionisanje u kontrolnoj grupi tokom posmatranog perioda (tabela 42), nakon 6 nedelja u odnosu na početak tretmana ($Z=6.646$, $p<0.001$), na kraju tretmana u odnosu na 6 nedelja ($Z=6.034$, $p<0.001$), odnosno na kraju tretmana u odnosu na početak tretmana ($Z=6.762$, $p<0.001$).

4.8.1.1. Komparacija rezultata obe grupe u odnosu na skalu fizičko funkcionisanje

Tabela 43. Povećanje (%) vrednosti skale Fizičko funkcionisanje u ispitivanoj i kontrolnoj grupi tokom posmatranog perioda

Grupa	N	Mean	SD	Medijana	Min	Max
Ispitivana	61	25.96	15.85	25.00	0.00	72.73
Kontrolna	62	46.21	31.17	42.86	0.00	171.43
Ukupno	123	36.25	26.75	33.33	0.00	171.43

Utvrđena je statistički značajna razlika u prosečnom povećanju vrednosti skale Fizičko funkcionisanje nakon tretmana u odnosu na početak tretmana ($Z=4.569$, $p<0.001$) između ispitivane grupe (25.96%) i kontrolne grupe (46.21%). Podaci su prikazani u tabeli 43.

Tabela 44. Povećanje (%) vrednosti skale Fizičko funkcionisanje u ispitivanoj i kontrolnoj grupi tokom posmatranog perioda (nakon 6 nedelja-kraj tretmana)

Grupa	N	Mean	SD	Medijana	Min	Max
Ispitivana	61	12.64	12.88	11.11	0.00	53.85
Kontrolna	62	12.25	16.05	5.26	0.00	72.73
Ukupno	123	12.95	14.52	6.27	0.00	72.73

Primenom Mann-Whitney testa nije utvrđena statistički značajna razlika u povećanju vrednosti skale Fizičko funkcionisanje nakon tretmana u odnosu na 6 nedelja od početka tretmana ($p=0.573$). Podaci su prikazani u Tabeli 44.

4.8.2. Ograničenje zbog fizičkog zdravlja

Tabela 45. Skala Ograničenje zbog fizičkog zdravlja u ispitivanoj grupi

Posmatrani period	N	Mean	SD	Medijana	Min	Max
I	61	45.83	48.092	25	0	100
II	61	86.67	31.712	100	0	100
III	61	91.67	26.707	100	0	100

I - Na početku tretmana, II - Nakon 6 nedelja, III - Na kraju tretmana

Analiziranjem skale Ograničenje zbog fizičkog zdravlja u ispitivanoj grupi tokom posmatranog perioda (tabela 45), utvrđena je statistički značajno povećanje vrednosti na skali nakon 6 nedelja u odnosu na početak tretmana (Wilcoxon $Z=4.932$, $p<0.001$), na kraju tretmana u odnosu na 6 nedelja (Wilcoxon $Z=2.032$, $p<0.001$), odnosno na kraju tretmana u odnosu na početak tretmana (Wilcoxon $Z=5.103$, $p<0.001$).

Tabela 46. Skala Ograničenje zbog fizičkog zdravlja u kontrolnoj grupi

Posmatrani period	N	Mean	SD	Medijana	Min	Max
I	62	28.63	36.73	0	0	100
II	62	81.45	33.86	100	0	100
III	62	96.77	15.99	100	0	100

I - Na početku tretmana, II - Nakon 6 nedelja, III - Na kraju tretmana

Postoji statistički značajno povećanje vrednosti na skali Ograničenje zbog fizičkog zdravlja u kontrolnoj grupi tokom posmatranog perioda: nakon 6 nedelja u odnosu na početak tretmana (Wilcoxon $Z=5.968$, $p<0.001$), na kraju tretmana u odnosu na 6 nedelja ($Z=3.332$, $p<0.001$), odnosno na kraju tretmana u odnosu na početak tretmana ($Z=6.422$, $p<0.001$). Podaci su prikazani u tabeli 46.

4.8.2.2. Poređenje rezultata obe grupe u odnosu na skalu ograničenje zbog fizičkog zdravlja

Tabela 47. Povećanje (%) vrednosti skale Ograničenje zbog fizičkog zdravlja u ispitivanoj i kontrolnoj grupi tokom posmatranog perioda (nakon 6 nedelja-kraj tretmana)

Grupa	N	Mean	SD	Medijana	Min	Max
Ispitivana	61	12.22	49.08	0.00	0.00	300.00
Kontrolna	62	38.71	85.61	0.00	0.00	300.00
Ukupno	123	25.68	71.04	0.00	0.00	300.00

Utvrđena je statistički značajna razlika u promeni vrednosti, tj. povećanju vrednosti na skali Ograničenje zbog fizičkog zdravlja nakon tretmana u odnosu na vrednosti nakon 6 nedelja (tabela 47), sa statistički značajno većim vrednostima u kontrolnoj grupi ($Z=2.197$, $p=0.028$).

4.8.3. Ograničenje zbog emocionalnih problema

Tabela 48. Skala Ograničenje zbog emocionalnih problema u ispitivanoj grupi

Posmatrani period	N	Mean	SD	Medijana	Min	Max
I	61	81.11	31.51	100.00	0	100
II	61	95.00	20.19	100.00	0	100
III	61	97.22	15.39	100.00	0	100

I - Na početku tretmana, II - Nakon 6 nedelja, III - Na kraju tretmana

Analiziranjem skale Ograničenje zbog emocionalnih problema u ispitivanoj grupi tokom posmatranog perioda (tabela 48), utvrđena je statistički značajno povećanje vrednosti na skali nakon 6 nedelja u odnosu na početak tretmana (Wilcoxon $Z=3.407$, $p<0.001$), odnosno na kraju tretmana u odnosu na početak tretmana ($Z=3.602$, $p<0.001$). Nije utvrđena značajna razlika u vrednostima na ovoj skali nakon 6 nedelja i na kraju tretmana ($p=0.180$).

Tabela 49. Skala Ograničenje zbog emocionalnih problema u kontrolnoj grupi

Posmatrani period	N	Mean	SD	Medijana	Min	Max
I	62	75.41	33.28	100.00	0	100
II	62	92.35	18.65	100.00	33	100
III	62	98.36	9.48	100.00	33	100

I - Na početku tretmana, II - Nakon 6 nedelja, III - Na kraju tretmana

Postoji statistički značajno povećanje vrednosti na skali Ograničenje zbog emocionalnih problema u kontrolnoj grupi tokom posmatranog perioda: nakon 6 nedelja u odnosu na početak tretmana ($Z=3.598$, $p<0.001$), na kraju tretmana u odnosu na 6 nedelja ($Z=2.598$, $p<0.001$), odnosno na kraju tretmana u odnosu na početak tretmana ($Z=4.276$, $p<0.001$). Podaci su prikazani u tabeli 49.

4.8.3.1. Poređenje rezultata obe grupe u odnosu na skalu ograničenje zbog emocionalnih problema

Tabela 50. Povećanje (%) vrednosti skale Ograničenje zbog emocionalnih problema u ispitivanoj i kontrolnoj grupi tokom posmatranog perioda (nakon 6 nedelja-kraj tretmana)

Grupa	N	Mean	SD	Medijana	Min	Max
Ispitivana	61	2.50	14.34	0.00	0.00	100.00
Kontrolna	62	13.93	44.84	0.00	0.00	200.00
Ukupno	123	8.26	33.76	0.00	0.00	200.00

Nije utvrđena statistički značajna razlika u povećanju vrednosti skale Ograničenje zbog emocionalnih problema nakon tretmana u odnosu na vrednosti nakon 6 nedelja, između dve analizirane grupe pacijenata ($p=0.051$). Podaci su prikazani u tabeli 50.

4.8.4. Socijalno funkcionisanje

Tabela 35. Skala Socijalno funkcionisanje u ispitivanoj grupi

Posmatrani period	N	Mean	SD	Medijana	Min	Max
I	61	56.67	17.29	62.50	13	88
II	61	80.63	15.34	87.50	25	100
III	61	91.88	15.06	100.00	25	100

I - Na početku tretmana, II - Nakon 6 nedelja, III - Na kraju tretmana

Analiziranjem skale Socijalno funkcionisanje u ispitivanoj grupi tokom posmatranog perioda (tabela 51), utvrđeno je statistički značajno povećanje vrednosti na skali nakon 6 nedelja u odnosu na početak tretmana ($Z=6.710$, $p<0.001$), na kraju tretmana u odnosu na 6 nedelja ($Z=5.566$, $p<0.001$), odnosno na kraju tretmana u odnosu na početak tretmana ($Z=6.799$, $p<0.001$).

Tabela 52. Skala Socijalno funkcionisanje u kontrolnoj grupi

Posmatrani period	N	Mean	SD	Medijana	Min	Max
I	62	56.05	21.44	50.00	13	100
II	62	74.19	18.51	75.00	13	100
III	62	85.28	20.69	87.50	13	100

I - Na početku tretmana, II - Nakon 6 nedelja, III - Na kraju tretmana

Postoji statistički značajno povećanje vrednosti na skali Socijalno funkcionisanje u kontrolnoj grupi tokom posmatranog perioda: nakon 6 nedelja u odnosu na početak tretmana ($Z=6.121$, $p<0.001$), na kraju tretmana u odnosu na 6 nedelja ($Z=5.606$, $p<0.001$), odnosno na kraju tretmana u odnosu na početak tretmana ($Z=6.281$, $p<0.001$) (tabela 52).

4.8.4.1. Poređenje rezultata obe grupe u odnosu na skalu socijalno funkcionisanje

Tabela 53. Povećanje (%) vrednosti skale Socijalno funkcionisanje u ispitivanoj i kontrolnoj grupi tokom posmatranog perioda (nakon 6 nedelja-kraj tretmana)

Grupa	N	Mean	SD	Medijana	Min	Max
Ispitivana	61	15.24	15.39	14.29	0.00	60.00
Kontrolna	62	15.59	16.02	14.29	-25.00	60.00
Ukupno	123	15.42	15.65	14.29	-25.00	60.00

Prosečno povećanje vrednosti skale Socijalno funkcionisanje nakon tretmana u odnosu na 6 nedelja iznosi 15.24% za ispitivanu grupu, 15.59% za kontrolnu grupu (tabela 53), pri čemu dobijena razlika nije statistički značajna ($p = 0.692$).

4.8.5. Mentalno zdravlje

Tabela 54. Skala Mentalno zdravlje u ispitivanoj grupi

Posmatrani period	N	Mean	SD	Medijana	Min	Max
I	61	82.07	12.81	84.00	44	100
II	61	84.27	12.54	84.00	44	100
III	61	87.33	12.57	90.00	44	100

I - Na početku tretmana, II - Nakon 6 nedelja, III - Na kraju tretmana

Analiziranjem skale Mentalno zdravlje u ispitivanoj grupi tokom posmatranog perioda, utvrđena je statistički značajno povećanje vrednosti na skali nakon 6 nedelja u odnosu na početak tretmana ($Z=3.941$, $p<0.001$), na kraju tretmana u odnosu na 6 nedelja ($Z=4.296$, $p<0.001$), odnosno na kraju tretmana u odnosu na početak tretmana ($Z=4.909$, $p<0.001$). Podaci su prikazani u tabeli 54.

Tabela 55. Skala Mentalno zdravlje u kontrolnoj grupi

Posmatrani period	N	Mean	SD	Medijana	Min	Max
I	62	72.77	13.720	72.00	44	96
II	62	76.97	12.909	80.00	44	96
III	62	81.87	12.951	84.00	44	100

I - Na početku tretmana, II - Nakon 6 nedelja, III - Na kraju tretmana

Postoji statistički značajno povećanje vrednosti na skali Mentalno zdravlje u kontrolnoj grupi tokom posmatranog perioda: nakon 6 nedelja u odnosu na početak tretmana ($Z=4.776$, $p<0.001$), na kraju tretmana u odnosu na 6 nedelja ($t=4.897$, $p<0.001$), odnosno na kraju tretmana u odnosu na početak tretmana ($Z=5.802$, $p<0.001$). Podaci su prikazani u tabeli 55.

4.8.5.1. Poređenje rezultata obe grupe u odnosu na skalu mentalno zdravlje

Nije utvrđena statistički značajna razlika u povećanju vrednosti skale Mentalno zdravlje tokom posmatranog perioda (kraj tretmana u odnosu na 6 nedelja) između dve analizirane grupe pacijenata ($p=0.079$). Podaci su prikazani u tabeli 56.

Tabela 56. Povećanje (%) vrednosti skale Mentalno zdravlje u ispitivanoj i kontrolnoj grupi tokom posmatranog perioda (nakon 6 nedelja-kraj tretmana)

Grupa	N	Mean	SD	Medijana	Min	Max
Ispitivana	61	3.84	6.29	0.00	0.00	21.05
Kontrolna	62	6.85	9.37	2.08	0.00	40.00
Ukupno	123	5.37	8.12	0.00	0.00	40.00

4.8.6. Energija i vitalnost

Tabela 57. Skala Energija i vitalnost u ispitivanoj grupi

Posmatrani period	N	Mean	SD	Medijana	Min	Max
I	61	46.83	3.56	45.00	40	55
II	61	48.33	3.40	50.00	40	55
III	61	49.25	3.42	50.00	40	55

I - Na početku tretmana, II - Nakon 6 nedelja, III - Na kraju tretmana

Analiziranjem skale Energija i vitalnost u ispitivanoj grupi tokom posmatranog perioda, utvrđena je statistički značajno povećanje vrednosti na skali nakon 6 nedelja u odnosu na početak tretmana ($t=3.755$, $p<0.001$), na kraju tretmana u odnosu na 6 nedelja ($t=2.381$, $p=0.020$), odnosno na kraju tretmana u odnosu na početak tretmana ($t=5.007$, $p<0.001$). Podaci su prikazani u tabeli 57. Prosečno povećanje vrednosti skale Energija i vitalnost u posmatranom periodu iznosi 2.42 (SD=3.74).

Tabela 58. Skala Energija i vitalnost u kontrolnoj grupi

Posmatrani period	N	Mean	SD	Medijana	Min	Max
I	62	47.34	5.848	45.00	30	70
II	62	49.03	5.642	50.00	30	70
III	62	49.27	5.421	50.00	30	70

I - Na početku tretmana, II - Nakon 6 nedelja, III - Na kraju tretmana

Postoji statistički značajno povećanje vrednosti na skali Energija i vitalnost u kontrolnoj grupi tokom posmatranog perioda: nakon 6 nedelja u odnosu na početak tretmana ($t=2.692$, $p=0.009$) i na kraju tretmana u odnosu na početak tretmana ($t=2.618$, $p=0.011$). Nije utvrđena statistički značajna razlika u vrednostima na ovoj skali na kraju tretmana u odnosu na 6 nedelja ($p=0.678$). Podaci su prikazani u tabeli 58.

4.8.6.1. Poređenje rezultata obe grupe u odnosu na skalu energija i vitalnost

Nije utvrđena statistički značajna razlika u povećanju vrednosti skale Energija i vitalnost tokom posmatranog perioda (kraj tretmana u odnosu na 6 nedelja) (tabela 59) između dve analizirane grupe pacijenata ($p=0.205$).

Tabela 59. Povećanje (%) vrednosti skale Energija i vitalnost u ispitivanoj i kontrolnoj grupi tokom posmatranog perioda (nakon 6 nedelja-kraj tretmana)

Grupa	N	Mean	SD	Medijana	Min	Max
Ispitivana	61	2.09	6.34	0.00	-10.00	22.22
Kontrolna	62	0.98	9.60	0.00	-18.18	33.33
Ukupno	123	1.53	8.15	0.00	-18.18	33.33

4.8.7. Telesni bol

Tabela 60. Skala Telesni bol u ispitivanoj grupi

Posmatrani period	N	Mean	SD	Medijana	Min	Max
I	61	44.58	15.00	45.00	10	68
II	61	70.42	13.79	67.50	33	100
III	61	88.00	17.59	100.00	33	100

I - Na početku tretmana, II - Nakon 6 nedelja, III - Na kraju tretmana

Analiziranjem skale Telesni bol u ispitivanoj grupi tokom posmatranog perioda (tabela 60), utvrđena je statistički značajno povećanje vrednosti na skali nakon 6 nedelja u odnosu na početak tretmana ($Z=6.714$, $p<0.001$), na kraju tretmana u odnosu na 6 nedelja ($Z=6.172$, $p<0.001$), odnosno na kraju tretmana u odnosu na početak tretmana ($Z=6.770$ $p<0.001$).

Tabela 61. Skala Telesni bol u kontrolnoj grupi

Posmatrani period	N	Mean	SD	Medijana	Min	Max
I	62	39.11	17.02	38.75	0	68
II	62	67.30	14.29	67.50	23	90
III	62	84.80	17.54	90.00	23	100

I - Na početku tretmana, II - Nakon 6 nedelja, III - Na kraju tretmana

Postoji statistički značajno povećanje vrednosti na skali Telesni bol u kontrolnoj grupi tokom posmatranog perioda: nakon 6 nedelja u odnosu na početak tretmana ($Z=6.925$, $p<0.001$), na kraju tretmana u odnosu na 6 nedelja ($Z=6.411$, $p<0.001$), odnosno na kraju tretmana u odnosu na početak tretmana ($Z=6.868$, $p<0.001$). Podaci su prikazani u tabeli 61.

4.8.7.1. Poređenje rezultata obe grupe u odnosu na skalu telesni bol

Tabela 62. Povećanje (%) vrednosti skale Telesni bol u ispitivanoj i kontrolnoj grupi tokom posmatranog perioda (nakon 6 nedelja-kraj tretmana)

Grupa	N	Mean	SD	Medijana	Min	Max
Ispitivana	61	25.80	19.64	29.03	0.00	100.00
Kontrolna	62	27.20	20.79	29.03	0.00	82.35
Ukupno	123	26.51	20.16	29.03	0.00	100.00

Nije utvrđena statistički značajna razlika u povećanju vrednosti skale Telesni bol tokom posmatranog perioda (kraj tretmana u odnosu na 6 nedelja; tabela 62) između dve analizirane grupe pacijenata ($p=0.790$).

4.8.8. Opšte zdravlje

Tabela 63. Skala Opšte zdravlje u ispitivanoj grupi

Posmatrani period	N	Mean	SD	Medijana	Min	Max
I	61	69.83	19.09	75.00	25	100
II	61	72.00	18.00	75.00	25	100
III	61	75.67	16.84	75.00	30	100

I - Na početku tretmana, II - Nakon 6 nedelja, III - Na kraju tretmana

Analiziranjem skale Opšte zdravlje u ispitivanoj grupi tokom posmatranog perioda, utvrđeno je statistički značajno povećanje vrednosti na skali nakon 6 nedelja u odnosu na početak tretmana ($Z=3.777$, $p<0.001$), na kraju tretmana u odnosu na 6 nedelja ($Z=4.398$, $p<0.001$), odnosno na kraju tretmana u odnosu na početak tretmana ($Z=4.945$, $p<0.001$). Podaci su prikazani u tabeli 63.

Tabela 64. Skala Opšte zdravlje u kontrolnoj grupi

Posmatrani period	N	Mean	SD	Medijana	Min	Max
I	62	66.37	20.31	70.00	5	100
II	62	71.05	20.43	75.00	5	100
III	62	73.15	20.05	75.00	5	100

I - Na početku tretmana, II - Nakon 6 nedelja, III - Na kraju tretmana

Postoji statistički značajno povećanje vrednosti na skali Opšte zdravlje u kontrolnoj grupi tokom posmatranog perioda: nakon 6 nedelja u odnosu na početak tretmana ($Z=5.469$, $p<0.001$), na kraju tretmana u odnosu na 6 nedelja ($Z=3.497$, $p=0.008$), odnosno na kraju tretmana u odnosu na početak tretmana ($t=5.761$, $p<0.001$). Podaci su prikazani u tabeli 64.

4.8.8.1. Poređenje rezultata obe grupe u odnosu na skalu opšte zdravlje

Tabela 65. Povećanje (%) vrednosti skale Opšte zdravlje u ispitivanoj i kontrolnoj grupi tokom posmatranog perioda (nakon 6 nedelja-kraj tretmana)

Grupa	N	Mean	SD	Medijana	Min	Max
Ispitivana	61.00	6.42	10.92	0.00	0.00	50.00
Kontrolna	62.00	4.27	17.41	0.00	-9.09	133.33
Ukupno	123.00	5.33	14.56	0.00	-9.09	133.33

Analiziranjem promena vrednosti na skali Opšte zdravlje nakon tretmana u odnosu na 6 nedelja od početka tretmana, utvrđena je statistički značajna razlika između dve analizirane grupe pacijenata ($Z=2.041$, $p=0.041$), sa značajno većim vrednostima u ispitivanoj grupi. Podaci su prikazani u tabeli 65.

4.8.9. Samoprocena sadašnjeg zdravlja u odnosu na period pre godinu dana

Tabela 66. Samoprocena sadašnjeg zdravlja (%) u odnosu na period pre godinu dana u ispitivanoj grupi

	Na početku tretmana	Nakon 6 nedelja	Na kraju tretmana
Znatno bolje	6.7	10.0	11.7
Neznatno bolje	36.7	45.0	63.3
Skoro isto	43.3	38.3	23.3
Neznatno lošije	13.3	6.7	1.7
Znatno lošije	6.7	0.0	0.0

Primenom Fridmanove analize varijanse, utvrđena je statistički značajna razlika u samoproceni sadašnjeg zdravlja (u odnosu na period pre godinu dana) tokom posmatranog perioda (tabela 66.) ($Fr=41.073$, $p<0.001$). Daljom analizom (Wilcoxon), utvrđena je statistički značajna razlika, tj. statistički značajno bolje ocene nakon 6 nedelja u odnosu na početak tretmana ($Z=3.127$, $p=0.002$), zatim na kraju tretmana u odnosu na ocenu nakon 6 nedelja ($Z=4.000$, $p<0.001$), kao i na kraju tretmana u odnosu na početak tretmana ($Z= 4.874$, $p<0.001$).

Tabela 67. Samoprocena sadašnjeg zdravlja (%) u odnosu na period pre godinu dana u kontrolnoj grupi

	Na početku tretmana	Nakon 6 nedelja	Na kraju tretmana
Znatno bolje	8.1	16.1	17.7
Neznatno bolje	29.0	43.5	62.9
Skoro isto	41.9	37.1	17.7
Neznatno lošije	19.4	3.2	1.6
Znatno lošije	1.6	16.1	17.7

Primenom neparametarske analize varijanse, utvrđena je statistički značajna razlika u samoproceni sadašnjeg zdravlja (u odnosu na period pre godinu dana) tokom posmatranog perioda ($F=59.405$, $p<0.001$). Podaci su prikazani u tabeli 67. Daljom analizom je utvrđena statistički značajna razlika, tj. statistički značajno bolje ocene nakon 6 nedelja u odnosu na početak tretmana ($Z=5.231$, $p<0.001$), zatim na kraju tretmana u odnosu na ocenu nakon 6 nedelja ($Z=3.873$, $p<0.001$), kao i na kraju tretmana u odnosu na početak tretmana ($Z= 5.729$, $p<0.001$).

4.8.9.1. Poređenje rezultata obe grupe u odnosu na ocenu sopstvenog zdravlja

Analiziranjem ocene sopstvenog zdravlja u odnosu na period pre godinu dana, u ispitivanoj grupi, utvrđeno je poboljšanje kod nešto više od četvrtine ispitanika (26.7%) na kraju tretmana u odnosu na 6 nedelja od početka tretmana, dok je u kontrolnoj grupi došlo do poboljšanja kod 24.2% ispitanika. Dobijena razlika nije statistički značajna ($p=0.754$).

4.8.10. Sumarni skor fizičko zdravlje - sumarni fizički skor

Tabela 68. Sumarni skor fizičko zdravlje - sumarni fizički skor u ispitivanoj grupi

Posmatrani period	N	Mean	SD	Medijana	Min	Max
I	61	66.71	16.59	64.88	35.48	94.52
II	61	81.83	14.59	85.00	38.81	100.00
III	61	90.13	13.58	94.05	41.19	100.00

I - Na početku tretmana, II - Nakon 6 nedelja, III - Na kraju tretmana

Analiziranjem sumarnog skora fizičko zdravlje - sumarni fizički skor u ispitivanoj grupi tokom posmatranog perioda, utvrđena je statistički značajno povećanje vrednosti na skali nakon 6 nedelja u odnosu na početak tretmana (Wilcoxon $Z=6.682$, $p<0.001$), na kraju tretmana u odnosu na 6 nedelja ($Z=6.512$, $p<0.001$), odnosno na kraju tretmana u odnosu na početak tretmana ($Z=6.737$, $p<0.001$). Podaci su prikazani u tabeli 68.

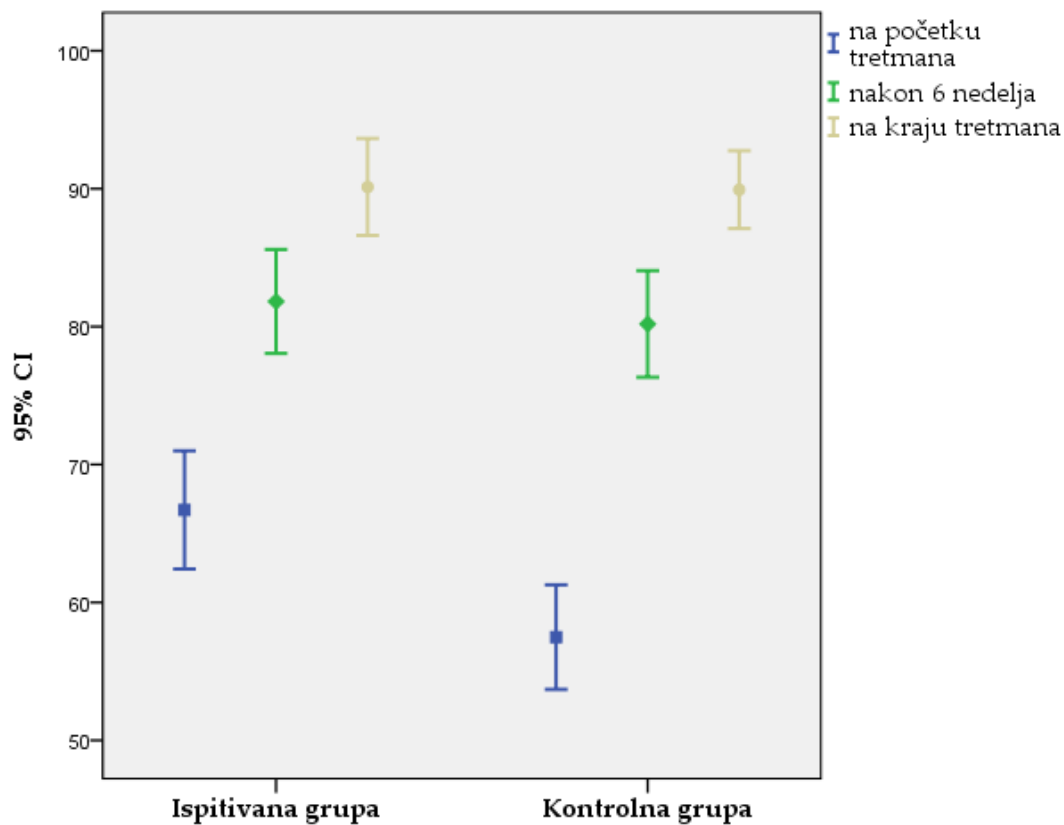
Tabela 69. Sumarni skor fizičko zdravlje - sumarni fizički skor u kontrolnoj grupi

Posmatrani period	N	Mean	SD	Medijana	Min	Max
I	62	57.48	14.95	57.26	28.57	89.76
II	62	80.20	15.22	85.00	36.67	97.86
III	62	89.93	11.09	94.05	36.67	100.00

I - Na početku tretmana, II - Nakon 6 nedelja, III - Na kraju tretmana

Postoji statistički značajno povećanje vrednosti sumarnog skora fizičko zdravlje - sumarni fizički skor u kontrolnoj grupi tokom posmatranog perioda (tabela 69): nakon 6 nedelja u odnosu na početak tretmana ($Z=6.847$, $p<0.001$), na kraju tretmana u odnosu na 6 nedelja od početka ($Z=6.7384$, $p<0.001$), odnosno na kraju tretmana u odnosu na početak tretmana ($Z=6.847$, $p<0.001$).

Grafikon 17. Vrednost sumarnog skora fizičko zdravlje - sumarni fizički skor u ispitivanoj i kontrolnoj grupi pacijenata



Dalje smo analizirali promene, tj. povećanje vrednosti sumarnog skora fizičko zdravlje - sumarni fizički skor u obe grupe pacijenata tokom posmatranog perioda (grafikon 17). U tabeli 54 su prikazane deskriptivne vrednosti za promenu, tj. povećanje ovog sumarnog skora tokom posmatranog perioda.

Tabela 70. Povećanje vrednosti (%) sumarnog skora fizičko zdravlje - sumarni fizički skor u ispitivanoj i kontrolnoj grupi tokom posmatranog perioda (nakon 6 nedelja-kraj tretmana)

Grupa	N	Mean	SD	Medijana	Min	Max
Ispitivana	61	11.21	12.86	7.87	0.00	82.76
Kontrolna	62	14.69	18.21	6.47	0.00	71.43
Ukupno	123	12.98	15.84	7.66	0.00	82.76

Nije utvrđena statistički značajna razlika u povećanju vrednosti sumarnog skora fizičko zdravlje - sumarni fizički skor nakon tretmana u odnosu na 6 nedelja od početka tretmana između dve posmatrane grupe pacijenata ($p=0.900$).

4.8.11. Sumarni skor mentalno zdravlje - sumarni mentalni skor

Tabela 71. Sumarni skor mentalno zdravlje - sumarni mentalni skor u ispitivanoj grupi

Posmatrani period	N	Mean	SD	Medijana	Min	Max
I	61	68.17	11.93	71.43	31.79	83.93
II	61	75.78	9.73	76.79	33.57	87.14
III	61	79.22	8.65	81.43	38.57	87.14

I - Na početku tretmana, II - Nakon 6 nedelja, III - Na kraju tretmana

Analiziranjem sumarnog skora mentalno zdravlje - sumarni mentalni skor u ispitivanoj grupi tokom posmatranog perioda, utvrđena je statistički značajno povećanje vrednosti na skali

nakon 6 nedelja u odnosu na početak tretmana ($Z=6.632$, $p<0.001$), na kraju tretmana u odnosu na 6 nedelja od početka ($Z=5.785$, $p<0.001$), odnosno na kraju tretmana u odnosu na početak tretmana ($Z=6.738$, $p<0.001$). Podaci su prikazani u tabeli 71.

Tabela 72. Sumarni skor mentalno zdravlje - sumarni mentalni skor u kontrolnoj grupi

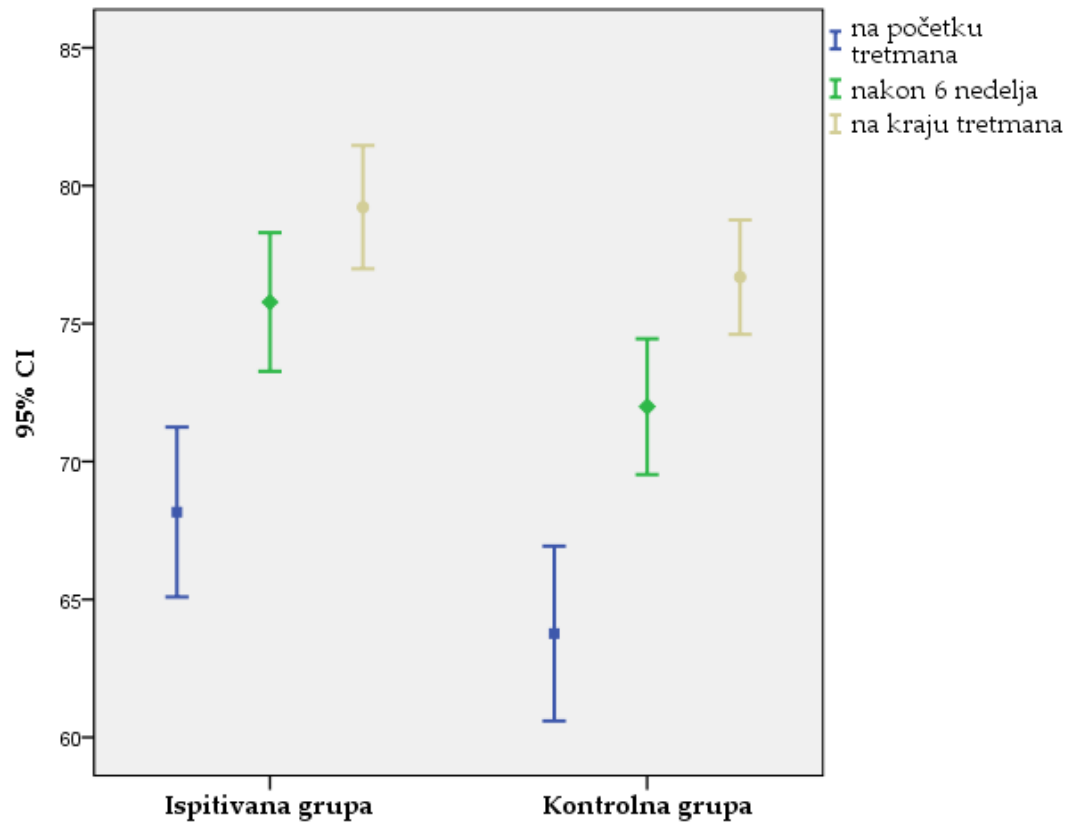
Posmatrani period	N	Mean	SD	Medijana	Min	Max
I	62	63.77	12.27	65.54	35.71	83.93
II	62	71.99	9.61	75.00	38.93	85.36
III	62	76.69	8.09	79.64	38.93	87.14

I - Na početku tretmana, II - Nakon 6 nedelja, III - Na kraju tretmana

Postoji statistički značajno povećanje vrednosti sumarnog skora mentalno zdravlje - sumarni mentalni skor u kontrolnoj grupi tokom posmatranog perioda (tabela 72): nakon 6 nedelja u odnosu na početak tretmana ($Z=6.437$, $p<0.001$), na kraju tretmana u odnosu na 6 nedelja ($Z=6.104$, $p<0.001$), odnosno na kraju tretmana u odnosu na početak tretmana ($Z=6.670$, $p<0.001$).

Dalje smo analizirali promene, tj. povećanje vrednosti sumarnog skora mentalno zdravlje - sumarni mentalni skor u obe grupe pacijenata tokom posmatranog perioda (grafikon 18).

Grafikon 18. Vrednosti sumarnog skora mentalno zdravlje - sumarni mentalni skor u ispitivanoj i kontrolnoj grupi pacijenata



U tabeli 73 su prikazane deskriptivne vrednosti za promenu, tj. povećanje ovog sumarnog skora tokom posmatranog perioda.

Tabela 73. Povećanje (%) vrednosti sumarnog skora mentalno zdravlje - sumarni mentalni skor u ispitivanoj i kontrolnoj grupi tokom posmatranog perioda (nakon 6 nedelja-kraj tretmana)

Grupa	N	Mean	SD	Medijana	Min	Max
Ispitivana	61	5.18	8.73	3.77	0.00	63.83
Kontrolna	62	7.22	8.46	4.11	-2.66	37.14
Ukupno	123	6.21	8.62	4.04	-2.66	63.83

Nije utvrđena statistički značajna razlika u povećanju vrednosti sumarnog skora mentalno zdravlje - sumarni mentalni skor nakon tretmana u odnosu na 6 nedelja od početka tretmana, između dve analizirane grupe ($p=0.152$).

5. DISKUSIJA

Lumbalni bolni sindrom predstavlja jedan od najučestalijih bolnih sindroma (10) i obuhvata grupu različitih oboljenja i poremećaja čiji je zajednički simptom bol u lumbalnom ili lumbosakralnom segmentu kičmenog stuba, sa ili bez iradijacije u donje ekstremitete.

Bol u donjem delu leđa je značajan javno-zdravstveni problem u svim industrijalizovanim zemljama (10). Vodeći je uzrok nesposobnosti kod osoba mlađih od 45 godina. Najugroženija populacija je u uzrasnoj grupi 25 – 64 godine (111). Akutni lumbalni bol često traje 3-4 nedelje (18, 112). Međutim, kod 42 do 75% pacijenata sa akutnim lumbalnim bolom, ponovna epizoda se javlja unutar prvih 12 meseci, a kod još toliko nakon prvih godinu dana (113, 114, 12), dok u oko 10% zadobija hronični karakter (18). LBS je jedan od najčešćih razloga za odlazak kod lekara uopšte, tako da je jasno da ima ogromne socioekonomske posledice. U sistematskoj analizi globalnog opterećenja bolestima koju su sproveli Vos i saradnici, procenjeno da je lumbalni bol među 10 bolesti i povreda sa najvećim brojem DALYs (*disease-adjusted life years*, mera ukupnog opterećenja bolešću, usvojena od strane Svetske Zdravstvene Organizacije, izražena brojem godina izgubljenih zbog bolesti, onesposobljenosti ili rane smrti) (115).

Subakutni lumbalni sindrom nastaje ako lumbalni bol traje duže od 6 nedelja i može biti uvod u nastanak hroničnog bola. Zbog toga zahteva naročitu pažnju i potrebno je izvršiti reevaluciju dijagnoze putem anamneze i kliničkog pregleda, dodatnih ispitivanja (laboratorijska, RTG, EMNG, CT i MR), konsultacije sa specijalistima različitih profila (neurohirurg ili ortoped). Kod postojanja subakutnog LBS potrebno je otkriti da li postoje elementi tzv. „žute zastave“, odnosno da li prisutni simptomi i poremećaji ukazuju na mogućnost da bolest pređe u hronično stanje, sa smanjenjem funkcionalnosti i kvaliteta života, uz razvoj psihosocijalnih problema (46, 47).

Vodiči dobre kliničke prakse predstavljaju smernice, odnosno drugim rečima, "sistematski razvijane tvrdnje (dokaze) sa ciljem da se pomogne lekaru i pacijentu oko odluke o odgovarajućoj zdravstvenoj zaštiti za specifične kliničke okolnosti" (173, 174). Kliničke smernice su konstruktivan odgovor na realnost, na eksponencijalno širenje neophodne pomoći za

usvajanje i primenu medicine zasnovane na dokazima (175). Smernice kliničke prakse su pokušaj da se definišu odluke u praksi koje zadovoljavaju potrebe većine pacijenata u većini slučajeva. Međutim, oni ne pokušavaju da zamene nezavisne odluke lekarima u odgovoru na određene kliničke situacije (176). U suštini, smernice omogućavaju sprovođenje medicine zasnovane na dokazima ili nalaza komparativne efikasnosti istraživanja za medicinsko odlučivanje sa ciljem podsticanja da se ostvari što kvalitetnija briga o pacijentu (177). U idealnom slučaju, specifične kliničke preporuke sadržane u uputstvima za rad u praksi, su sistematski razvijene od strane stručnih panela koji imaju pristup dostupnim dokazima, imaju razumevanje kliničkih problema i imaju kliničko iskustvo u evaluaciji procedura, kao i relevantne metode istraživanja, tako da su u stanju da uzmu u obzir obrazložene odluke. Nadalje, očekuje se da ovi stručni paneli budu objektivni i da proizvedu preporuke koje su objektivne, ažurirane i bez sukoba interesa.

U dostupnoj novijoj stranoj literaturi, svi vodiči savetuju dijagnostičku trijažu, gde se pacijenti klasifikuju na one koji imaju nespecifični lumbalni bol, potom na one sa sumnjom na ozbiljnu patologiju, za koje se koristi termin "crvena zastava" (sumnja na malignitet, infekciju ili povredu) i na one koji imaju radikulopatiju (178, 179, 180). Nemački vodič klasifikuje pacijente u grupu sa rizikom da pređe u hronicitet koji je baziran na terminu "žuta zastava" (181). Svi vodiči su konzistentni u svojim preporukama da se fokus dijagnostičkih procedura usmeri na identifikaciju "crvene zastave" i isključivanje specifičnih bolesti (180, 182, 183). "Crvena zastava" uključuje npr. životnu dob <20 i >55, neobjašnjivi gubitak telesne težine i pojavu progresivnih neuroloških poremećaja. Vrsta fizikalnog pregleda i specifični testovi koji se koriste u dijagnostičke svrhe pokazuju neke varijacije (184, 185, 186). Tako evropski vodič ograničava ispitivanje na pregled mišićno skeletnog sistema (inspekcija, obim pokretljivosti/pokreti kičme, palpacija i funkcionalna ograničenja) i neurološko ispitivanje (187, 188, 189). Komponente neurološkog skrininga nisu uvek eksplicitno određene, ali tamo gde one jesu, uključuju testiranje mišićne snage, refleksa, osetljivosti i test podignute noge.

Noviji postojeći vodiči savetuju da se nakon perzistiranja bola kod lumbalnog sindroma nakon 4-6 nedelja pacijent uputi specijalistima (190). U britanskom vodiču savetuje se upućivanje specijalistima i fizikalni tretman nakon 4 nedelje perzistiranja LBS i subakutna faza definiše 4-12 nedelja nakon početka bola (191), dok se prema terapijskom vodiču za lečenje

lumbalne radikulopatije pacijenti nakon 6-8 nedelja upućuju specijalistima (192, 193). Noviji (inter) nacionalni vodiči savetuju kombinovanu primenu miorelaksanata uz postojeću medikamentoznu terapiju, ne savetuju nadgledani program vežbi u akutnoj i subakutnoj fazi, dok pojedini vodiči savetuju mirovanje do 2 dana u slučaju jake bolnosti u akutnoj fazi bolesti (56, 194, 195). Sistematski pregled 13 multidisciplinarnih i 3 monodisciplinarnih vodiča za tretman LBS utvrdio je da su multidisciplinarni vodiči fokusirani na primarnu zdravstvenu zaštitu, te da nema značajnijih dokaza za praktičnu primenu fizikalne terapije. Ukazana je potreba za monodisciplinarnim vodičima fizikalne terapije, uz koncenzus da se fizikalna terapija uključuje u trajanju od 15 tretmana (196, 197).

Glavne kliničke smernice za dijagnozu i terapiju akutnog LBS su uglavnom slične i uključuju detaljan klinički pregled i anamnezu, ranu mobilizaciju pacijenta, konzervativnu upotrebu imidžing metoda vizuelizacije, rano prepisivanje miorelaksanata u kombinaciji sa NSAIL, da bi se redukovao bol i mišićni spazam sa strogim naglaskom na edukaciji pacijenta i komunikaciji lekar-pacijent, te da nema dokaza o pozitivnim kratkoročnim efektima injekcija kortikosteroida (196, 197, 198). Nasuprot tome, kliničke smernice za dijagnozu i terapiju hroničnog LBS široko variraju (199).

Nijedan vodič ne savetuje rutinsko korišćenje imidžing tehnika, sa preporukama da se one inicijalno rade kod sumnje na ozbiljnu patologiju ili tamo gde određeni tretman (kao npr. manipulacija) zahteva isključivanje specifičnih uzroka LBS. Rutinsko snimanje lumbalne kičme ne poboljšava rezultate i povezano je sa izlaganjem radijaciji i povećanjem troškova za pacijenata i zdravstveni sistem, što može da dovede do nepotrebnih procedura, te bi lekari u primarnoj zdravstvenoj zaštiti trebalo da se uzdrže od rutinske imidžing vizuelizacije obolelih od nespecifičnog, akutnog ili subakutnog LBS (200). Ponekad se imidžing ispitivanja preporučuju kod nezadovoljavajućeg progressa lečenja, ali vreme varira od 4-7 nedelja. Vodiči često preporučuju MRI u slučajevima postojanja "crvene zastave" (evropski, finski, nemački). Svi vodiči ističu psihosocijalne faktore povezane sa lošom prognozom i neki ih opisuju kao "žuta zastava". Stoga je, međutim, značajna varijacija u nivou datih detalja kako se procenjuje "žuta zastava" i koje je optimalno vreme za procenu. Kanadski i novozelandski vodič daju specifične instrumente za identifikaciju "žute zastave" i jasne smernice šta je potrebno da se uradi da se jednom identifikuje "žuta zastava" (190).

Pacijenti koji su rano uključeni u fizikalnu terapiju imaju manji rizik od ponovljenih epizoda LBS (201), dok oni koji su ostali aktivni imaju manju korist od onih koji su mirovali u smanjenju bola (202, 203).

U ispitivanje je uključeno 123 ispitanika koji su prvi put doživeli lumbalni bolni sindrom. Ispitanici su podeljeni metodom slučajnog izbora, u dve homogene grupe: 61 u kontrolnoj i 62 u ispitivanoj grupi. Kod obe grupe ispitanika su primenjene metode fizikalne terapije, u ispitivanoj grupi je primenjen laser male snage i kineziterapijski program, dok je u kontrolnoj grupi primenjen kineziterapijski program. U obe grupe je primenjena medikamentozna terapija u vidu kombinacije NSAID i miorelaksanta (Aceklufenak 200 mg i Tolperison 450 mg). Kod ispitanika obe ispitivane grupe, primenjen je adekvatan tretman, s obzirom da su primenjivane terapijske procedure koje se preporučuju u nacionalnom vodiču za lumbalni sindrom koji je dala Republička stručna komisija za izradu i implementaciju vodiča u kliničkoj praksi Ministarstva zdravlja Republike Srbije (2).

Više od polovine pacijenata obe analizirane grupe čine žene (ispitivana grupa 60.7%, kontrolna grupa 58.1%). Nije bilo statistički značajnih razlika u polnoj distribuciji ispitanika između dve posmatrane grupe.

Ispitivanje Chou, Yi-Chun i saradnika u odnosu na sociodemografske faktore ukazuje na veću zastupljenost žena (116). Slično tome, de Schepper i saradnici navode veću zastupljenost LBS i degeneracije lumbalnog diska kod žena (117). Nešto veću prevalenciju kod žena su potvrdili Bener i saradnici u svojoj studiji koja je sprovedena u Kataru (118). Randomizirano kliničko ispitivanje brazilskih autora Natour i sar. takođe ukazuje na veću zastupljenost žena (119).

Nasuprot tome norveška studija Steruda i Tunes-a ukazuje na veću zastupljenost muškaraca koja je povezana sa psihosocijalnim prediktorima kao što su veliki zahtevi na poslu, slaba kontrola rada, teža fizička opterećenja povezana sa stajanjem i dizanjem tereta (14). U ispitivanjima Dunn-a i sar. sociodemografske karakteristike, kao pol i životno doba, nisu bitno uticale na ishod lečenja i stepen oporavka osoba sa lumbalnim sindromom (120).

Prosečna starost naših ispitanika je 32.59 ± 5.67 godina, pri čemu najmlađi pacijent imao 19 godina, a najstariji 45. Nije bilo statistički značajnih razlika između pacijenata ispitivane i kontrolne grupe u pogledu starosne strukture ispitanika.

Manchikanti i sar. naglašavaju da pored drugih rizikofaktora rastuće godine za pojavi LBS (13). Simon i sar. u svojoj studiji navode veću prevalencu LBS sa porastom godina života (121). Prema ispitivanjima koje Janowskog i sar., starija životna dob i niži obrazovni nivo, mogu da imaju manji uticaj nego psihosocijalni činioci na funkcionalno stanje osoba sa lumbalnim bolnim sindromom (122).

Nešto više od polovine ispitanika u kontrolnoj grupi (56.5%), odnosno ispitivanoj grupi (62.3%) ima završenu srednju školu. Nešto više od trećine ispitanika u obe grupe (36.1% ispitivana, 38.7% kontrolna) ima završenu višu, ili visoku školu, dok je najmanji broj ispitanika sa nižim obrazovanjem. Nije bilo statistički značajnih razlika u distribuciji nivoa obrazovanja u odnosu na analizirane grupe ispitanika.

Sistematski pregled studija koju su sačinili Hoy i sar. ukazuje na značaj ženskog pola, životnog doba (123, 124). Lederer V. i sar. su našli da starija životna dob, duži radni staž, nedovoljna materijalna primanja i veći rizik od povreda na poslu imaju značajnog uticaja na dužinu bolovanja, više kod žena, nego kod muškaraca (125). Kod osoba koje boluju od LBS u Kanadi. Coenen i sar. takođe u svom istraživanju ukazuju na značaj profesionalnih opterećenja vezanih za teži fizički rad povezan sa dizanjem i nošenjem tereta (126).

U odnosu na bračno stanje, najveći broj ispitanika je u braku (47.2%), zatim slede neoženjeni/neudate (40.7%), dok je najmanji broj ispitanika razveden (12.2%). Analiziranjem bračnog statusa pacijenata dve grupe, utvrđena je statistički značajna razlika. Najveći broj pacijenata ispitivane grupe nije u braku (52.5%), a zatim slede oni koji su u braku (41%), dok je u kontrolnoj grupi najveći broj pacijenata u braku (53.2%), a zatim slede oni koji nisu u braku (29%). Nije utvrđena statistički značajna razlika u prosečnom broju članova porodice između dve grupe ispitanika.

Ispitivanje Chou, Yi-Chun i saradnika u odnosu na socidemografske faktore ukazuje na da je LBS češći kod osoba koje nisu u braku, nižeg obrazovnog nivoa i manjih mesečnih

primanja (15). Takođe ukazali su na značaj vrste zanimanja, zadovoljstvo poslom, stresa, depresije i socijalne podrške.

Analiziranjem vrste posla - opterećenja na radnom mestu, utvđena je statistički značajna razlika između dve grupe pacijenata ($\chi^2=8.651$, $p=0.034$). Svaki deveti pacijent u ispitivanoj grupi, odnosno svaki četvrti u kontrolnoj grupi je nezaposlen. Pretežno sedeći posao je zastupljen kod skoro tri četvrtine pacijenata ispitivane grupe (72.1%), dok je u kontrolnoj grupi zastupljen kod više od polovine pacijenata (56.5%).

U odnosu na vrstu posla, odnosno na opterećenje na radnom mestu kod osoba koja ima LBS i njihovog uticaja na nastanak i uspešnost lečenja lumbalnog sindroma, u literaturi se navode različiti rezultati. Sterud T. i Tynes T. su u trogodišnjoj studiji koja je obuhvatila veliki broj radnika u Norveškoj našli korelaciju između mehaničkog opterećenja kičme pri teškom fizičkom radu i pojave LBS i efikasnost njegovog lečenja (14). Od mehaničkih faktora značajni uticaj su imali dugotrajno stajanje, podizanje tereta sa savijenim leđima, čučanje i klečanje. Nasuprot tome dok drugih obolelih veći uticaj su imali psihosocijalni faktori, naročito veliki zahtevi i očekivanja na izvršavanju radnih zadataka, međutim nije dokazana njihova povezanost sa mehaničkim opterećenjem kičmenog stuba. U ovim ispitivanjima nije dokazan uticaj životnog doba, pola i nivoa obrazovanja radnika, na nastanak lumbalnog sindroma (14).

Kada se govori o profesionalnim faktorima rizika kod osoba sa LBS, obično se razmatraju pre svega mehanički faktori koji deluju na kičmeni stub i njihovi uticaji na pojavu ovog oboljenja. Kwon BK. i sar. su ispitivanjem mehaničkih opterećenja kičmenog stuba na radnom mestu dokazali da ona nisu od primarnog značaja za nastanak lumbalnog sindroma (127).

Analizu uticaja mehaničkih faktora na pojavu lumbalnog sindroma kod broja radnika različitih zanimanja su sprovedi Roffey DM. i Wai EK. sa saradnicima. Od mehaničkih faktora su razmatrani - dugo sedenje (128), nezgodan položaj tela (129), dugo stajanje i hodanje (130), podizanje i vođenje pacijenata (131), guranje ili vučenje (132), savijanje ili uvrtnje tela (133), dizanje većeg tereta (134), nošenje tereta (135). Navedeni mehanički faktori ne moraju kod svakog radnika da budu nezavisni prediktivni faktori za nastanak lumbalnog sindroma.

Analiziranjem podataka o pušenju kod pacijenata ispitivane grupe, pri čemu su prikazane kategorije spojene u dve: pušači, ostali (nepušači, bivši pušači), nije utvrđena statistički značajna razlika u distribuciji tokom posmatranog perioda ($p=0.223$).

Analiziranjem pušačkog statusa pacijenata kontrolne grupe, pri čemu su prikazane kategorije spojene u dve: pušači, ostali (nepušači, bivši pušači), nije utvrđena statistički značajna razlika u distribuciji tokom posmatranog perioda ($p=0.368$).

Za procenu intenziteta i neprijatnosti bola u ovoj studiji korišćena je Vizuelna analogna skala (VAS). Procenjivanje se vrši tako što ispitanik na skali od 10 cm (100 mm) pokaže subjektivni osećaj intenziteta bola. Ocena 0 označava odsustvo bola, dok ocena 10 označava najjači i najneprijatniji bol. Interpretacija rezultata VAS skale, predlaže da se skor od 1-4 označi kao blagi bol, skor 5-6 umereni bol (bol srednjeg intenziteta) i 7-10 jak bol (98).

Analiziranjem vrednosti VAS skale bola u ispitivanoj grupi, utvrđeno je statistički značajno smanjenje bola tokom posmatranog perioda. Prosečno smanjenje vrednosti na VAS skali u posmatranom periodu iznosi 4.46 ($SD=1.60$). Utvrđene su statistički značajno niže vrednosti na ovoj skali nakon 6 nedelja u odnosu na početak tretmana, na kraju tretmana u odnosu na 6 nedelja ($t=11.534$, $p<0.001$), kao i statistički značajno niže vrednosti VAS skale na kraju tretmana u odnosu na vrednosti na početku tretmana ($t=21.798$, $p<0.001$).

Utvrđena je statistički visoko značajna razlika u vrednostima VAS skale u kontrolnoj grupi tokom posmatranog perioda, tj. statistički značajno smanjenje vrednosti nakon 6 nedelja u odnosu na početak tretmana ($t=14.089$, $p<0.001$), na kraju tretmana u odnosu na 6 nedelja ($t=11.668$, $p<0.001$). Analiziranjem vrednosti na kraju tretmana u odnosu na vrednosti na VAS skali na početku tretmana, utvrđene su statistički značajno niže vrednosti ($t=20.766$, $p<0.001$). Prosečno smanjenje vrednosti na VAS skali u posmatranom periodu iznosi 4.177 ($SD=1.58$).

Prosečno smanjenje vrednosti VAS skale bola nakon tretmana u odnosu na početak tretmana iznosi 74.62% u ispitivanoj grupi ($SD=26.80\%$), odnosno 75.20% u kontrolnoj grupi ($SD=26.18\%$), pri čemu dobijena razlika između dve grupe nije statistički značajna ($p=0.904$).

Prosečno smanjenje vrednosti VAS skale bola nakon tretmana u odnosu na 6 nedelja iznosi 57.30% u ispitivanoj grupi ($SD=40.91\%$), odnosno 61.26% u kontrolnoj grupi ($SD=38.22\%$), pri čemu dobijena razlika između dve grupe nije statistički značajna ($p=0.579$).

Subjektivnu ocenu bola (VAS skala) možemo klasifikovati na sledeći način (VRS- *verbal rating scale*): bez bola (0), blag bol (1-3) umeren bol (4-6) i jak bol (7-10) (98). Koristeći navedenu klasifikaciju, tj. spajanjem kategorija VRS skale, u daljoj analizi primenjujemo sledeću podelu: zadovoljavajuća redukcija bola ($VAS < 4$) i umeren/jak bol ($VAS \geq 4$). Na osnovu te podele kod 83.6% pacijenata ispitivane grupe koji su imali bol (umeren ili jak) na početku tretmana, došlo je do poboljšanja subjektivne ocene bola nakon tretmana. Dobijene promene su značajno različite, tj. fizikalni tretman statistički značajno utiče na smanjenje subjektivne ocene bola ($\chi^2_{McN} = 49.020$, $p < 0.001$). Analiziranjem vrednosti na VAS skali u ispitivanoj grupi, nakon tretmana u odnosu na vrednosti VAS nakon 6 nedelja od početka tretmana utvrđeno je poboljšanje, tj. smanjenje subjektivne ocene bola kod 78.3% pacijenata koji su imali umeren ili jak bol. Fizikalni tretman statistički značajno utiče na smanjenje subjektivne ocene bola (bez bola ili umeren bol) tokom posmatranog perioda ($\chi^2_{McN} = 34.028$, $p < 0.001$). Analiziranjem vrednosti na VAS skali bola u kontrolnoj grupi, nakon tretmana u odnosu na vrednosti VAS na početku tretmana utvrđene su statistički značajne promene, tj. fizikalni tretman statistički značajno utiče na smanjenje bola ($\chi^2_{McN} = 52.019$, $p < 0.001$). Kod 87.1% pacijenata koji su imali bol (umeren ili jak) na početku tretmana došlo je do poboljšanja, tj. smanjenje subjektivne ocene bola u posmatranom periodu (bez bola ili blag bol). Analiziranjem vrednosti na VAS skali u kontrolnoj grupi, nakon tretmana u odnosu na vrednosti VAS nakon 6 nedelja od početka tretmana utvrđeno je smanjenje subjektivne ocene bola kod 78.4% pacijenata koji su imali bol (umeren ili jak). Fizikalni tretman statistički značajno utiče na smanjenje subjektivne ocene bola tokom posmatranog perioda ($\chi^2_{McN} = 27.034$, $p < 0.001$).

Brojne studije su ispitivale intenzitet bol putem VAS skala nakon primene lasera male snage. U studiji na Vojnomedicinskoj akademiji koju su sproveli Jovičić i sar. dobijeno je statistički značajno smanjenje bola mereno VAS skalom pri primeni različitih doza laserskog zračenja (136). U studiji koja se ispitivala uticaj kompleksnog rehabilitacionog tretmana uz primenu lasera male strane na kvalitet života kod subakutnog LBS, kao i povezanost između kvaliteta života, intenziteta bola i funkcionalnog stanja na lumbalnom delu kičmenog stuba, dobijeni su bolji rezultati nego kod pacijenata kod koji su samo primenjivani NSAIL (137). U istraživanju Lin-a i sar. na Tajvanu su dobijeni takođe slični rezultati (138). Smanjenje intenziteta bola kod hroničnog LBS su ukazale i studije Alayat-a i sar. (139) i Glazov-a i sar. (140).

Analiziranjem vrednosti modifikovanog Šoberovog testa u ispitivanoj grupi tokom posmatranog perioda, utvrđena je statistički značajna razlika, tj. statistički značajno povećanje vrednosti nakon 6 nedelja u odnosu na početak tretmana ($t=5.198$, $p<0.001$), na kraju tretmana u odnosu na 6 nedelja ($t=7.031$, $p<0.001$). Analiziranjem vrednosti ovog testa na kraju tretmana u odnosu na početak tretmana, utvrđene su statistički značajno više vrednosti ($t=8.409$, $p<0.001$). Podaci su prikazani u tabeli 11. Prosečno povećanje vrednosti modifikovanog Šoberovog testa u posmatranom periodu iznosi 1.08 cm (SD=1.00cm).

Utvrđena je visoko značajna razlika u vrednostima modifikovanog Šoberovog testa u kontrolnoj grupi tokom posmatranog perioda, tj. statistički značajno povećanje vrednosti nakon 6 nedelja u odnosu na početak tretmana ($t=4.856$, $p<0.001$), na kraju tretmana u odnosu na 6 nedelja ($t=6.995$, $p<0.001$), odnosno statistički značajno povećanje vrednosti ovog testa na kraju tretmana u odnosu na vrednosti na početku tretmana ($t=8.551$, $p<0.001$). Prosečno povećanje vrednosti modifikovanog Šoberovog testa u kontrolnoj grupi tokom posmatranog perioda iznosi 1.048 cm (SD = 0.965 cm).

Prosečno povećanje vrednosti modifikovanog Šoberovog testa nakon tretmana u odnosu na početak tretmana iznosi 23.3% u ispitivanoj grupi (SD=25.6%), odnosno 24.3% u kontrolnoj grupi (SD=24.3%), pri čemu dobijena razlika između dve grupe nije statistički značajna ($p=0.798$).

Prosečno povećanje vrednosti modifikovanog Šoberovog testa nakon tretmana u odnosu na 6 nedelja iznosi 12.72% u ispitivanoj grupi (SD=14.6%), odnosno 13.02% u kontrolnoj grupi (SD=16.12%), pri čemu dobijena razlika između dve grupe nije statistički značajna ($p=0.798$).

Pokretljivost lumbalne kičme je ispitivana modifikovanim Šoberovim testom koji je standardni test koji se primenjuje u tu svrhu (141). Test se izvodi na taj način da pacijent stoji leđima prema ispitivaču. Ispitivač locira donju granicu od zadnje donje bedrene bodlje - spine iliace posterior superior SIPS sa palcem, onda obeležava ukrštanje obe SIPS i nacrtava se horizontalna linija. Druga linija je ucrtava 15 cm iznad srednje vrednosti prve horizontalne linije. Razlika između merenja u uspravnom i u položaju krajnje fleksije lumbalne kičme ukazuje na obim pokreta lumbalne fleksije. U studiji sprovedenoj u Turskoj Ay i sar. su koristili modifikovani Šoberov test kod ispitivanja dejstva laseroterapije u akutnom i hroničnom LBS

(142). Ovaj test je korišćen i u ispitivanju efekta različitih terapijskih modaliteta u subakutnom LBS (143, 144, 145).

Postoji značajna razlika u vrednostima lateralne fleksije u ispitivanoj grupi tokom posmatranog perioda, tj. statistički značajno povećanje vrednosti nakon 6 nedelja u odnosu na početak tretmana ($t = 3.024$, $p = 0.004$), na kraju tretmana u odnosu na 6 nedelja ($t = 7.345$, $p < 0.001$), odnosno statistički značajno povećanje vrednosti ovog testa na kraju tretmana u odnosu na vrednosti na početku tretmana ($t = 8.640$, $p < 0.001$). Prosečno povećanje vrednosti lateralne fleksije u ispitivanoj grupi tokom posmatranog perioda iznosi 0.80 cm (SD = 0.73 cm).

Analiziranjem vrednosti lateralne fleksije u kontrolnoj grupi tokom posmatranog perioda, utvrđena je statistički značajna razlika, tj. statistički značajno povećanje vrednosti nakon 6 nedelja u odnosu na početak tretmana ($t = 2.185$, $p = 0.033$), na kraju tretmana u odnosu na 6 nedelja ($t = 9.939$, $p < 0.001$), odnosno na kraju tretmana u odnosu na početak tretmana ($t = 10.901$, $p < 0.001$). Prosečno povećanje vrednosti lateralne fleksije u posmatranom periodu iznosi 0.84 cm (SD = 0.61 cm).

Prosečno povećanje vrednosti lateralne fleksije nakon tretmana u odnosu na početak tretmana iznosi 5.36% (5.27% ispitivana grupa, 5.36% kontrolna grupa; tabela 33), pri čemu dobijena razlika između dve grupe nije statistički značajna (MW $p = 0.800$).

Utvrđena je značajna razlika u rezultatima Lazarevićevog testa (desno) u ispitivanoj grupi (Kohran $Q = 19.538$, $p < 0.001$) u odnosu na posmatrani period. Daljom analizom, utvrđena je statistički značajna razlika u vrednostima testa na početku terapije i nakon 6 nedelja ($\chi^2_{McN} = 5.143$, $p = 0.023$). Primenom Mek Nemarovog testa, utvrđena je i statistički značajna razlika u vrednostima testa nakon 6 nedelja i na kraju terapije ($\chi^2_{McN} = 4.167$, $p = 0.041$). Analizirajući promenu vrednosti rezultata testa tokom celog perioda (pre tretmana, nakon tretmana), utvrđena je značajna razlika ($\chi^2_{McN} = 11.077$, $p = 0.001$).

Rezultati Lazarevićevog testa (levo) u ispitivanoj grupi se statistički značajno razlikuju tokom posmatranog perioda (Kohran $Q = 22.286$, $p < 0.001$). Daljom primenom Mek Nemarovog testa, utvrđena je statistički značajna razlika u vrednostima testa na početku terapije i nakon 6 nedelja ($\chi^2_{McN} = 8.100$, $p = 0.004$). Nije utvrđena statistički značajna razlika u vrednostima testa nakon 6 nedelja i na kraju terapije ($p = 0.134$). Analizirajući promenu vrednosti rezultata

Lazarevićevog testa tokom celog perioda (pre tretmana, nakon tretmana), utvrđena je statistički značajna razlika ($\chi^2_{McN} = 12.071$, $p = 0.001$).

Utvrđena je statistički značajna razlika u vrednostima Lazarevićevog testa (desno) u kontrolnoj grupi tokom posmatranog perioda ($Q = 29.158$, $p < 0.001$). Daljom analizom, utvrđena je statistički značajna razlika u vrednostima testa na početku terapije i nakon 6 nedelja ($\chi^2_{McN} = 10.083$, $p = 0.001$). Primenom Mek Nemarovog testa, utvrđena je statistički značajna razlika u vrednostima testa nakon 6 nedelja i na kraju terapije ($\chi^2_{McN} = 5.0143$, $p = 0.023$). Analizirajući promenu vrednosti rezultata testa tokom celog perioda (pre tretmana, nakon tretmana), utvrđena je statistički značajna razlika ($\chi^2_{McN} = 17.053$, $p < 0.001$).

Utvrđena je statistički značajna razlika u vrednostima Lazarevićevog testa (levo) u kontrolnoj grupi tokom posmatarnog perioda (Kohran $Q = 24.125$, $p < 0.001$). Daljom analizom, utvrđena je statistički značajna razlika, tj. značajno poboljšanje vrednosti testa nakon 6 nedelja u odnosu na vrednosti na početku terapije ($\chi^2_{McN} = 5.143$, $p = 0.023$). Primenom Mek Nemarovog testa, utvrđena je statistički značajna razlika u vrednostima testa nakon 6 nedelja i na kraju terapije ($\chi^2_{McN} = 7.111$, $p = 0.008$). Analizirajući promenu vrednosti rezultata testa tokom celog perioda (pre tretmana, nakon tretmana), utvrđena je statistički značajna razlika ($\chi^2_{McN} = 14.062$, $p < 0.001$).

Nije utvrđena statistički značajna razlika u broju pacijenata kod kojih je došlo do poboljšanja rezultata Lazarevićevog testa-desno (pozitivni rezultati nakon 6 nedelja, a negativni nakon tretmana) između dve analizirane grupe pacijenata (ispitivana 60%, kontrolna 58.3%; Yates $p = 0.722$). Takođe nije utvrđena statistički značajna razlika u broju pacijenata kod kojih je došlo do poboljšanja rezultata Lazarevićevog testa-levo (pozitivni rezultati nakon 6 nedelja, a negativni nakon tretmana) između dve analizirane grupe pacijenata (ispitivana 69.2%, kontrolna 69.2 %; $p = 1.000$).

Na početku tretmana kod ispitanika ispitivane grupe je registrovan spazam paravertebralne muskulature. Nakon 6 nedelja spazam nije registrovan kod 8.2%, odnosno skoro dve trećine pacijenata (68.9%) na kraju tretmana. Jak spazam je prisutan kod svakog devetog ispitanika na početku tretmana, dok nakon 6 nedelja, odnosno na kraju tretmana nema takvih pacijenata u ispitivanoj grupi.

Analiziranjem spazma paravertebralne muskulature kod pacijenata ispitivane grupe utvrđena je statistički značajna razlika u dobijenim rezultatima tokom posmatranog perioda (Fridman $Fr = 95.836$, $p < 0.001$). Daljom analizom, utvrđena je statistički značajna razlika u prisustvu spazma mišića nakon 6 nedelja u odnosu na početak tretmana (Wilcoxon $Z=4.796$, $p < 0.001$), gde je kod 37.7% pacijenata došlo do poboljšanja rezultata. Statistički značajna razlika je utvrđena nakon tretmana u odnosu na 6 nedelja ($Z=6.782$, $p < 0.001$), gde je poboljšanje utvrđeno kod 75.4% pacijenata, odnosno na kraju tretmana u odnosu na početak tretmana ($Z=7.008$, $p < 0.001$) gde je poboljšanje utvrđeno kod 93.4% pacijenata.

Na početku tretmana kod svih pacijenata kontrolne grupe je registrovan spazam paravertebralne muskulature. Nakon 6 nedelje spazam nije bio prisutan kod 19.4%, odnosno kod četiri petine pacijenata (79.0%) na kraju tretmana. Blago povišen tonus je prisutan kod skoro tri četvrtine pacijenata na početku tretmana (74.2%), smanjuje se na 69.4% nakon 6 nedelja, dok je prisutan kod svakog petog ispitanika (19.4%) na kraju tretmana. Jak spazam paravertebralne muskulature je prisutan kod 3.2% ispitanika na početku tretmana, dok nakon 6 nedelja, odnosno na kraju tretmana nema takvih pacijenata u kontrolnoj grupi.

Analiziranjem prisustva spazma mišića kod pacijenata kontrolne grupe utvrđena je statistički značajna razlika u dobijenim rezultatima tokom posmatranog perioda (Fridman $Fr = 92.371$, $p < 0.001$). Daljom analizom, tj. primenom Wilcoxon-ovog testa, utvrđena je statistički značajna razlika u prisustvu spazma mišića nakon 6 nedelja u odnosu na početak tretmana ($Z=4.796$, $p < 0.001$), gde je kod 37.1% pacijenata došlo do poboljšanja rezultata. Statistički značajna razlika je utvrđena nakon tretmana u odnosu na 6 nedelja ($Z=6.557$, $p < 0.001$), gde je poboljšanje utvrđeno kod 69.4% pacijenata, odnosno na kraju tretmana u odnosu na početak tretmana ($Z=7.004$, $p < 0.001$) gde je poboljšanje utvrđeno kod 90.3% pacijenata.

Poboljšanje rezultata koji se odnose na stepen spazma paravertebralne muskulature je utvrđeno kod 75.4% pacijenta ispitivane grupe i 69.4% pacijenata kontrolne grupe, pri čemu dobijena razlika nije statistički značajna ($p=0.453$).

Postoji niz skala za merenje ishoda koje se koriste u istraživanjima bola u leđima i koje variraju u meri do koje mere svaki od ovih domena (146, 147). Od izuzetne je važnosti da se

identifikuju pacijenti sa rizikom za razvoj perzistirajućeg lumbalnog sindroma u ranom stadijumu. Za detekciju ovih pacijenata, moraju se znati prognostički faktori hroniciteta. Skale su neophodne da se procene oni faktori koji imaju uticaj na ishod lumbalnog sindroma (148). Najčešće korišćeni standardni instrumenti za merenje bola u leđima uglavnom mere samo dve od ovih domena, bol i funkcionalna ograničenja (149). Radni status je normalno pod uticajem težine funkcionalnih ograničenja u prošlosti, ali je dokazano da nije ekvivalentno ili promenljivo sa merenjem funkcionalnog ishoda (Roland Morris Upitnik Roland Morris Questionnaire, RMQ).

Mnogi istraživači podržavaju bolest specifične instrumente za procenjivanje funkcionalnog ishoda u vezi sa bolom u donjem delu leđa, među kojima se preporučuju instrumenti za merenje funkcionalnog ishoda - Oswestry Disability Index (ODI) i Roland-Morris upitnik onesposobljenosti (RMDQ) (27, 150, 151).

Roland Morisov upitnik je u sveobuhvatnoj upotrebi u kliničkoj praksi u raznih poljima za praćenje pacijenata sa akutnim, subakutnim i hroničnim LBS i radikulopatijom (152, 153). Prvobitni originalni opis je uključivao skalu stepenovanja bola koja nije više u upotrebi (154).

Utvrđena je statistički visoko značajna razlika u vrednostima Roland Morris skora u ispitivanoj grupi tokom posmatranog perioda, tj. značajno smanjenje vrednosti nakon 6 nedelja u odnosu na početak tretmana ($t=11.751$, $p<0.001$), na kraju tretmana u odnosu na 6 nedelja ($t=10.625$, $p<0.001$), odnosno statistički značajno smanjenje vrednosti ovog testa na kraju tretmana u odnosu na vrednosti na početku tretmana ($t=15.734$ $p<0.001$). Prosečno smanjenje vrednosti Roland Morris skora u ispitivanoj grupi tokom posmatranog perioda iznosi 9.57 (SD = 4.71).

Analiziranjem vrednosti Roland Morris skora u kontrolnoj grupi tokom posmatranog perioda, utvrđena je statistički značajno smanjenje vrednosti nakon 6 nedelja u odnosu na početak tretmana ($t=14.69$, $p<0.001$), na kraju tretmana u odnosu na 6 nedelja ($t=6.644$, $p<0.001$), odnosno na kraju tretmana u odnosu na početak tretmana ($t=16.17$, $p<0.001$). Podaci su prikazani u tabeli 36. Prosečno smanjenje vrednosti Roland Morris skora u posmatranom periodu iznosi 11.23 (SD=5.45).

Prosečno smanjenje vrednosti Roland-Morris skora nakon tretmana u odnosu na početak tretmana iznosi 91.77% za ispitivanu grupu, 93.37% za kontrolnu grupu, pri čemu dobijena razlika nije statistički značajna ($p = 0.648$).

Primenom Mann Whitney testa, utvrđena je značajna razlika u poboljšanju rezultata, tj. smanjenju vrednosti Roland-Morris skora tokom posmatranog perioda (6 nedelja-kraj tretmana) između dve grupe pacijenata ($Z=2.591$, $p=0.010$), sa statistički značajno većim smanjenjem vrednosti u ispitivanoj grupi pacijenata.

Oswestry Disability Index (ODI) upitnik je sačinjen za procenu onesposobljenosti uslovljene bolom u akutnom, subakutnom i hroničnom LBS. Prva verzija upitnika je publikovana 1980. godine (verzija 1.0) (155). Nakon toga je razvijeno nekoliko verzija. 2006.g. je predstavljena nova verzija ODI 2.1a (156, 157). Iz konačnog zbira se po instrukcijama autora izračunava Oswestry disability score (ODS), a na osnovu njega procenjuje stepen onesposobljenosti : 0-20% minimalna, 21-40% umerena, 41-60% teška, 61-80% veoma teška, 81-100% potpuna onesposobljenost (158). ODI pokazuje dobru korelaciju sa Vizuelnom analognom skalom (VAS), sa RMDQ i SF 36 upitnikom (159, 160, 161, 162).

Brojni autori su ispitivali validnost i osetljivost upitnika korišćenih u proceni hroničnog bola u leđima (160, 163). Davidson i sar. (164) su u svom radu ispitivali pet najčešće korišćenih upitnika i istakli su značaj, kvalitet i prednost SF- 36 i ODQ u odnosu na ostale korišćene upitnike (VAS, RDQ, MPQ). U metaanalizi koju je načinio Hayden (165) ukazano je na validnost upitnika ODQ u ispitivanju LBS, ocenivši studije koje su ga koristile kao pozitivne ili neutralne po kvalitetu. Fairbank i Pynsent (166) u svojoj studiji potvrđuju opravdanost široke primene ovog upitnika. Fritz i sar. su potvrdili validnost ovog upitnika za utvrđivanje signifikatnog poboljšanja kod pacijenata sa LBS (167).

Analiziranjem Oswestry Disability skora (ODS) u ispitivanoj grupi tokom posmatranog perioda, utvrđena je statistički značajna razlika, tj. statistički značajno niže vrednosti nakon 6 nedelja u odnosu na početak tretmana ($t = 8.630$, $p < 0.001$), statistički značajno niže vrednosti skora nakon tretmana u odnosu na 6 nedelja ($t = 9.959$, $p < 0.001$), odnosno statistički značajno smanjenje tokom celog perioda-kraj tretmana u odnosu na početak tretmana ($t = 14.33$, $p < 0.001$).

Primenom Fridmanovog testa utvrđena je statistički značajna razlika u vrednostima stepena onesposobljenosti u svakodnevnim aktivnostima među pacijentima ispitivane grupe tokom posmatranog perioda ($Fr=47.630$, $p<0.001$). Daljom analizom utvrđeno je statistički značajno poboljšanje nakon 6 nedelja u odnosu na početak tretmana (Wilcoxon $Z= 4.456$, $p<0.001$), nakon tretmana u odnosu na 6 nedelja ($Z= 3.357$, $p<0.001$), odnosno na kraju tretmana u odnosu na inicijalne vrednosti ($Z= 4.939$, $p<0.001$).

Analiziranjem Oswestry Disability skora u kontrolnoj grupi tokom posmatranog perioda, utvrđena je statistički značajna razlika, tj. statistički značajno niže vrednosti nakon 6 nedelja u odnosu na početak tretmana ($t =9.413$, $p<0.001$), statistički značajno niže vrednosti skora nakon tretmana u odnosu na 6 nedelja ($t=10.430$, $p<0.001$), odnosno statistički značajno smanjenje tokom celog perioda-kraj tretmana u odnosu na početak tretmana ($t=13.914$, $p<0.001$).

Primenom Fridmanovog testa utvrđena je statistički značajna razlika u vrednostima stepena onesposobljenosti u kontrolnoj grupi tokom posmatranog perioda ($Fr=64.528$, $p<0.001$). Daljom analizom utvrđeno je statistički značajno poboljšanje nakon 6 nedelja u odnosu na početak tretmana (Wilcoxon $Z= 5.166$, $p<0.001$), nakon tretmana u odnosu na 6 nedelja ($Z= 4.000$, $p<0.001$), odnosno na kraju tretmana u odnosu na inicijalne vrednosti ($Z= 5.892$, $p<0.001$).

Upoređivanjem dobijenih rezultata za obe grupe analizirano je da li dolazi do poboljšanja efekta terapije na osnovne životne funkcije primenom Oswestry Disability skora. Zadovoljavajućim efektom se smatraju vrednosti OD skora $< 40\%$ (Minimalna ili umerena onesposobljenost). U ispitivanoj grupi kod 98.4% pacijenata je došlo do poboljšanja (vrednosti OD skora su na kraju tretmana bile $<40\%$), a u kontrolnoj kod 100% pacijenata (svi pacijenti su već nakon 6 nedelja imali OD skor $<40\%$, što se zadržalo i nakon tretmana), pri čemu dobijena razlika između dve grupe pacijenata nije statistički značajna ($p=0.311$).

Za procenu ukupnog zdravstvenog stanja pacijenata korišćen je SF-36 upitnik (168, 169, 170). Ovaj upitnik je standardizovani merni instrument za procenu kvaliteta života koji je primenljiv na veliki broj oboljenja, oštećenja, koji se koristi za praćenje bolesnika sa različitim zdravstvenim stanjem i za upoređivanje bolesnika sa opštom populacijom. Od 36 pitanja

sačinjeno je 8 skala koje ispituju oblasti, 4 za fizičko i 4 za mentalno zdravlje. U delu koji sadrži podatke o fizičkom statusu pacijenta sadržane su: skala fizičko funkcionisanje, skala ograničenje zbog fizičkog zdravlja, skala telesnog bola i opšteg zdravlja. Mentalni status definisan je skalama: ograničenje zbog emocionalnih problema, socijalno funkcionisanje, mentalno zdravlje, energija i vitalnost. U rezultate je uključeno i nekoliko pitanja iz SF-36 upitnika koja se odnose na subjektivnu procenu pacijenata o promeni svog zdravstvenog stanja u poslednjih godinu dana.

Analiziranjem skale Fizičko funkcionisanje u ispitivanoj grupi tokom posmatranog perioda, utvrđena je statistički značajno povećanje vrednosti na skali nakon 6 nedelja u odnosu na početak tretmana (Wilcoxon $Z=5.586$, $p<0.001$), na kraju tretmana u odnosu na 6 nedelja ($Z=5.946$, $p<0.001$), odnosno na kraju tretmana u odnosu na početak tretmana ($Z=6.649$, $p<0.001$). Postoji statistički značajno povećanje vrednosti na skali Fizičko funkcionisanje u kontrolnoj grupi tokom posmatranog perioda: nakon 6 nedelja u odnosu na početak tretmana ($Z=6.646$, $p<0.001$), na kraju tretmana u odnosu na 6 nedelja ($Z=6.034$, $p<0.001$), odnosno na kraju tretmana u odnosu na početak tretmana ($Z=6.762$, $p<0.001$).

Utvrđena je statistički značajna razlika u prosečnom povećanju vrednosti skale Fizičko funkcionisanje nakon tretmana u odnosu na početak tretmana ($Z=4.569$, $p<0.001$) između ispitivane grupe (25.96%) i kontrolne grupe (46.21%).

Primenom Mann-Whitney testa nije utvrđena statistički značajna razlika u povećanju vrednosti skale Fizičko funkcionisanje nakon tretmana u odnosu na 6 nedelja od početka tretmana ($p=0.573$).

Analiziranjem skale Ograničenje zbog fizičkog zdravlja u ispitivanoj grupi tokom posmatranog perioda, utvrđena je statistički značajno povećanje vrednosti na skali nakon 6 nedelja u odnosu na početak tretmana (Wilcoxon $Z=4.932$, $p<0.001$), na kraju tretmana u odnosu na 6 nedelja (Wilcoxon $Z=2.032$, $p<0.001$), odnosno na kraju tretmana u odnosu na početak tretmana (Wilcoxon $Z=5.103$, $p<0.001$).

Postoji statistički značajno povećanje vrednosti na skali Ograničenje zbog fizičkog zdravlja u kontrolnoj grupi tokom posmatranog perioda: nakon 6 nedelja u odnosu na početak tretmana (Wilcoxon $Z=5.968$, $p<0.001$), na kraju tretmana u odnosu na 6 nedelja ($Z=3.332$, $p<0.001$), odnosno na kraju tretmana u odnosu na početak tretmana ($Z=6.422$, $p<0.001$).

Utvrđena je statistički značajna razlika u promeni vrednosti, tj. povećanju vrednosti na skali Ograničenje zbog fizičkog zdravlja nakon tretmana u odnosu na vrednosti nakon 6 nedelja (tabela 31), sa statistički značajno većim vrednostima u kontrolnoj grupi ($Z=2.197$, $p=0.028$).

Analiziranjem skale Ograničenje zbog emocionalnih problema u ispitivanoj grupi tokom posmatranog perioda, utvrđena je statistički značajno povećanje vrednosti na skali nakon 6 nedelja u odnosu na početak tretmana (Wilcoxon $Z=3.407$, $p<0.001$), odnosno na kraju tretmana u odnosu na početak tretmana ($Z=3.602$, $p<0.001$). Nije utvrđena statistički značajna razlika u vrednostima na ovoj skali nakon 6 nedelja i na kraju tretmana ($p=0.180$).

Postoji statistički značajno povećanje vrednosti na skali Ograničenje zbog emocionalnih problema u kontrolnoj grupi tokom posmatranog perioda: nakon 6 nedelja u odnosu na početak tretmana ($Z=3.598$, $p<0.001$), na kraju tretmana u odnosu na 6 nedelja ($Z=2.598$, $p<0.001$), odnosno na kraju tretmana u odnosu na početak tretmana ($Z=4.276$, $p<0.001$).

Nije utvrđena statistički značajna razlika u povećanju vrednosti skale Ograničenje zbog emocionalnih problema nakon tretmana u odnosu na vrednosti nakon 6 nedelja, između dve analizirane grupe pacijenata ($p=0.051$).

Analiziranjem skale Socijalno funkcionisanje u ispitivanoj grupi tokom posmatranog perioda, utvrđeno je statistički značajno povećanje vrednosti na skali nakon 6 nedelja u odnosu na početak tretmana ($Z=6.710$, $p<0.001$), na kraju tretmana u odnosu na 6 nedelja ($Z=5.566$, $p<0.001$), odnosno na kraju tretmana u odnosu na početak tretmana ($Z=6.799$, $p<0.001$).

Postoji statistički značajno povećanje vrednosti na skali Socijalno funkcionisanje u kontrolnoj grupi tokom posmatranog perioda: nakon 6 nedelja u odnosu na početak tretmana ($Z=6.121$, $p<0.001$), na kraju tretmana u odnosu na 6 nedelja ($Z=5.606$, $p<0.001$), odnosno na kraju tretmana u odnosu na početak tretmana ($Z=6.281$, $p<0.001$).

Prosečno povećanje vrednosti skale Socijalno funkcionisanje nakon tretmana u odnosu na 6 nedelja iznosi 15.24% za ispitivanu grupu, 15.59% za kontrolnu grupu, pri čemu dobijena razlika nije statistički značajna ($p=0.692$).

Analiziranjem skale Mentalno zdravlje u ispitivanoj grupi tokom posmatranog perioda, utvrđeno je statistički značajno povećanje vrednosti na skali nakon 6 nedelja u odnosu na

početak tretmana ($Z=3.941$, $p<0.001$), na kraju tretmana u odnosu na 6 nedelja ($Z=4.296$, $p<0.001$), odnosno na kraju tretmana u odnosu na početak tretmana ($Z=4.909$, $p<0.001$).

Postoji statistički značajno povećanje vrednosti na skali Mentalno zdravlje u kontrolnoj grupi tokom posmatranog perioda: nakon 6 nedelja u odnosu na početak tretmana ($Z=4.776$, $p<0.001$), na kraju tretmana u odnosu na 6 nedelja ($t=4.897$, $p<0.001$), odnosno na kraju tretmana u odnosu na početak tretmana ($Z=5.802$, $p<0.001$).

Nije utvrđena statistički značajna razlika u povećanju vrednosti skale Mentalno zdravlje tokom posmatranog perioda (kraj tretmana u odnosu na 6 nedelja) između dve analizirane grupe pacijenata ($p=0.079$).

Analiziranjem skale Energija i vitalnost u ispitivanoj grupi tokom posmatranog perioda, utvrđeno je statistički značajno povećanje vrednosti na skali nakon 6 nedelja u odnosu na početak tretmana ($t=3.755$, $p<0.001$), na kraju tretmana u odnosu na 6 nedelja ($t=2.381$, $p=0.020$), odnosno na kraju tretmana u odnosu na početak tretmana ($t=5.007$, $p<0.001$). Prosečno povećanje vrednosti skale Energija i vitalnost u posmatranom periodu iznosi 2.42 ($SD=3.74$).

Postoji statistički značajno povećanje vrednosti na skali Energija i vitalnost u kontrolnoj grupi tokom posmatranog perioda: nakon 6 nedelja u odnosu na početak tretmana ($t=2.692$, $p=0.009$) i na kraju tretmana u odnosu na početak tretmana ($t=2.618$, $p=0.011$). Nije utvrđena statistički značajna razlika u vrednostima na ovoj skali na kraju tretmana u odnosu na 6 nedelja ($p=0.678$).

Nije utvrđena statistički značajna razlika u povećanju vrednosti skale Energija i vitalnost tokom posmatranog perioda (kraj tretmana u odnosu na 6 nedelja) između dve analizirane grupe pacijenata ($p=0.205$).

Analiziranjem skale Telesni bol u ispitivanoj grupi tokom posmatranog perioda (tabela 44), utvrđena je statistički značajno povećanje vrednosti na skali nakon 6 nedelja u odnosu na početak tretmana ($Z=6.714$, $p<0.001$), na kraju tretmana u odnosu na 6 nedelja ($Z=6.172$, $p<0.001$), odnosno na kraju tretmana u odnosu na početak tretmana ($Z=6.770$, $p<0.001$).

Postoji statistički značajno povećanje vrednosti na skali Telesni bol u kontrolnoj grupi tokom posmatranog perioda: nakon 6 nedelja u odnosu na početak tretmana ($Z=6.925$, $p<0.001$),

na kraju tretmana u odnosu na 6 nedelja ($Z=6.411$, $p<0.001$), odnosno na kraju tretmana u odnosu na početak tretmana ($Z=6.868$, $p<0.001$).

Nije utvrđena statistički značajna razlika u povećanju vrednosti skale Telesni bol tokom posmatranog perioda (kraj tretmana u odnosu na 6 nedelja; između dve analizirane grupe pacijenata ($p=0.790$)).

Analiziranjem skale Opšte zdravlje u ispitivanoj grupi tokom posmatranog perioda, utvrđena je statistički značajno povećanje vrednosti na skali nakon 6 nedelja u odnosu na početak tretmana ($Z=3.777$, $p<0.001$), na kraju tretmana u odnosu na 6 nedelja ($Z=4.398$, $p<0.001$), odnosno na kraju tretmana u odnosu na početak tretmana ($Z=4.945$, $p<0.001$).

Postoji statistički značajno povećanje vrednosti na skali Opšte zdravlje u kontrolnoj grupi tokom posmatranog perioda: nakon 6 nedelja u odnosu na početak tretmana ($Z=5.469$, $p<0.001$), na kraju tretmana u odnosu na 6 nedelja ($Z=3.497$, $p=0.008$), odnosno na kraju tretmana u odnosu na početak tretmana ($t=5.761$, $p<0.001$).

Analiziranjem promena vrednosti na skali Opšte zdravlje nakon tretmana u odnosu na 6 nedelja od početka tretmana, utvrđena je statistički značajna razlika između dve analizirane grupe pacijenata ($Z=2.041$, $p=0.041$), sa značajno većim vrednostima u ispitivanoj grupi.

Autori upitnika SF-36 su radi lakše interpretacije rezultata, kreirali matematički model putem kojeg se vrši sinteza osam domena da bi se skorovali u dva sumarna skora: sumarni skor fizičko zdravlje (sumarni fizički skor) i sumarni skor mentalno zdravlje (sumarni mentalni skor) (171, 172). Vrednosti svakog pojedinačnog od osam domena su uključene u formule za izračunavanje sumarnih vrednosti za skorove fizičko i mentalno zdravlje, pri čemu su po četiri domena uključena za svaki od sumarnih skorova. Za sumarni skor fizičko zdravlje uključeni su domeni fizičko funkcionisanje, ograničenje zbog fizičkog zdravlja, telesni bol i opšte zdravlje. Za sumarni skor mentalno zdravlje uključeni su domeni: mentalno zdravlje, ograničenje zbog emocionalnih problema, socijalno funkcionisanje i energija i vitalnost.

Analiziranjem sumarnog skora fizičko zdravlje - sumarni fizički skor, u ispitivanoj grupi tokom posmatranog perioda, utvrđena je statistički značajno povećanje vrednosti na skali nakon

6 nedelja u odnosu na početak tretmana (Wilcoxon $Z=6.682$, $p<0.001$), na kraju tretmana u odnosu na 6 nedelja ($Z=6.512$, $p<0.001$), odnosno na kraju tretmana u odnosu na početak tretmana ($Z=6.737$, $p<0.001$).

Postoji statistički značajno povećanje vrednosti sumarnog skora fizičko zdravlje - sumarni fizički skor u kontrolnoj grupi tokom posmatranog perioda, nakon 6 nedelja u odnosu na početak tretmana ($Z=6.847$, $p<0.001$), na kraju tretmana u odnosu na 6 nedelja od početka ($Z=6.7384$, $p<0.001$), odnosno na kraju tretmana u odnosu na početak tretmana ($Z=6.847$, $p<0.001$).

Potom je sprovedena analiza dobijenih rezultata za obe grupe ispitanika i poređenje povećanja vrednosti sumarnog skora fizičko zdravlje - sumarni fizički skor u obe grupe pacijenata tokom posmatranog perioda. Nije utvrđena statistički značajna razlika u povećanju vrednosti sumarnog skora fizičko zdravlje - sumarni fizički skor nakon tretmana u odnosu na 6 nedelja od početka tretmana između dve posmatrane grupe pacijenata ($p=0.900$).

Analiziranjem sumarnog skora mentalno zdravlje - sumarni mentalni skor u ispitivanoj grupi tokom posmatranog perioda, utvrđeno je statistički značajno povećanje vrednosti na skali nakon 6 nedelja u odnosu na početak tretmana ($Z=6.632$, $p<0.001$), na kraju tretmana u odnosu na 6 nedelja od početka ($Z=5.785$, $p<0.001$), odnosno na kraju tretmana u odnosu na početak tretmana ($Z=6.738$, $p<0.001$).

Postoji statistički značajno povećanje vrednosti sumarnog skora mentalno zdravlje - sumarni mentalni skor u kontrolnoj grupi tokom posmatranog perioda, nakon 6 nedelja u odnosu na početak tretmana ($Z=6.437$, $p<0.001$), na kraju tretmana u odnosu na 6 nedelja ($Z=6.104$, $p<0.001$), odnosno na kraju tretmana u odnosu na početak tretmana ($Z=6.670$, $p<0.001$).

Analizom vrednosti sumarnog skora mentalno zdravlje - sumarni mentalni skor u obe grupe ispitanika tokom posmatranog perioda, nije utvrđena statistički značajna razlika u povećanju vrednosti ovog sumarnog skora nakon tretmana u odnosu na 6 nedelja od početka tretmana, između dve analizirane grupe ($p=0.152$).

Subjektivna procena sadašnjeg zdravlja ne ulazi u krajnji zbir skala fizičkog i mentalnog zdravlja, već predstavlja samo subjektivnu procenu promene zdravstvenog stanja pacijenta u poslednjih godinu dana.

Primenom Fridmanove analize varijanse, utvrđena je statistički značajna razlika u samoproceni sadašnjeg zdravlja (u odnosu na period pre godinu dana) tokom posmatranog perioda ($F=41.073$, $p<0.001$). Daljom analizom (Wilcoxon), utvrđena je statistički značajna razlika, tj. značajno bolje ocene nakon 6 nedelja u odnosu na početak tretmana ($Z=3.127$, $p=0.002$), zatim na kraju tretmana u odnosu na ocenu nakon 6 nedelja ($Z=4.000$, $p<0.001$), kao i na kraju tretmana u odnosu na početak tretmana ($Z= 4.874$, $p<0.001$).

Primenom neparametrijske analize varijanse, utvrđena je statistički značajna razlika u samoproceni sadašnjeg zdravlja (u odnosu na period pre godinu dana) tokom posmatranog perioda ($F=59.405$, $p<0.001$). Daljom analizom je utvrđena statistički značajna razlika, tj. značajno bolje ocene nakon 6 nedelja u odnosu na početak tretmana ($Z=5.231$, $p<0.001$), zatim na kraju tretmana u odnosu na ocenu nakon 6 nedelja ($Z=3.873$, $p<0.001$), kao i na kraju tretmana u odnosu na početak tretmana ($Z= 5.729$, $p<0.001$).

Analiziranjem ocene sopstvenog zdravlja u odnosu na period pre godinu dana, u ispitivanoj grupi, utvrđeno je poboljšanje kod nešto više od četvrtine ispitanika (26.7%) na kraju tretmana u odnosu na 6 nedelja od početka tretmana, dok je u kontrolnoj grupi došlo do poboljšanja kod 24.2% ispitanika. Dobijena razlika nije statistički značajna ($p=0.754$).

Vodiči dobre kliničke prakse predstavljaju smernice, odnosno drugim rečima, "sistematski razvijane tvrdnje (dokaze) sa ciljem da se pomogne lekaru i pacijentu oko odluke o odgovarajućoj zdravstvenoj zaštiti za specifične kliničke okolnosti" (173, 174). Kliničke smernice su konstruktivan odgovor na realnost, na eksponencijalno širenje neophodne pomoći za usvajanje i primenu medicine zasnovane na dokazima (175). Smernice kliničke prakse su pokušaj da se definišu odluke u praksi koje zadovoljavaju potrebe većine pacijenata u većini slučajeva. Međutim, oni ne pokušavaju da zamene nezavisne odluke lekarima u odgovoru na određene kliničke situacije (176). U suštini, smernice omogućavaju sprovođenje medicine zasnovane na dokazima ili nalaza komparativne efikasnosti istraživanja za medicinsko

odlučivanje sa ciljem podsticanja da se ostvari što kvalitetnija briga o pacijentu (177). U idealnom slučaju, specifične kliničke preporuke sadržane u uputstvima za rad u praksi, su sistematski razvijene od strane stručnih panela koji imaju pristup dostupnim dokazima, imaju razumevanje kliničkih problema i imaju kliničko iskustvo u evaluaciji procedura, kao i relevantne metode istraživanja, tako da su u stanju da uzmu u obzir obrazložene odluke. Nadalje, očekuje se da ovi stručni paneli budu objektivni i da proizvedu preporuke koje su objektivne, ažurirane i bez sukoba interesa.

U dostupnoj novijoj stranoj literaturi, svi vodiči savetuju dijagnostičku trijažu, gde se pacijenti klasifikuju na one koji imaju nespecifični lumbalni bol, potom na one sa sumnjom na ozbiljnu patologiju, za koje se koristi termin "crvena zastava" (sumnja na malignitet, infekciju ili povredu) i na one koji imaju radikulopatiju (178, 179, 180). Nemački vodič klasifikuje pacijente u grupu sa rizikom da pređe u hronicitet koji je baziran na terminu "žuta zastava" (181). Svi vodiči su konzistentni u svojim preporukama da se fokus dijagnostičkih procedura usmeri na identifikaciju "crvene zastave" i isključivanje specifičnih bolesti (180, 182, 183). "Crvena zastava" uključuje npr. životnu dob <20 i >55, neobjašnjivi gubitak telesne težine i pojavu progresivnih neuroloških poremećaja. Vrsta fizikalnog pregleda i specifični testovi koji se koriste u dijagnostičke svrhe pokazuju neke varijacije (184, 185, 186). Tako evropski vodič ograničava ispitivanje na pregled mišićno skeletnog sistema (inspekcija, obim pokretljivosti/pokreti kičme, palpacija i funkcionalna ograničenja) i neurološko ispitivanje (187, 188, 189). Komponente neurološkog skrininga nisu uvek eksplicitno određene, ali tamo gde one jesu, uključuju testiranje mišićne snage, refleksa, osetljivosti i test podignute noge.

Noviji postojeći vodiči savetuju da se nakon perzistiranja bola kod lumbalnog sindroma nakon 4-6 nedelja pacijent uputi specijalistima (190). U britanskom vodiču savetuje se upućivanje specijalistima i fizikalni tretman nakon 4 nedelje perzistiranja LBS i subakutna faza definiše 4-12 nedelja nakon početka bola (191), dok se prema terapijskom vodiču za lečenje lumbalne radikulopatije pacijenti nakon 6-8 nedelja upućuju specijalistima (192, 193). Noviji (inter) nacionalni vodiči savetuju kombinovanu primenu miorelaksanata uz postojeću medikamentoznu terapiju, ne savetuju nadgledani program vežbi u akutnoj i subakutnoj fazi, dok pojedini vodiči savetuju mirovanje do 2 dana u slučaju jake bolnosti u akutnoj fazi bolesti (56, 194, 195). Sistematski pregled 13 multidisciplinarnih i 3 monodisciplinarnih vodiča za tretman

LBS utvrdio je da su multidisciplinarni vodiči fokusirani na primarnu zdravstvenu zaštitu, te da nema značajnijih dokaza za praktičnu primenu fizikalne terapije. Ukazana je potreba za monodisciplinarnim vodičima fizikalne terapije, uz koncenzus da se fizikalna terapija uključuje u trajanju od 15 tretmana (196, 197).

Glavne kliničke smernice za dijagnozu i terapiju akutnog LBS su uglavnom slične i uključuju detaljan klinički pregled i anamnezu, ranu mobilizaciju pacijenta, konzervativnu upotrebu imidžing metoda vizuelizacije, rano prepisivanje miorelaksanata u kombinaciji sa NSAIL, da bi se redukovao bol i mišićni spazam sa strogim naglaskom na edukaciji pacijenta i komunikaciji lekar-pacijent, te da nema dokaza o pozitivnim kratkoročnim efektima injekcija kortikosteroida (196, 197, 198). Nasuprot tome, kliničke smernice za dijagnozu i terapiju hroničnog LBS široko variraju (199).

Nijedan vodič ne savetuje rutinsko korišćenje imidžing tehnika, sa preporukama da se one inicijalno rade kod sumnje na ozbiljnu patologiju ili tamo gde određeni tretman (kao npr. manipulacija) zahteva isključivanje specifičnih uzroka LBS. Rutinsko snimanje lumbalne kičme ne poboljšava rezultate i povezano je sa izlaganjem radijaciji i povećanjem troškova za pacijenata i zdravstveni sistem, što može da dovede do nepotrebnih procedura, te bi lekari u primarnoj zdravstvenoj zaštiti trebalo da se uzdrže od rutinske imidžing vizuelizacije obolelih od nespecifičnog, akutnog ili subakutnog LBS (200). Ponekad se imidžing ispitivanja preporučuju kod nezadovoljavajućeg progressa lečenja, ali vreme varira od 4-7 nedelja. Vodiči često preporučuju MRI u slučajevima postojanja "crvene zastave" (Evropski, finski, nemački). Svi vodiči ističu psihosocijalne faktore povezane sa lošom prognozom i neki ih opisuju kao "žuta zastava". Stoga je, međutim, značajna varijacija u nivou datih detalja kako se procenjuje "žuta zastava" i koje je optimalno vreme za procenu. Kanadski i novozelandski vodič daju specifične instrumente za identifikaciju "žute zastave" i jasne smernice šta je potrebno da se uradi da se jednom identifikuje "žuta zastava" (190).

Pacijenti koji su rano uključeni u fizikalnu terapiju imaju manji rizik od ponovljenih epizoda LBS (201), dok oni koji su ostali aktivni imaju manju korist od onih koji su mirovali u smanjenju bola (202, 203).

U subakutnom LBS se preporučuju dozirane, individualno prilagođene vežbe, usmerene ka podizanju mišićne snage i fizičke kondicije. Kontraindikovani su brzi i neadekvatni pokreti (hiperekstenzija i torzija trupa) i neadekvatni, prinudni položaji i sve aktivnosti koje provociraju bol. U sistemskom pregledu i metaanalizi švajcarskih autora Oesch-a i sar. ispitivano je, da li je primena vežbi bila efikasnija u odnosu na uobičajenu terapiju na radnu sposobnost i onesposobljenost kod pacijenata sa ne-akutnim, nespecifičnim LBS, kao i efikasnost određenog tipa vežbi. Njihovo istraživanje je ukazalo da primena vežbi ima signifikantan uticaj na radnu sposobnost kod pacijenata u dužem vremenskom periodu. Međutim, u odnosu na program vežbi nije dokazano da jedan program ima prednost u odnosu na drugi primenjeni program (204). Ferreira i sar. su u randomiziranom kliničkom istraživanju ispitivali primeni specifičnih programa vežbi na hronični lumbalni bol. Ovi autori ističu da vežbe imaju manji, ali signifikatno značajan uticaj na smanjenje bola i funkcionalne onesposobljenosti u odnosu na placebo. Takođe, nije dokazana značajnija prednost određenog specifičnog programa vežbi (205).

U dostupnoj literaturi, studija Kostantinović i sar. je istraživala kliničke efekte kompleksnog rehabilitacionog tretmana na kvalitet života u subakutnom LBS i ispitivala povezanost kvaliteta života i intenziteta bola i funkcionalnog statusa lumbalne kičme. Ova prospektivna studija je obuhvatila 60 ispitanika sa subakutnim lumbalnim bolom i redikulopatijom koje je uzrokovana hernijacijom intervertebralnog diskusa kod kojih nije indikivano operativno lečenje. Eksperimentalna grupa je tretirana LMS talasne dužine 904 nm, frekvencije 4000 Hz, dozom 2J/cm² po tački, ukupnom dozom 12 J, potom primenom TENS-a (frekvencije 80 Hz, 30 minuta trajanje impulsa 200 μ) zajedno sa kineziterapijom i istovremeno sa konvencionalnom terapijom NSAIL (Meloksikam 15 mg dnevno). Druga grupa je primala samo NSAIL (Meloksikam). Rezultati su ukazali da je u obe grupe ispitanika ODS skor statistički bio značajno smanjen, da je došlo do statistički značajnog povećanja vrednosti skora SF-12 upitnika i statistički značajnog smanjenja intenziteta bola. Nije bilo statistički značajnih promena u pokretljivosti lumbalnog segmenta kičme, registrovanim putem Šoberovog testa. Intenzitet bola je pokazao pozitivnu korelaciju sa ODS skorom i SF-12 upitnikom. Zaključak ove studije je bio da su postignuti bolji rezultati u grupi koja je tretirana kompleksnim rehabilitacionim metodama u poređenju sa pacijentima koji su tretirani samo sa NSAIL. SF-12 upitnik je pokazao pozitivnu korelaciju sa intenzitetom bola i ODS skorom, te ukazao na svoju validnost za merenje efikasnosti terapijskim modaliteta u subakutnom LBS (137).

Studija Jovičića i sar. je ispitivala primenu tri različite doze LMS kod pacijenata sa akutnim LBS. Parametri praćenja na početku i nakon dve nedelje terapije bili su bol u leđima i nozi, mereni vizuelnom analognom skalom (VAS), lokalni i opšti funkcijski status bolesnika (pokretljivost lumbalne kičme, manuelni mišićni test, test istezanja po Lazareviću, modifikovani *North American Spine Society Low Back Pain outcome test*). Dobijeni rezultati su ukazali da su sve tri različite doze LMS bile podjednako efikasne u smanjenju bola u leđima i nozi bez neželjenih efekata, ali je doza od 4 J/cm² po tački bila efikasnija u poboljšanju aktivnosti dnevnog života i pokretljivosti lumbalne kičme ispitivanih bolesnika. U studiji koju su sproveli Mandić i sar. ispitivana je primena LMS u terapiji akutnog lumbalnog bola i eliminaciji spazma PVM, u odnosu na bolesnike koji su lečeni konzervativnim fizikalnim procedurama (Elektroterapija: dijadinamičke struje, interferentne struje, elektroforeza novokainom). Rezultati njihovog rada su ukazali da su postignuti povoljniji klinički efekti kod značajno većeg broja bolesnika, nego kod bolesnika tretiranih konzervativnim fizikalnim procedurama (206).

Konstantinović i sar. su sproveli studiju koja je obuhvatila 546 ispitanika i koja je ispitivala dejstvo LMS na akutni LBS sa radikulopatijom. U ovoj duplo slepoj placebo kontrolisanoj studiji, ispitanici su podeljeni u tri grupe: u prvoj grupi je primenjena LMS u kombinaciji sa NSAIL (Nimesulid), u drugoj grupi je primenjen samo NSAIL, dok je u trećoj grupi primenjen NSAIL i placebo LMS. Pacijenti su tretirani 5 dana u nedelji, ukupno 15 tretmana, sa sledećim parametrima talasna dužina 904 nm, frekvencija 5000 Hz, 100 mW izlazna snaga, ukupna doza 12 J/cm². Meren je intenzitet bola putem vizuelne analogne skale, pokretljivost lumbalnog segmenta kičme sa modifikovanim Šoberovim testom, onesposobljenost zbog bola sa Oswestry Disability Score ODS i kvalitet života sa upitnikom SF-12. Ispitanici su testirani pre i posle tretmana. Rezultati ove studije su ukazali na statički značajnije poboljšanje kod pacijenata koji su tretirani sa LMS u akutnom stadijumu LBS u odnosu na konvencionalnu terapiju (9).

Sistematskim pregledom 83 randomizirane kliničke studije (RKS) efikasnosti i rehabilitacije u tretmanu hroničnog nespecifičnog LBS, utvrđeno je da nema dovoljno podataka za čvrste zaključke o kliničkim efektima škole leđa, primene lasera male snage (LMS) i edukacije pacijenta, transkutane električne nervne stimulacije (TENS), bihevioralnog tretmana, multidisciplinarnog tretmana, masaže, trakcije, primena površne toplote / hladnoće i korseta za hronični nespecifični LBS (207). Sistematski pregled 13 studija koje su ispitivale efikasnost UZ

u odnosu na shock wave terapiju nije pokazala značajnije razlike (208), pri čemu su efikasni u smanjenju bola, povećanju snage mišića ekstremiteta, smanjenju onesposobljenosti, poboljšanju hoda, kvaliteta života i smanjenju depresije kod bolesnika sa LBS (209).

U duplo slepo placebo kontrolisanoj studiji koju su sprovedeli Ay i sar. u Turskoj ispitivana je primena LMS kod pacijenata sa akutnim i hroničnim LBS. Intenzitet bola je procenjivan VAS skalom, pokretljivost lumbalne kičme modifikovanim Šoberovim testom i ispitivanjem lateralne fleksije, onesposobljenost je procenjivana RMDQ i ODQ. Dobijeni rezultati su ukazali da nije bilo razlike između primene LMS i placeba na bol i funkcionalno stanje kod pacijenata sa akutnim i hroničnim stadijumom LBS (210). Glazov i sar. su u svojoj duplo slepoj placebo kontrolisanoj studiji ispitivali primenu LMS kod nespecifičnog hroničnog lumbalnog bola procenjujući intenzitet bola i ODS skor pri čemu su njihovi rezultati ukazali na klinički značajno poboljšanje u odnosu na placebo (140). Sistematski pregledi 18 RKS i 6 RKS efikasnosti primene LMS u tretmanu subakutnog i hroničnog LBS ukazao je da postoji potreba za dalje metodološki rigoroznim RKS da bi se procenili efekti LMS u odnosu na druge tretmane, komparacijom primene različitih talasnih dužina i različitih doza (211).

Randomizirana klinička studija koja je ispitivala efekat LMS i kineziterapije na smanjenje hroničnog lumbalnog bola, italijanskih autora Vallone i sar. pokazala je značajno poboljšanje u odnosu na primenu samo kineziterapije (212). U jednoj od najnovijih studija od strane kineskih autora Huang i sar., načinjen je sistemski pregled 221 studije (iz baza MEDLINE, EMBASE, ISI Web of Science and Cochrane Library) objavljenih od januara 2000. do novembra 2014 . godine u koje su bila uključena i randomizirana klinička ispitivanja sa metaanalizom izabranih studija. Ispitivana je primena LMS u hroničnom nespecifičnom LBS u odnosu na placebo. Na osnovu rezultata 5 studija vrednosti intenziteta bola merene VAS skalom nisu nađene statistički značajnije razlike u odnosu na obim pokreta lumbalnog segmenta kičme. Dobijeni rezultati su ukazali da je LMS efikasan u redukciji bola kod hroničnog nespecifičnog LBS, ali da nedostaju dokazi koji bi potvrdili njegovu efikasnost u odnosu na pokretljivost lumbalne kičme (213). Metaanaliza 15 studija primene LMS kod hroničnog lumbalnog bola, Glazova i sar. ukazala je da se značajniji efekat postiže kod pacijenata sa kraćim trajanjem bola uz primenu većih doza laserskog zračenja (214).

Pregledom literature, samo se studija Konstantinović i sar. (137), bavila ispitivanjem primene LMS u subakutnom LBS. Ostale dostupne studije su ispitivale njegovu primenu u akutnom ili hroničnom ili istovremeno u oba ova stadijuma bolesti. Imajući to u vidu, potrebno je mnogo više informacija za utvrđivanje kakav bi značaj moglo da ima uvođenje LMS u subakutnom stadijumu LBS. Nema nikakvih čvrstih dokaza ni za, ni protiv raspoloživih metoda konzervativnog lečenja, odnosno primene fizikalnog tretmana u subakutnom lumbalnom bolnom sindromu. Prema vodičima, laser se uobičajeno ne koristi kod subakutnog LBS. Dostupni literaturni podaci ukazuju da nema dovoljno podataka za čvrste zaključke o kliničkim efektima različitih metoda fizikalne terapije. Studije koje su ispitivale efikasnost primene LMS u tretmanu subakutnog i hroničnog LBS ukazuju na potrebe daljih istraživanja. S obzirom da nema više podataka o istraživanjima primene LMS u subakutnom stadijumu LBS, sve ovo bi moglo da bude predmet budućih istraživanja.

6. ZAKLJUČCI

1. Intenzitet bola meren VAS skalom u obe ispitivane grupe se značajno smanjivao nakon 6 nedelja nakon početka tretmana kao i na kraju tretmana u odnosu na početak tegoba kao i na period od 6 nedelja, odnosno tokom svih posmatranih perioda ispitivanja.
2. Nema značajnijih razlika u vrednostima intenziteta bola merenog VAS skalom između posmatranih grupa ispitanika.
3. Pokretljivost lumbalne kičme (putem modifikovanog Šoberovog testa) u obe ispitivane grupe tokom posmatranog perioda se značajno povećala tokom svih posmatranih perioda ispitivanja.
4. Nema razlike u povećanju pokretljivosti lumbalne kičme između ispitivanih grupa pacijenata.
5. Spazam paravertebralne muskulature se značajno smanjivao u obe ispitivane grupe pacijenata tokom svih posmatranih perioda ispitivanja.
6. Nema razlike u smanjenju spazma paravertebralne muskulature između ispitivanih grupa pacijenata.
7. Funkcionalna onesposobljenost pacijenata (procenjivana smanjenjem funkcionalne onesposobljenosti ODS i RMDQ) se značajno smanjivala u obe ispitivane grupe pacijenata tokom svih posmatranih perioda ispitivanja.
8. Nema razlike u smanjenju funkcionalne onesposobljenosti pacijenata procenjivane smanjenjem funkcionalne onesposobljenosti između ispitivanih grupa pacijenata.
9. Procena funkcionalne onesposobljenosti putem procene kvaliteta života (SF-36), ukazuje da se kvalitet života značajno povećavao u svim ispitivanim skorovima u obe ispitivane grupe tokom svih posmatranih perioda ispitivanja.
10. Nema razlika u funkcionalnoj onesposobljenosti (SF-36), odnosno nema razlike u kvalitetu života u skorovima fizičko funkcionisanje, ograničenje zbog emocionalnih problema, socijalno funkcionisanje, mentalno zdravlje, telesni bol, energija i vitalnost, sumarni skor fizičkog i sumarni skor mentalnog zdravlja između ispitivanih grupa.
11. Dimenzije kvaliteta života u skoru ograničenje zbog fizičkog zdravlja je značajno bolje u kontrolnoj grupi ispitanika.
12. Dimenzija kvaliteta života u skoru opšte zdravlje je značajno bolje u ispitivanoj grupi pacijenata.

13. Dimenzija kvaliteta života u skoru ograničenje zbog emocionalnih problema u ispitivanoj grupi je značajno bolje nakon 6 nedelja u odnosu na početak tretmana, ali nije značajno bolje nakon 6 nedelja i na kraju tretmana.
14. Dimenzija kvaliteta života u skoru energija i vitalnost u kontrolnoj grupi je značajno bolje nakon 6 nedelja u odnosu na početak tretmana, ali nije značajno bolje nakon 6 nedelja i na kraju tretmana.
15. Ocena sopstvenog zdravlja u odnosu na period pre godinu dana (SF-36) je značajno bolja kod obe grupe pacijenata tokom svih posmatranih perioda ispitivanja.
16. Nema razlika u oceni sopstvenog zdravlja u odnosu na period pre godinu dana (SF-36) između ispitivanih grupa.

7. LITERATURA

1. Savigny P, Watson P, Underwood M. Early management of persistent non-specific low back pain: summary of NICE guidance. *BMJ*. 2009;338(7708):1441-45.
2. Republička stručna komisija za izradu i implementaciju vodiča u kliničkoj praksi. Ministarstvo zdravlja Republike Srbije. Lumbalni sindrom. Nacionalni vodič za lekare u primarnoj zdravstvenoj zaštiti, 2004. Medicinski fakultet Univerziteta u Beogradu, CIBID Centar za izdavačku, bibliotečku i informacionu delatnost. Valjevo, Valjevo print, 2004.
3. Bošković K. Lumbalna radikulopatija i kvalitet života. Monografija 79. Medicinski fakultet Novi Sad; 2009.
4. Jandrić S. Lumbalni bolni sindrom i degenerativna bolest diska. *Med Pregl*. 2006;59(9-10):456-61.
5. Wong A, Parent E, Funabashi M, Stanton TR, Kawchuk GN. Do various baseline characteristics of transversus abdominis and lumbar multifidus predict clinical outcomes in nonspecific low back pain? A systematic review. *Pain* 2013;154(12):2589-602.
6. Bošković K. Kritički pristup dijagnostici i lečenju lumbalne radikulopatije. *Med Pregl*. 2008;61(11-12):553-6.
7. Chou R, Loeser J, Owens D, Rosenquist R, Atlas S, Baisden J, et al. Interventional therapies, surgery, and interdisciplinary rehabilitation for low back pain: an evidence-based clinical practice guideline from the American Pain Society. *Spine (Phila Pa 1976)*. 2009;34(10):1066-77.
8. Kaplan W, Wirtz VJ, Mantel-Teeuwisse A, Stolk P, Duthey B, Laing R. Priority Medicines for Europe and the World 2013 Update [Internet]. Geneva: World Health Organization; 2013. Chapter 6.24, Low Back Pain; [cited 2018 Sep 02]; p.165-8. Available from: https://www.who.int/medicines/areas/priority_medicines/MasterDocJune28_FINAL_Web.pdf?ua=1
9. Konstantinovic Lj, Kanjuh Z, MS, Andjela N, Milovanovic A, Cutovic MG, Djurovic A, Savic V, Dragin A, Milovanovic N. Acute Low Back Pain with Radiculopathy: A Double-Blind, Randomized, Placebo-Controlled Study. *Photomed Laser Surg*. 2010;28(4):553-60.

10. Strine, TW, and Hootman, JM US national prevalence and correlates of low back and neck pain among adults. *Arthritis Rheum.* 2007;57:656–65.
11. Lis AM, Black KM, Korn H, Nordin M. Association between sitting and occupational LBP. *Eur Spine J* 2007;16:283–98.
12. Wasiak R, Kim J, Pransky G. Work disability and costs caused by recurrence of low back pain: longer and more costly than in first episodes. *Spine* 2006;31(2):219-25.
13. Manchikanti L, Singh V, Falco FJ, Benyamin RM, Hirsch JA. Epidemiology of low back pain in adults. *Neuromodulation.* 2014;17(2):3-10.
14. Sterud T, Tynes T. Work-related psychosocial and mechanical risk factors for low back pain: a 3-year follow-up study of the general working population in Norway. *Occup And Environmen med.* 2013;70(5):296-302.
15. Chou YC, Shih CC, Lin JG, Chen TL, Liao CC. Low back pain associated with sociodemographic factors, lifestyle and osteoporosis: a population-based study. *Journal of rehabilitation medicine. J Rehabil Med.* 2013;45(1):76-80.
16. Taylor JB, Goode AP, George SZ, Cook CE. Incidence and risk factors for first-time incident low back pain: a systematic review and meta-analysis. *Spine J.* 2014;14(10):2299-319.
17. Waterman BR., Belmont PJ. Schoefeld, AJ. Low back pain in the United States: incidence and risk factors for presentation in the emergency setting. *Spine J.* 2012;12(1): 63-70.
18. Chou R, Qaseem A, Snow V, Casey D, Cross JT, Shekelle T. Diagnosis and Treatment of Low Back Pain: A Joint Clinical Practice Guideline from the American College of Physicians and the American Pain Society. *Ann Intern Med.* 2007;147:478-491
19. Trecarichi E, Di Meco E, Mazzotta V, Fantoni M. Tuberculous spondylodiscitis: epidemiology, clinical features, treatment, and outcome. *Eur Rev Med Pharmaco.* 2012; 16(2):58-72.
20. Šljivić B. *Osteologija.* 10. izd. Beograd: Naučna knjiga; 1988.
21. Katz JN. Lumbar disc disorders and low-back pain socioeconomic factors and consequences. *J Bone Joint Surg Am.* 2006;88(2):21-4.
22. Cigić T, Jajić Đ. Oboljenja i povrede kičme. U: Vulekovic P, Cigić T, Kojadinović Ž. *Osnove neurohirurgije.* Novi Sad: Medicinski fakultet; 2012 str. 177-255.
23. Bogdanović D. *Anatomija grudnog koša.* 8. izd. Beograd: Savremena administracija; 2001.

24. Vital JM, Lavignolle B, Grenier N, Rouais F, Malagat R, Senegas J. Anatomy of the lumbar radicular canal. *Anat Clin*. 1983;5(3):141-51.
25. Andersson GBJ. The epidemiology of spinal disorders. In: Frymoyer JW, editor. *The adult spine: principles and practice*. 2nd ed. New York: Raven Press; 1997. p. 93–141.
26. Panagiotacopoulos ND, Pope MH, Bloch R. Water content in human intervertebral discs, part II: viscoelastic behavior. *Spine*. 1987;12(9):918-24.
27. Naylor A. The biochemical changes in the human intervertebral disc in degeneration and nuclear prolaps. *Orthop Clin North Am*. 1971;2(2):343-58.
28. Columbier P, Clouet J, Hamel O, Lescaudron L, Guiche J. The Lumbar Intervertebral Disc from embryonic development to degeneration. *Joint Bone Spine*. 2014;81(2):125-29.
29. Raj PP. *Intervertebral Disc: Anatomy-Physiology-Pathophysiology-Treatment*. *Pain Pract*. 2008; 8(1): 18–44.
30. Marchand F. Investigation of the laminar structure of lumbar disc annulus fibrosus. *Spine*. 1990;15(5):402-10.
31. Alamin T, Agarwal V. The Mechanisms of Pain from Intervertebral Discs. In: Frank M. Phillips CL. *The Lumbar Intervertebral Disc*. New York: Thime Medical Publishers. 2010; 40-53.
32. Cooper G. Clinical Anatomy of the Lumbosacral Spine. In: *Non-Operative Treatment of the Lumbar Spine*. Cham: Springer; 2015. p. 3-10.
33. Shankar H, Scarlett A, Abram E. Anatomy and pathophysiology of intervertebral disc disease. *Tech Reg Anesth Pain Manag*. 2009;13(2):67-75.
34. Schroeder GD, Guyre CA, Vaccaro AR. The epidemiology and pathophysiology of lumbar disc herniations. *Semin Spine Surg*. 2016;28(1):2-7.
35. Weber H. Lumbar disc herniation. A controlled, prospective study with ten years of observation. *Spine*. 1983;8(2):131-40.
36. Morinaga T, Takahashi K, Tanaka Y, Chiba T, Tanaki K, Takahashi Y et al. Sensory innervation to the anterior portion of lumbar intervertebral disc. *Spine* 1996;21(16): 1848-51.
37. Humphreys C, Eck J. Clinical evaluation and treatment of herniated lumbar disc. *Am Fam Physician*. 1999;59(3):575-82.

38. Kirkaldy-Willis WH, Bernard TN, editors. *Managing low back pain*. 4th ed. Churchill Livingstone; 1999.
39. Adams P, Eyre R, Muir H. Biochemical aspects of development and ageing of human lumbar intervertebral discs. *Rheumatol Rehabil*. 1977;16(1):22-9.
40. Aoki J, Yamamoto I, Kitamura N, Sone T, Itoh H, Torizuka K, et al. End plate of the discovertebral joint degenerative change in the elderly adult. *Radiology*. 1987;164(2): 411-4.
41. Bogduk N, Tynan W, Wilson S. The nerve supply to the human lumbar intervertebral discs. *J Anat*. 1981;132(1):39-56.
42. Kreiner DS, Hwang SW, Easa JE, Resnick DK, Baisden JL, Bess S, et al. An evidence-based clinical guideline for the diagnosis and treatment of lumbar disc herniation with radiculopathy. *Spine J*. 2014;14(1):180-91.
43. Von Korff M, Deyo RA, Cherkin D. Back pain in primary care. Outcomes at 1 year. *Spine*. 1993;18(7):855-62.
44. Nguyen TH, and Randolph DC. Nonspecific low back pain and return to work. *Am Fam Physician*. 2007;76 (10):1497-502.
45. Vining R, Potocki E, Sedman M, Morgenthal AP. An evidence-based diagnostic classification system for low back pain. *J Can Chiropr Assoc*. 2013;57(3):189-204.
46. Nicholas KM, Linton JS, Watson JP, Main CJ. Early identification and management of psychological risk factors („yellow flags“) in patients with low back pain: a reappraisal. *Phys Ther*. 2011;91(5):737-53.
47. Chou R, Shekelle P. Will this patient develop persistent disabling low back pain? *JAMA J Am Med Assoc*. 2010;303(13):1295–302.
48. Krismer M, van Tulder M. Strategies for prevention and management of musculoskeletal conditions. Low back pain (non-specific). *Best Pract Res Cl Rh*. 2007;21(1):77-91.
49. Jacob G, Mc Kenzie R, Heffner S. Mc Kenzie Spinal Rehabilitation Methods. In: Liebenson C, editor. *Rehabilitation of the spine: a practitioner’s manual*. 2nd ed. Philadelphia: Lippincott Williams & Wilkins; 2007. p. 330-51.
50. Bertilson BC, Brosjö E, Billing H, Strender LR. Assessment of nerve involvement in the lumbar spine: agreement between magnetic resonance imaging, physical examination and pain drawing findings. *BMC Musculoskeletal Disorders* 2010;202(11):1-13.

51. Dagenais S, Tricco AC, Halderman S. Synthesis of recommendations for the assessment and management of low back pain from recent clinical practice guidelines. *Spine J.* 2010; 10(6):512-29.
52. Janardhana AP, Rajagopal, Rao S, Kamath A. Correlation between clinical features and magnetic resonance imaging findings in lumbar disc prolapse. *Indian J Orthop.* 2010; 44(3):263-9.
53. Lurie DJ, Tosteson NA, Tosteson DT, Carragee E, Carrino J, Kaiser J, et al. Reliability of Magnetic Resonance Imaging Readings for Lumbar Disc Herniation in the Spine Patient Outcomes Research Trial (SPORT). *Spine.* 2008;33(9):991–8.
54. Lurie JD, Doman DM, Spratt KF, Tosteson AN, Weinstein JN. Magnetic resonance imaging interpretation in patients with symptomatic lumbar spine disc herniations: Comparison of clinician and radiologist readings. *Spine.* 2009;34(7):701-5.
55. Jarvik JG, Deyo RA. Diagnostic evaluation of low back pain with emphasis on imaging. *Ann Intern Med* 2002;137(7):586-97.
56. Hagen KB, Jamtvedt G, Hilde G, Winnem MF. The updated Cochrane review of bedrest for low back pain and sciatica. *Spine.* 2005;30(5):542-6.
57. Atlas SJ, Keller RB, Wu YA, Deyo RA, Singer DE. Long-term outcomes of surgical and nonsurgical management of sciatica secondary to a lumbar disc herniation: 10 year results from the Maine lumbar spine study. *Spine.* 2005;30(8): 927-35.
58. Shaheed CA, Maher CG, Williams KA, Day R, McLachlan AJ. Efficacy, tolerability, and dose-dependent effects of opioid analgesics for low back pain: A systematic review and meta-analysis. *JAMA Intern Med.* 2016;176(7):958-68.
59. Wong JJ, Cote P, Ameis A, Varatharajan S. Are non-steroidal anti-inflammatory drugs effective for the management of neck pain and associated disorders, whiplash-associated disorders, or non-specific low back pain? A systematic review of systematic reviews by the Ontario Protocol for Traffic Injury Management (OPTIMA) Collaboration. *Eur Spine J.* 2016;25(1):34-61.
60. Williams CM, Maher C, Latimer J, McLachlan AJ, Hancock MJ, Day RO, et al. Efficacy of paracetamol for acute low-back pain: a double-blind, randomised controlled trial. *Lancet.* 2014;384(9954):1586-96.

61. Machado GC, Maher CG, Ferreira PH, Day RO, Pinheiro MB, Ferreira ML. Non-steroidal anti-inflammatory drugs for spinal pain: a systematic review and meta-analysis. *Ann Rheum Dis.* 2017;76(7):1269-78.
62. Pinto RZ, Maher CG, Ferreira ML, hancock M, Oliveira VC, McLachlan AJ, et al. Epidural corticosteroid injections in the management of sciatica: a systematic review and meta-analysis. *Ann intern med.* 2012;157(12):865-77.
63. Staal JB, Nelemans PJ, de Bie RA. Spinal injection therapy for low back pain. *JAMA.* 2013;309(23):2439-40.
64. Knezevic NN, Voronov D, Candido KD. The efficacy and safety of corticosteroids in the treatment of acute and chronic pain. *SJAIT.* 2016;38(5-6):129-35.
65. van Middelkoop M, Rubinstein SM, Kuijpers T, Verhagen AP, Ostelo R, Koes BW, et al. A systematic review on the effectiveness of physical and rehabilitation interventions for chronic non-specific low back pain. *Eur Spine J.* 2011;20(1):19-39.
66. Petersen T, Kryger P, Ekdahl C, Olsen S, Jacobsen S. The effect of McKenzie therapy as compared with that of intensive strengthening training for the treatment of patients with subacute or chronic low back pain: a randomized controlled trial. *Spine.* 2002;27(16):1702-9.
67. Machado LAC, De Souza, MVS, Ferreira PH, Ferreira ML. The McKenzie method for low back pain: a systematic review of the literature with a meta-analysis approach. *Spine.* 2006;31(9):254-62.
68. Sheets C, Machado LA, Hancock M, Maher C. Can we predict response to the McKenzie method in patients with acute low back pain? A secondary analysis of a randomized controlled trial. *Eur Spine J.* 2012;21(7):1250-56.
69. Clare HA, Adams R, Maher CG. A systematic review of efficacy of McKenzie therapy for spinal pain. *Aust J Physiother.* 2004;50(4):209-16.
70. Macedo L, Saragiotto B, Yamato T, Costa L, Costa LM, Ostelo R et al. Motor control exercise for acute and subacute low back pain: a systematic review. *Physiotherapy.* 2015; 101(1):1337-8.
71. Rubinstein SM, Terwee CB, Assendelft WJJ, de Boer MR, van Tulder MW. Spinal manipulative therapy for acute low back pain: an update of the Cochrane review. *Spine.* 2013;38(3):158-77.

72. Line O, Embase A. American Osteopathic Association guidelines for osteopathic manipulative treatment (OMT) for patients with low back pain. *JAOA*. 2010;110(11): 653-66.
73. Kumar S, Beaton K, Hughes T. The effectiveness of massage therapy for the treatment of nonspecific low back pain: a systematic review of systematic reviews. *Int J Gen Med*. 2013; 6: 733-41.
74. Facci LM, Nowotny JP, Tormem F, Trevisani VF. Effects of transcutaneous electrical nerve stimulation (TENS) and interferential currents (IFC) in patients with nonspecific chronic low back pain: randomized clinical trial. *Sao Paulo Med J*. 2011;129(4):206-16.
75. Pop T, Austrup H, Preuss R, Niedziałek M, Zaniewska A, Sobolewski M et al. Effect of TENS on pain relief in patients with degenerative disc disease in lumbosacral spine. *Ortop Traumatol Rehabil*. 2010;12(4):289-300.
76. Akhmadeeva LR, Setchenkova NM, Magzhanov RV, Abdrashitova EV, Bulgakova AZ. Randomized blind placebo-controlled study of the effectiveness of transcutaneous adaptive electrostimulation in the treatment of nonspecific low back pain. *Zh Nevrol Psikhiatr*. 2010;110(4):57-62.
77. Cherkin DC, Sherman KJ, Deyo RA, Shekelle PG. A review of the evidence for the effectiveness, safety, and cost of acupuncture, massage therapy, and spinal manipulation for the back pain. *Ann intern Med*. 2003;138(11):898-906.
78. Furlan AD, van Tulder M, Cherkin D, Tsukayama H, Lao L, Koes B, et al. Acupuncture and dry needling for the low back pain: an updated systematic review within the framework of the Cochrane collaboration. *Spine*. 2005;30(8):944-63.
79. Krukowska J, Woldańska-Okońska M, Jankowska K, Kwiecień-Czerwieniec I, Czernicki J. Analgesic efficacy of magnetoledotherapy in patients with low back pain syndromes. *Wiad Lek*. 2010;63(4):265-75.
80. Khoromi S, Blackman MR, Kingman A, Patsalides A, Matheny LA, Adams S et al. Low intensity permanent magnets in the treatment of chronic lumbar radicular pain. *J Pain Symptom Manage*. 2007;34(4):434-45.
81. World Association of Laser Therapy. Consensus agreement on the design and conduct of clinical studies with low level laser therapy and light therapy for musculoskeletal pain and disorders. *Photomed Laser Surg*. 2006;24(6):761-2.
82. Lazović M. Laser therapy. Beograd: European Centre for Peace and Development (ECPD); 1997.

83. Fabre HS, Navarro RL, Oltramari-Navarro PV, Oliveira RF, Pires-Oliveira DA, Andraus RA et al. Anti-inflammatory and analgesic effects of low-level laser therapy on the postoperative healing process. *J phys ther sci*. 2015;27(6):1645-48.
84. Bjordal JM, Lopes-Martins RAB, Joensen J, Iversen VV. The anti-inflammatory mechanism of low level laser therapy and its relevance for clinical use in physiotherapy. *Phys Ther Rev*. 2010;15(4):286-93.
85. Morrisette DC, Cholewicki J, Logan S, Seif G, McGowan S. A randomized clinical trial comparing extensible and inextensible lumbosacral orthoses and standard care alone in the management of lower back pain. *Spine*. 2014; 39(21):1733-42.
86. Poquet N, Lin CWC, Heymans MW, van Tulder MW, Esmail R, Koes BW, et al. G. Back schools for acute and subacute non-specific low-back pain. *Cochrane Database Syst Rev* [Internet]. 2016 Apr 26 [cited 2018 Sep 15];4:CD008325. Available from: <https://www.cochranelibrary.com/cdsr/doi/10.1002/14651858.CD008325.pub2/full>
87. Boskovic K, Cigic T, Grajic M, Tomasevic-Todorovic S, Knezevic A. The quality of life of patients after a lumbar microdiscectomy: A four year monitoring study. *Clinical Neurol Neurosurg*. 2010;112(7):557-62.
88. International Association for the Study of Pain. *Pain*. 1979;6:249-52.
89. Turk D, Rody T. IASP taxonomy of chronic pain syndromes: preliminary assessment of reliability. *Pain*. 1987;30(2):177-89.
90. Niv D, Marshall D. Position paper of the European Federation of IASP Chapters (EFIC) on the subject of pain management. *Eur J Pain*. 2007;11(5):487-9.
91. Backonja M. Defining neuropathic pain. *Anesth Analg* 2003;97(3):785-90.
92. Filipović D. Neurobiološke karakteristike starenja i nocicepcije. U: Pjević M, urednik. *Terapija bola u starijem životnom dobu: zbornik radova edukativnog seminara* [Internet], 20 April 2007; Novi Sad, Srbija. Novi Sad: Ortomedics; 2007 [cited 2018 Avg 15]. str. 16-20. Available from: <http://uitbs.org.rs/wp-content/uploads/2017/11/terapija1.pdf>
93. Winterowd C, Beck AT, Gruener D. *Cognitive Therapy with Chronic Pain Patients*. New York: Springer Publication Company; 2003.

94. Carlsson AM. Assessment of chronic pain. I. Aspects of the reliability and validity of the visual analogue scale. *Pain*, 1983;16(1),87-101.
95. Price DD, McGrath PA, Rafii A, Buckingham B. The validation of visual analogue scales as ratio scale measures for chronic and experimental pain. *Pain*, 1983;17(1):45-56.
96. Crichton, N. Visual analogue scale (VAS). *J Clin Nurs*, 2001;10(5):706.
97. Johnson, EW. Visual analog scale (VAS). *Am J Phys Med Rehabil*. 2001;80(10):717.
98. Jensen MP, Chen C, Brugger AM. Interpretation of visual analog scale ratings and change scores: a reanalysis of two clinical trials of postoperative pain. *J Pain*. 2003;4(7), 407-14.
99. Fairbank JCT, Pynsent PB. The Oswestry Disability Index. *Spine*. 2000;25(22):2940-53.
100. Finch E, Brooks D, Stratford P, Mayo N. *Physical Rehabilitation Outcome Measures*. 2nd ed. Hamilton (ONT): BC Decker Inc; 2002.
101. Fritz JM, Irrgang JJ. A comparison of a modified Oswestry Low Back Pain Disability Questionnaire and the Quebec Back Pain Disability Scale. *Phys Ther*. 2001;81(2):776-88.
102. Longo GU, Loppini M, Denaro L, Maffulli N, Denaro V. Rating scales for low back pain. *Br Med Bull* 2010;94(1):81–144.
103. Roland M, Fairbank J. The Roland–Morris Disability Questionnaire and the Oswestry Disability Questionnaire. *Spine*. 2000;25(24):3115–24.
104. Ostelo R, de Vet H. Clinically important outcomes in low back pain. *Best Pract Res Clin Rh*. 2005;19(4):593-607.
105. Ostelo RW, Deyo RA, Stratford P, Waddell G, Croft P, Von Korff et al. Interpreting change scores for pain and functional status in low back pain: towards international consensus regarding minimal important change. *Spine (Phila Pa 1976)* 2008;33(1):90-4.
106. Bowling A. *Measuring disease: a review of disease-specific quality of life measurement scales*. Buckingham-Philadelphia: Open University Press; 1995.
107. Ware JE, Sherbourne CD. The MOS 35-item Short-Form Health Survey (SF-36), I: conceptual framework and item selection. *Med Care*. 1992;30(6):473-83.

108. Mc Horney CA, Ware JE, Raczek AE. The MOS 36-item short form health survey (SF-36), II: Psychometric and clinical tests of validity in measuring physical and mental health constructs. *Med Care*. 1993;31(3):247-63.
109. Mc Horney CA, Ware JE, Lu JF, Sherbourne C. The MOS 36-item short form health survey (SF-36), III: Test of data quality, scaling assumptions, and reliability across diverse patient groups. *Med Care*. 1994;32(1):40-66.
110. Roland M, Morris R. A study of the natural history of back pain. Part I: development of a reliable and sensitive measure of disability in low-back pain. *Spine*. 1983;8(2):141-4.
111. Woolf A, Pfleger B. Burden of major musculoskeletal conditions. *Bull World Health Organ*. 2003;81(9):646-56.
112. Majid K, Truumees E. Epidemiology and Natural History of Low Back Pain. *Semi Spine Surg*. 2008;20(2):87-92.
113. Airaksinen O, Brox JI, Cedraschi C, Hildebrandt J, Klaber-Moffett J, Kovacs F, et al. Chapter 4. European guidelines for the management of chronic nonspecific low back pain. *Eur Spine J*. 2006;15(2):192-300.
114. Hestbaek L, Leboeuf-Yde C, Manniche C. Low back pain: what is the long-term course? A review of studies of general patient populations. *Eur Spine J*. 2003;12(2):149-65.
115. Vos T, Flaxman AD, Naghavi M, Lozano R, Michaud C, Ezzati M, et al. Years lived with disability (YLDs) for 1160 sequelae of 289 diseases and injuries 1990-2010: a systematic analysis for the Global Burden of Disease Study 2010. *Lancet*. 2012;380(9859):2163-96.
116. Chou YC, Shih CC, Lin JG, Chen TL, Liao CC. Low back pain associated with sociodemographic factors, lifestyle and osteoporosis: a population-based study. *J Rehabil Med*. 2013;45(1):76-80.
117. de Schepper EIT, Damen J, Bos PK, Hofman A, Koes BW, Bierna-Zeinstra SM. The association between lumbar disc degeneration and low back pain: the influence of age, gender, and individual radiographic features. *Spine* 2010;35(5):531-536.
118. Bener A, Elnour ED, Khalid A. Prevalence and correlates of low back pain in primary care: what are the contributing factors in a rapidly developing country. *Asian Spine J*. 2014;8(3):227-236.

119. Natour J, Cazotti Lde A, Ribeiro LH, Baptista AS, Jones A. Pilates improves pain, function and quality of life in patients with chronic low back pain: a randomized controlled trial. *Clin Rehabil.* 2015;29(1):59-68.
120. Dunn KM, Jordan KP, Croft PR. Contributions of prognostic factors for poor outcome in primary care low back pain patients. *Eur J Pain.* 2011;15(3):313-9.
121. Simon C, Riley I, Fillingim R, Bishop M, George S. Original Report: Age Group Comparisons of TENS Response Among Individuals With Chronic Axial Low Back Pain. *J Pain.* 2015;16(12):1268-79.
122. Janowski K, Steuden S, Kuryłowicz J. Factors accounting for psychosocial functioning in patients with low back pain. *Eur Spine J.* 2010;19(4):613–23.
123. Hoy D, Bain C, Williams G, March L, Brooks P, Blyth F et al. A systematic review of the global prevalence of low back pain. *Arthritis Rheum US.* 2012;64(6):2028-37.
124. Hoy D, Brooks P, Blyth F, Buchbinder R. The epidemiology of low back pain. *Best Pract Res Clin Rhe.* 2010;24(6):769-81.
125. Lederer V, Rivard M, Mechakra-Tahiri SD. Gender differences in personal and work-related determinants of return-to-work following long-term disability: a 5-year cohort study. *J Occup Rehabil.* 2011;21(2):259-74.
126. Coenen P, Kingma I, Boot CR, Twisk JW, Bongers PM, van Dieën JH. Cumulative low back load at work as a risk factor of low back pain: a prospective cohort study. *J Occup Rehabil.* 2013;23(1):11-8.
127. Kwon BK, Roffey DM, Bishop PB, Dagenais S, Wai EK. Systematic review: occupational physical activity and low back pain. *Occup Med (Lond).* 2011;61(8):541-8.
128. Roffey DM, Wai EK, Bishop P, Kwon BK, Dagenais S. Causal assessment of occupational sitting and low back pain: results of a systematic review. *Spine J.* 2010; 10(3):252–61.

129. Roffey DM, Wai EK, Bishop P, Kwon BK, Dagenais S. Causal assessment of awkward occupational postures and low back pain: results of a systematic review. *Spine J* 2010;10(1):89–99.
130. Roffey DM, Wai EK, Bishop P, Kwon BK, Dagenais S. Causal assessment of occupational standing or walking and low back pain: results of a systematic review. *Spine J*. 2010;10(3):262–72.
131. Roffey DM, Wai EK, Bishop P, Kwon BK, Dagenais S. Causal assessment of workplace manual handling or assisting patients and low back pain: results of a systematic review. *Spine J*. 2010;10(7):639–51.
132. Roffey DM, Wai EK, Bishop P, Kwon BK, Dagenais S. Causal assessment of occupational pushing or pulling and low back pain: results of a systematic review. *Spine J* 2010;10(6):544–53.
133. Wai EK, Roffey DM, Bishop P, Kwon BK, Dagenais S. Causal assessment of occupational bending or twisting and low back pain: results of a systematic review. *Spine J*. 2010;10(1):76–88.
134. Wai EK, Roffey DM, Bishop P, Kwon BK, Dagenais S. Causal assessment of occupational lifting and low back pain: results of a systematic review. *Spine J* 2010; 10(6):554–66.
135. Wai EK, Roffey DM, Bishop P, Kwon BK, Dagenais S. Causal assessment of occupational carrying and low back pain: results of a systematic review. *Spine J* 2010; 10(7):628–38.
136. Jovicić M, Konstantinović L, Lazović M, Jovicić V. Clinical and functional evaluation of patients with acute low back pain and radiculopathy treated with different energy doses of low level laser therapy. *Vojnosanit pregl.* 2012;69(8):656-62.
137. Konstantinovic L, Devecerski G, Petronic I, Cutovic M, Cirovic D. Quality of life in patients with subacute low back pain treated with physiotherapy rehabilitation. *Med Pregl.* 2006;59(1): 35–39.
138. Law D, McDonough S, Bleakley C, Baxter GD, Tumilty S (2015). Laser acupuncture for treating musculoskeletal pain: a systematic review with meta-analysis. *JAMS.* 2015;8(1): 2-16.
139. Alayat MSM, Atya AM, Ali MME, shosha TM. Long-term effect of high-intensity laser therapy in the treatment of patients with chronic low back pain: a randomized blinded placebo-controlled trial. *Las Med Sci.* 2014;29(3):1065-73.

140. Glazov G, Michael Y, Jon E. Low-dose laser acupuncture for non-specific chronic low back pain: a double-blind randomised controlled trial. *Acupunct Med.* 2014;32(2): 116-23.
141. Tousignant M, Poulin L, Marchand S, Viau A, Place C. The Modified–Modified Schober Test for range of motion assessment of lumbar flexion in patients with low back pain: A study of criterion validity, intra-and inter-rater reliability and minimum metrically detectable change. *Disabil Rehabil.* 2005;27(10):553-9.
142. Ay S, Doğan ŞK, Evcik D. Is low-level laser therapy effective in acute or chronic low back pain? *Clin Rheumatol.* 2010;29(8):905-10.
143. Lindström I, Öhlund C, Eek C, Wallin L, Peterson LE, Fordyce WE. The effect of graded activity on patients with subacute low back pain: a randomized prospective clinical study with an operant-conditioning behavioral approach. *Phys ther.* 1992;72(4): 279-90.
144. Preyde M. Effectiveness of massage therapy for subacute low-back pain: a randomized controlled trial. *Can Med Assoc J.* 2000;162(13):1815-20.
145. Lindström I, Öhlund C, Eek C, Wallin L, Peterson LE, Nachemson A. Mobility, Strength, and Fitness After a Graded Activity Program for Patients with Subacute Low Back Pain: A Randomized Prospective Clinical Study with a Behavioral Therapy Approach. *Spine.* 1992;17(6):641-52.
146. Mullis R, Lewis M, Hay EM. Testing a model of association between patient identified problems and responses to global measures of health in low back pain patients: a prospective study. *Health Qual Life Outcomes [Internet]* 2009 Aug 5 [cited 2018 Sep 03]; 7:74. Available from <http://hqlbiomedcentral.com/track/pdf/10.1186/1477-7525-7-74>
147. Monticone M, Baiardi P, Vanti C, Ferrari S, Pillastrini P, Mugnai R et al. Responsiveness of the Oswestry Disability Index and the Roland Morris Disability Questionnaire in Italian subjects with sub-acute and chronic low back pain. *Eur Spine J.* 2012;21(1):122-9.
148. Sivan M, B. Sell B, Sell P. A comparison of functional assessment instruments and work status in chronic back pain. *Eur J Phys Rehab Med.* 2009;45(1):31-6.
149. Melloh M., A. Elfering A., Presland C.E., Roeder C., Barz T., Salathé C.R., Tamcan O., Mueller U.J. C. Theis Identification of prognostic factors for chronicity in patients with low back pain: a review of screening instruments. *Int Orthop.* 2009; 33(2):301–13

150. Hancock MJ, Maher CG, Latimer J, Spindler MF, McAuley JH, Laslett M et al. Systematic review of tests to identify the disc, SIJ or facet joint as the source of low back pain. *Eur Spine J.* 2007;16(10):1539–50.
151. Moradi B, Benedetti J, Hinguranage AZ, Schiltenswolf M, Neubauer E. The value of physical performance tests for predicting therapy outcome in patients with subacute low back pain: a prospective cohort study. *Eur Spine J.* 2009;18(7):1041-49.
152. Cleland J, Gillani R, Bienen EJ, Sadosky A. Assessing dimensionality and responsiveness of outcomes measures for patients with low back pain. *Pain Pract* 2011; 11(1):57–69.
153. Grotle M, Brox JI, Vollestad NK. Concurrent comparison of responsiveness in pain and functional status measurements used for patients with low back pain. *Spine (Phila Pa 1976)* 2004;29(21):492–501.
154. Roland M, Fairbank J. The Roland-Morris Disability Questionnaire and the Oswestry Disability Questionnaire. *Spine (Phila Pa 1976)* 2000;25(24):3115–24.
155. Fairbank JC, Couper J, Davies JB, O'Brien JP. The Oswestry low back pain disability questionnaire. *Physiotherapy.* 1980;66(8):271-3.
156. Joshi VD, Raiturker PPP, Kulkarni AA. Validity and reliability of English and Marathi Oswestry Disability Index (version 2.1 a) in Indian population. *Spine,* 2013; 38(11):662-8.
157. Payares K, Lugo LH, Morales V, Londoño A. Validation in Colombia of the Oswestry disability questionnaire in patients with low back pain. *Spine.* 2011;36(26): 1730-5.
158. Apeldoorn AT, Bosmans JE, Ostelo RW, de Vet HC, van Tulder MW. Cost-effectiveness of a classification-based system for sub-acute and chronic low back pain. *Eur Spine J.* 2012;21(7):1290-300.
159. Frost H, Lamb SE, Stewart-Brown S. Responsiveness of a patient specific outcome measure compared with the Oswestry Disability Index v2. 1 and Roland and Morris Disability Questionnaire for patients with subacute and chronic low back pain. *Spine.* 2008;33(22):2450-7.
160. Mousavi SJ, Parnianpour M, Mehdian H, Montazeri A, Mobini B. The Oswestry disability index, the Roland-Morris disability questionnaire, and the Quebec back pain disability scale: translation and validation studies of the Iranian versions. *Spine.* 2006; 31(14):454-9.

161. Müller U, Duetz MS, Roeder C, Greenough CG. Condition-specific outcome measures for low back pain. *Eur Spine J.* 2004;13(4):301-13.
162. Chapman JR, Norvell DC, Hermsmeyer JT, Bransford RJ, DeVine J, McGirt M et al. Evaluating common outcomes for measuring treatment success for chronic low back pain. *Spine (Phila Pa 1976).* 2011;36(21):54-68.
163. Smeets R, Köke A, Lin CW, Ferreira M, Demoulin C. Measures of function in low back pain/disorders: Low Back Pain Rating Scale (LBPRS), Oswestry Disability Index (ODI), Progressive Isoinertial Lifting Evaluation (PILE), Quebec Back Pain Disability Scale (QBPDS), and Roland-Morris Disability Questionnaire (RDQ). *Arthrit Care Res.* 2011;63(11):158-73.
164. Davidson M, Keating J. A comparison of five low back disability questionnaires: reliability and responsiveness. *Phys Ther.* 2002;82(1):8-23.
165. Hayden JA, van Tulder MW, Malmivaara AV, Koes BW. Meta-analysis: exercise therapy for nonspecific low back pain. *Ann Intern Med.* 2005;142(9):765-75.
166. Fairbank J, Pynsent P. The Oswestry Disability Index. *Spine.* 2002;25(22):2940-53.
167. Fritz JM, Hebert J, Koppenhaver S, Parent E. Beyond minimally important change: defining a successful outcome of physical therapy for patients with low back pain. *Spine.* 2009;34(25):2803-09.
168. Ware JE, Gandek B, the IQOLA Project Group. The SF-36 Health Survey: development and use in mental health research and the IQOLA Project. *Int J Ment Health.* 1994;23(2):49-73.
169. Ware JE, Shebourne CD. The MOS 36-item short-form health survey (SF-36): I. Conceptual framework and item selection. *Med Care.* 1992;30(6):473-83.
170. Ware JE. SF-36 health survey update. *Spine.* 2000;25(24):3130-39.
171. Ware JE, Kosinski M. SF-36 physical & mental health summary scales: a manual for users of version 1. 2nd ed. 8th printing. Lincoln, R.I.: Quality Metric; 2001.
172. Ware JE, Keller SD, Kosinski M. SF-36: Physical and mental health summary scales: A user's manual. 5th ed. Boston, MA: Health Assessment Lab; 1994.
173. Manchikanti L, Singh V, Falco FJ, Cash KA, Pampati V. Evaluation of the effectiveness of lumbar interlaminar epidural injections in managing chronic pain of lumbar disc herniation or radiculitis: A randomized, double-blind, controlled trial. *Pain Physician.* 2010;13(4):343-55.

174. Field MJ, Lohr KN., Committee to Advise the Public Health Service on Clinical Practice Guidelines, Institute of Medicine, United States. Department of Health and Human Services, editors. Clinical Practice Guidelines: directions for a New Program. Washington DC: National Academy Press; 1990.
175. Sniderman AD, Furberg CD. Why guideline-making requires reform. JAMA. 2009;301(4):429-431.
176. Eden J, Wheatley B, McNeil B, Sox H. Developing trusted clinical practice guidelines. In: Knowing What Works in HealthCare: A Roadmap for the Nation. Washington DC: National Academies Press; 2008. p. 121-52.
177. Manchikanti L, Boswell MV, Giordano J. Evidence-based interventional pain management: Principles, problems, potential and applications. Pain Physician 2007; 10(2):329-56.
178. Giesecke T, Gracely RH, Grant MA, Nachemson A, Petzke F, Williams DA, et al. Evidence of augmented central pain processing in idiopathic chronic low back pain. Arthritis Rheum US. 2004;50(2):613-23.
179. Manchikanti L, Singh V, Helm S, Schultz DM, Datta S, Hirsch J. An introduction to an evidence-based approach to interventional techniques in the management of chronic spinal pain. Pain Physician. 2009;12(4):1-33.
180. Manchikanti L, Falco FJE, Boswell MV, Hirsch JA. Facts, fallacies, and politics of comparative effectiveness research: Part 1. Basic considerations. Pain Physician. 2010; 13(1):23-54.
181. Juniper M, Le TK, Mladi D. The epidemiology, economic burden, and pharmacological treatment of chronic low back pain in France, Germany, Italy, Spain and the UK: a literature-based review. Expert Opin Pharmacother. 2009;10(16):2581-92.
182. Manchikanti L, Falco FJE, Boswell MV, Hirsch JA. Facts, fallacies, and politics of comparative effectiveness research: Part 2. Implications for interventional pain management. Pain Physician. 2010;13(1):55-79.
183. Manchikanti L, Datta S, Derby R, Wolfer LR, Benyamin RM, Hirsch JA. A critical review of the American Pain Society clinical practice guidelines for interventional techniques: part 1. Diagnostic interventions. Pain Physician. 2010;13(3):141-74.
184. Manchikanti L. Evidence-based medicine, systematic reviews, and guide Critical Review of APS Clinical Practice Guidelines for Interventional Techniques lines in interventional pain management: Part 1: Introduction and general considerations. Pain Physician. 2008;11(2):161-86.

185. Manchikanti L, Hirsch JA, Smith HS. Evidence-based medicine, systematic reviews, and guidelines in interventional pain management: Part 2: Randomized controlled trials. *Pain Physician*. 2008;11(6):717-73.
186. Manchikanti L, Benyamin RM, Helm S, Hirsch JA. Evidence-based medicine, systematic reviews, and guidelines in interventional pain management: Part 3: Systematic reviews and meta-analysis of randomized trials. *Pain Physician*. 2009;12(1):35-72.
187. Müller G, Airaksinen O, Balagué F, Broos L, del Real MG, Hänninen O, et al. European guidelines for the management of low back pain. *Acta Orthop Scand* 2002; 73(305):19-25.
188. Tulder M, Becker A, Bekkering T, Breen A, Real GTM, Hutchinson A, et al. European guidelines for the management of acute nonspecific low back pain in primary care. *Eur Spine J*. 2006;15(2):169-91.
189. Airaksinen O, Brox JI, Cedraschi C, Hildebrandt J, Klüber-Moffett J, Kovacs F, et al. COST B13: European guidelines for the management of low back pain. *Eur Spine J*. 2006;15(2):192–300.
190. Koes BW, van Tulder M, Lin CW, Macedo LG, McAuley J, Maher C. An updated overview of clinical guidelines for the management of non-specific low back pain in primary care. *Eur Spine J*. 2010;19(12):2075-94.
191. The British Pain Society. Guidelines for Pain Management Programmes for adults: An evidence-based review prepared on behalf of the British Pain Society [Internet]. London: The British Pain Society; 2013 Nov [cited 2018 Aug 01]. 38 p. Available from: https://www.britishpainsociety.org/static/uploads/resources/files/pmp2013_main_FINAL_v6.pdf
192. Ladeira CE. Evidence based practice guidelines for management of low back pain: physical therapy implications. *Rev Bras Fisioter*. 2011;15(3):190-9.
193. Rhee JM, Schaufele M, Abdu A. Radiculopathy and the herniated lumbar disc: controversies regarding pathophysiology and management. *J Bone Joint Surg Am*. 2006;88(9):2070-80.
194. Zwart JA, Iversen OJ, Sand T, Dale LG, Unsgard G. Higher levels of antibodies against the psoriasis-associated antigen pso p27 in cerebrospinal fluid from patients with low back pain in sciatica. *Spine*. 1999;24(4):373-7.
195. Jarvik IG, Deyo RA. Diagnostic evaluation of low back pain with emphasis on imaging. *Ann Intern Med*. 2002;137(7):586-97.

196. Pillastrini P, Gardenghi I, Bonetti F, Capra F, Guccione A, Mugnai R, Violante FS. An updated overview of clinical guidelines for chronic low back pain management in primary care. *Joint Bone Spine*. 2012;79(2):176-85.
197. Pasche O, de Goumoens P, Staeger P, Cornuz J. Acute low back pain in general practice medicine. *Rev Med Suisse*. 2011;30;7(319):2343-6.
198. McCarberg BH, Ruoff GE, Tenzer-Iglesias P, Weil AJ. Diagnosis and treatment of low-back pain because of paraspinous muscle spasm: a physician roundtable. *Pain Med*. 2011;12(4):119-27.
199. Bouwmeester W, van Enst A, van Tulder M. Quality of low back pain guidelines improved. *Spine*. 2009;34(23):2562-7.
200. Andersen JC. Is immediate imaging important in managing low back pain? *J Athl Train*. 2011;46(1):99-102.
201. Machado LA et al. The McKenzie method for low back pain: a systematic review of the literature with a meta-analysis approach. *Spine*. 2006;31(9):254–62.
202. Dahm KT, Brurberg KG, Jamtvedt G, Hagen KB. Advice to rest in bed versus advice to stay active for acute low-back pain and sciatica. *Cochrane Database Syst Rev*. [Internet]. 2010 Jun 16 [cited 2018 Aug 02]; (6):CD007612. Available from: <https://www.cochranelibrary.com/cdsr/doi/10.1002/14651858.CD007612.pub2/full>
203. Di Mattia F, Tejani S, Hall T. Bed Rest for Sciatica: A Closer Look at the Evidence. *J Orthop Sport Phys Ther*. 2018;48(6):436-38
204. Oesch P, Kool J, Hagen KB, Bachmann S. Effectiveness of exercise on work disability in patients with non-acute non-specific low back pain: systematic review and meta-analysis of randomized controlled trials. *J Rehabil Med*. 2010;42(3),193-205.
205. Ferreira ML, Smeets RJ, Kamper SJ, Ferreira PH, Machado LA. Can we explain heterogeneity among randomized clinical trials of exercise for chronic back pain? A meta-regression analysis of randomized controlled trials. *Physical therapy*. 2010;90(10):1383-403.
206. Mandić M, Rančić N. Laseri male snage u terapiji akutnog lumbalnog bolnog sindroma. *Vojnosanitet pregl*. 2010;68(1):57-61.
207. van Middelkoop M, Rubinstein SM, Kuijpers T, Verhagen AP, Ostelo R, Koes BW, van Tulder MW. A systematic review on the effectiveness of physical and rehabilitation interventions for chronic non-specific low back pain. *Eur Spine J*. 2011;20(1):19-39.

208. Seco J, Kovacs FM, Urrutia G. The efficacy, safety, effectiveness, and cost-effectiveness of ultrasound and shock wave therapies for low back pain: a systematic review. *Spine J.* 2011;11(10):966-77.
209. Durmus D, Durmaz Y, Canturk F. Effects of therapeutic ultrasound and electrical stimulation program on pain, trunk muscle strength, disability, walking performance, quality of life, and depression in patients with low back pain: a randomized-controlled trial. *Rheumatol Int.* 2010;30(7):901-10.
210. Ay S, Doğan SK, Evcik D. Is low-level laser therapy effective in acute or chronic low back pain? *Clin Rheumatol.* 2010;29(8):905-10.
211. Yousefi-Nooraie R, Schonstein E, Heidari K, Rashidian A, Pennick V, Akbari-Kamrani M, Irani S, Shakiba B, Mortaz Hejri SA, Mortaz Hejri SO, Jonaidi A. Low level laser therapy for nonspecific low-back pain. *Cochrane Database Syst Rev [Internet].* 2008 Apr 16 [cited 2018 Sep 07];(2):CD005107. Available from <http://www.cochranelibrary.com/cdsr/doi/10.1002/14651858.CD005107.pub4/epdf/full>
212. Vallone F, Benedicenti S, Sorrenti E, Schiavetti I, Angiero F. Effect of diode laser in the treatment of patients with nonspecific chronic low back pain: a randomized controlled trial. *Photomed Laser surg.* 2014;32(9):490-4.
213. Huang Z, Ma J, Chen J, Shen B, Pei F, Kraus V B. The effectiveness of low-level laser therapy for nonspecific chronic low back pain: a systematic review and meta-analysis. *Arthritis Res Ther [Internet].* 2015 Dec 15 [cited 2018 Sep 07];17(1), 360. Available from <https://arthritis-research.biomedcentral.com/articles/10.1186/s13075-015-0882-0>
214. Glazov G, Yelland M, Emery J. Low-level laser therapy for chronic non-specific low back pain: a meta-analysis of randomised controlled trials. *Acupunct med.* 2016; 34(5):328-41.

8. PRILOZI

PRILOG 1

GLAVNI ISTRAŽIVAČ Prim.mr. sci. med. Dr Predrag Filipov

INSTITUCIJA DOM ZDRAVLJA NOVI SAD

ODELJENJE ZA FIZIKALNU MEDICINU I REHABILITACIJU

Br.

BOL U KRSTIMA - UPITNIK ZA PROCENU ISHODA

Pol M Ž

Godine života _____

Datum rođenja _____

Stručna sprema

1. bez osnovne škole
2. osnovna škola
3. srednja
4. viša
5. visoka
6. ostalo – napomena _____

Opis radnog mesta(posla kojim se bavi) _____

Bračno stanje

1. Oženjen/udata
2. Neoženjen/neudata
3. Razveden/razvedena
4. Udovac/udovica

Broj članova porodičnog domaćinstva _____ (upisati broj)

Druge bolesti - navesti koje _____

Pre koliko vremena je počela trenutna epizoda (napad) vaše bolesti?

1. manje od 2 nedelje
2. više od 2, ali manje od 8 nedelja
3. pre više od 8 nedelja, ali manje od 3 meseca
4. pre više od 3, ali manje od 6 meseci
5. pre 6 do 12 meseci
6. pre više od 12 meseci

2. kako je počeo bol u leđima?

1. iznenada
2. postepeno

3. Da li ste imali neke probleme s leđima pre ove epizode?

1. ne
2. da jednu epizodu
3. da, dve ili više epizoda

U SLEDEĆIM PITANJIMA ZAOKRUŽITI SAMO JEDAN OD BROJEVA KOJI PREDSTAVLJA VAŠ ODGOVOR ZA DATU TVRDNJU:

1. Kako procenjujete:		Odlično	Dobro	Ni dobro ni loše	Loše	Veoma loše
2. Vaše sadašnje zdravlje?	I	1	2	3	4	5
	II	1	2	3	4	5
	III	1	2	3	4	5
3. Zdravlje sada u odnosu na period od pre godinu dana?	I	1	2	3	4	5
	II	1	2	3	4	5
	III	1	2	3	4	5
4. Da će biti Vaše zdravlje u budućnosti?	I	1	2	3	4	5
	II	1	2	3	4	5
	III	1	2	3	4	5

I - na početku tretmana, II - nakon 6 nedelja, III - nakon fizikalnog tretmana

5. Da li je tretman ispunio vaša očekivanja	I - na početku tretmana	II - nakon 6 nedelja	III - nakon fizikalnog tretmana
Da u potpunosti	1	1	1
Da skoro potpuno	2	2	2
Prilično	3	3	3
Nisam siguran	4	4	4
Uglavnom nije	5	5	5
Ne uopšte	6	6	6
6. Da li ste zadovoljni tretmanom	I - na početku tretmana I	II - nakon 6 nedelja	III - nakon fizikalnog tretmana
Da u potpunosti	1	1	1
Da skoro potpuno	2	2	2
Prilično	3	3	3
Nisam siguran	4	4	4
Uglavnom ne	5	5	5
Ne uopšte	6	6	6

7. Da li biste zbog istog stanja (oboljenja) opet prihvatili isti tretman?	I - na početku tretmana I	II - nakon 6 nedelja	III - nakon fizikalnog tretmana
Ne uopšte	1	1	1
Verovatno ne	2	2	2
Nisam siguran-sigurna	3	3	3
Verovatno da	4	4	4
Sigurno da	5	5	5

8. Ako ste imali bol u leđima, kakav je efekat imao tretman na njih?	I - na početku tretmana I	II - nakon 6 nedelja	III - nakon fizikalnog tretmana
Nisam imao bol na početku	1	1	1
Bol je potpuno nestao	2	2	2
Mnogo mi je bolje posle tretmana	3	3	3
Nešto mi je bolje posle tretmana	4	4	4
Isto mi je kao pre	5	5	5
Malo mi je gore posle tretmana (bol se pojačao)	6	6	6
Mnogo mi je gore nego pre			

9. Ako ste imali bol u nozi, kakav je efekat imao tretman na njih?	I - na početku tretmana I	II - nakon 6 nedelja	III - nakon fizikalnog tretmana
Nisam imao bol na početku	1	1	1
Bol je potpuno nestao	2	2	2
Mnogo mi je bolje posle tretmana	3	3	3
Nešto mi je bolje posle tretmana	4	4	4
Isto mi je kao pre	5	5	5
Malo mi je gore posle tretmana (bol se pojačao)	6	6	6
Mnogo mi je gore nego pre			

10. Kako ocenjujete informacije koje ste dobili o bolu u leđima	I - na početku tretmana I	II - nakon 6 nedelja	III - nakon fizikalnog tretmana
Odlično	1	1	1
Vrlo dobro	2	2	2
Dobro	3	3	3
Ni dobro ni loše	4	4	4
Loše	5	5	5
Veoma loše	6	6	6

11. Kako ocenjujete ukupne rezultate tretmana	I - na početku tretmana I	II - nakon 6 nedelja	III - nakon fizikalnog tretmana
Odlično	1	1	1
Vrlo dobro	2	2	2
Dobro	3	3	3
Ni dobro ni loše	4	4	4
Loše	5	5	5
Veoma loše	6	6	6

12. Da li trenutno pušite	I - na početku tretmana I	II - nakon 6 nedelja	III - nakon fizikalnog tretmana
Nikada nisam pušio/la	1	1	1
Da	2	2	2
Prestao sam da pušim od kada su počeli bolovi	3	3	3
Prestao sam da pušim pre početka bolova	4	4	4

Molim Vas da ukoliko imate neku primedbu ili komentar napišite ovde u predviđenom prostoru

PRILOG 2

VIZUELNA ANALOGNA SKALA BOLA

Na dole navedenoj skali procenite Vaš bol:

I - Na početku tretmana

0 | | | | | | | | | | 10

Nema bol

Najgori mogući bol

II - Nakon 6 nedelja

0 | | | | | | | | | | 10

Nema bol

Najgori mogući bol

III Nakon fizikalnog tretmana

0 | | | | | | | | | | 10

Nema bol

Najgori mogući bol

PRILOG 3

MERENJE POKRETLJIVOSTI LUMBALNE KIČME

MODIFIKOVANI ŠOBEROV TEST

I - Na početku tretmana - VREDNOST _____CM

II - Nakon 6 nedelja - VREDNOST _____CM

III Nakon fizikalnog tretmana - VREDNOST _____CM

LATERALNA FLEKSIJA

I - Na početku tretmana - DESNO _____CM, LEVO _____CM

II - Nakon 6 nedelja - DESNO _____CM, LEVO _____CM

III Nakon fizikalnog tretmana - DESNO _____CM, LEVO _____CM

LAZAREVIĆEV ZNAK

I - Na početku tretmana - DESNO _____°, LEVO _____°

II - Nakon 6 nedelja - DESNO _____°, LEVO _____°

III Nakon fizikalnog tretmana - DESNO _____°, LEVO _____°

PRILOG 4

UPITNIK ZA PROCENU BOLA I NESPOSOBNOSTI ZBOG BOLA U KRSTIMA (OSWESTRY)

1. Intenzitet bola u toku protekle nedelje	I - na početku tretmana I	II - nakon 6 nedelja	III - nakon fizikalnog tretmana
Ja mogu da tolerišem bol bez upotrebe lekova.	1	1	1
Bol je jak, ali mogu izdržati bez upotrebe lekova.	2	2	2
Lekovi protiv bolova daju mi olakšanje od bola.	3	3	3
Lekovi protiv bolova daju mi umereno olakšanje od bola.	4	4	4
Lekovi protiv bolova daju mi malo olakšanje od bola.	5	5	5
Lekovi protiv bolova nemaju uticaja na moj bol.	6	6	6

2. Oblačenje u toku protekle nedelje	I - na početku tretmana I	II - nakon 6 nedelja	III - nakon fizikalnog tretmana
Ja mogu da se obučem bez bola.	1	1	1
Ja mogu da se obučem bez pojačavanja bola.	2	2	2
Bolno je da se obučem, te sam spor i oprezan.	3	3	3
Ja se mogu obući, ali uz značajan bol.	4	4	4
Ja se mogu obući, ali uz intenzivan bol.	5	5	5
Ne mogu se obući.	6	6	6

3. Podizanje tereta u toku protekle nedelje	I - na početku tretmana I	II - nakon 6 nedelja	III - nakon fizikalnog tretmana
Mogu sa podignem teške terete bez bola.	1	1	1
Mogu da podignem teške terete ali to izaziva povećanu bol.	2	2	2
Bol me sprečava u podizanju teških tereta sa poda, ali mogu da ih podignem sa stola.	3	3	3
Bol me sprečava u podizanju teških tereta sa poda, ali mogu da podignem lake i srednje teške sa stola.	4	4	4
Ja mogu da podignem samo lake terete.	5	5	5
Ne mogu ništa podići ili nositi.	6	6	6

4. Hodanje u toku protekle nedelje	I - na početku tretmana I	II - nakon 6 nedelja	III - nakon fizikalnog tretmana
Bol me ne sprečava da hodam bilo koju udaljenost.	1	1	1
Bol me sprečava da hodam više od 1 časa.	2	2	2
Bol me sprečava da hodam više od 30 minuta.	3	3	3
Bol me sprečava da hodam više od 10 minuta.	4	4	4
Mogu da hodam nekoliko koreka odjednom.	5	5	5
Ne mogu da hodam.	6	6	6

5. Sedenje u toku protekle nedelje	I - na početku tretmana I	II - nakon 6 nedelja	III - nakon fizikalnog tretmana
Ja mogu da sedim u bilo kojoj stolici koliko hoću.	1	1	1
Ja mogu da sedim u posebnoj stolici koliko hoću.	2	2	2
Bol me sprečava da sedim duže od 1 časa.	3	3	3
Bol me sprečava da sedim duže od 30 minuta.	4	4	4
Bol me sprečava da sedim duže od 10 minuta.	5	5	5
Bol me potpuno sprečava da sedim.	6	6	6

6. Stajanje u toku protekle nedelje	I - na početku tretmana I	II - nakon 6 nedelja	III - nakon fizikalnog tretmana
Ja mogu da stojim koliko hoću.	1	1	1
Ja mogu da stojim koliko hoću, ali osećam bol.	2	2	2
Bol me sprečava da stojim duže od 1 časa.	3	3	3
Bol me sprečava da sedim duže od 30 minuta.	4	4	4
Bol me sprečava da sedim duže od 10 minuta.	5	5	5
Bol me sprečava da stojim uopšte.	6	6	6

7. Spavanje u toku protekle nedelje	I - na početku tretmana I	II - nakon 6 nedelja	III - nakon fizikalnog tretmana
Bol me ne sprečava da spavam dobro.	1	1	1
Bol mi povremeno prekida san.	2	2	2
Bol mi prekida san polovinu vremena.	3	3	3
Bol mi prekida san veći deo vremena.	4	4	4
Bol mi uvek prekida san.	5	5	5
Bol me sprečava da spavam uopšte.	6	6	6

8. Socijalni (društveni i rekreativni) život u toku protekle nedelje	I - na početku tretmana I	II - nakon 6 nedelja	III - nakon fizikalnog tretmana
Moj socijalni život je nepromenjen.	1	1	1
Moj socijalni život je nepromenjen, ali to pojačava bol.	2	2	2
Moj socijalni život je nepromenjen, ali to jako pojačava bol.	3	3	3
Bol ograničava moj socijalni život.	4	4	4
Bol izrazito ograničava moj socijalni život.	5	5	5
Zbog bola nemam nikakvog socijalnog života.	6	6	6

9. Putovanje u toku protekle nedelje	I - na početku tretmana I	II - nakon 6 nedelja	III - nakon fizikalnog tretmana
Mogu da putujem svuda.	1	1	1
Mogu da putujem svuda, ali to pojačava bol.	2	2	2
Moj bol ograničava kretanje preko 2 časa.	3	3	3
Moj bol ograničava kretanje preko 1 časa.	4	4	4
Moj bol ograničava kretanje preko 30 minuta.	5	5	5
Bol me u potpunosti sprečav da putujem.	6	6	6

10. Seksualni život u toku protekle nedelje	I - na početku tretmana I	II - nakon 6 nedelja	III - nakon fizikalnog tretmana
Seksualni odnos je nepromenjen.	1	1	1
Seksualni odnos je isti, ali mi stvara dodatni bol.	2	2	2
Seksualni odnos je skoro isti, ali je vrlo bolan.	3	3	3
Seksualni odnos je jako ograničen zbog bola.	4	4	4
Seksualni odnos je skoro odsutan zbog bola.	5	5	5
Bol u potpunosti sprečava seksualni odnos.	6	6	6

PRILOG 5

UPITNIK ZA PROCENU NESPOSOBNOSTI USLED OBOLJENJA LUMBALNE KIČME (ROLLAND MORRIS)

Kada Vas bole leđa, možda Vam je teško činiti neke stvari koje inače radite.

Ovaj popis sadrži neke rečenice koje ljudi koriste da bi opisali svoje stanje kada ih bole leđa. Kad ih pročitate, možda primetite da se neke od njih ističu jer opisuju Vaše *današnje* stanje. Dok čitate popis, razmišljajte o sebi *danas*. Kad naiđete na rečenicu koja opisuje Vaše stanje *danas*, precrtajte kvadratić uz nju. Ako rečenica ne opisuje Vaše stanje, kvadratić ostavite neoznačen i pređite na sledeću rečenicu. **Ne zaboravite, označite rečenice samo ako ste sigurni da opisuju Vaše *današnje* stanje.**

		I	II	III
1.	Zbog bola u leđima najveći deo dana ostajem kod kuće.			
2.	Često menjam položaj nastojeći naći udoban položaj za leđa.			
3.	Zbog bola u leđima hodam sporije nego inače.			
4.	Zbog bola u leđima ne obavljam niti jedan od poslova koje obično obavljam u kući.			
5.	Zbog bola u leđima koristim se rukohvatom pri penjanju stepenicama.			
6.	Zbog bola u leđima češće nego inače legnem da bih se odmorio / odmorila			
7.	Zbog bola u leđima moram se za nešto pridržavati da bih ustao / ustala iz fotelje.			
8.	Zbog bola u leđima molim druge ljude da obavljaju stvari umesto mene.			
9.	Zbog bola u leđima oblačim se sporije nego inače.			
10.	Zbog bola u leđima stojim samo nakratko.			
11.	Zbog bola u leđima nastojim se ne saginjati i ne klečati.			
12.	Zbog bola u leđima teško mi je ustati sa stolice.			
13.	Leđa me bole većinu vremena.			
14.	Zbog bola u leđima teško mi je okrenuti se u krevetu.			
15.	Zbog bola u leđima nemam dobar apetit.			
16.	Zbog bola u leđima teško mi je obući čarape.			
17.	Zbog bola u leđima hodam samo na kratke udaljenosti.			
18.	Zbog bola u leđima spavam manje nego inače.			
19.	Zbog bola u leđima oblačim se uz nečiju pomoć.			
20.	Zbog bola u leđima najveći deo dana provodim sedeći.			
21.	Zbog bola u leđima izbegavam teške poslove u kući.			
22.	Zbog bola u leđima sam prema ljudima razdražljiviji / razdražljivija i lošije raspoložen / raspoložena nego inače.			
23.	Zbog bola u leđima stepenicama se penjem sporije nego inače.			
24.	Zbog bola u leđima najveći deo dana ostajem u krevetu.			

PRILOG 6

KRATKI UPITNIK O ZDRAVSTVENOM STANJU (SF-36)

1. Uopšteno govoreći, kako biste mogli proceniti Vaše zdravlje? (zaokružiti samo 1 odgovor)

	Odlično	Vrlo dobro	Dobro	Loše	Veoma loše
I - na početku tretmana	1	2	3	4	5
II - nakon 6 nedelja	1	2	3	4	5
III - nakon fizikalnog tretmana	1	2	3	4	5

2. U poredjenju na period pre 1 godine, kako biste procenili Vaše zdravlje sada? (zaokružiti samo 1 odgovor)

	Znatno (mnogo) bolje sada nego pre 1 godine	Malo bolje sada nego pre 1 godine	Otprilike isto sada kao i pre 1 godine	Malo lošije sada nego pre 1 godine	Mnogo lošije sada nego pre 1 godine
I - na početku tretmana	1	2	3	4	5
II - nakon 6 nedelja	1	2	3	4	5
III - nakon fizikalnog tretmana	1	2	3	4	5

3. Smatra se da bi sledeće aktivnosti mogli svakodnevno da obavljate. Da li Vas Vaše zdravstveno stanje sada ograničava u nekoj od ovih aktivnosti? Ako je tako, uolikoj meri? (zaokružiti samo 1 odgovor)

Aktivnosti		Da, u velikoj meri	Da, u manjoj meri	Ne, nimalo
a. Napornije aktivnosti, kao trčanje, dizanje težih predmeta, bavljenje nekim sportom	I	1	2	3
	II	1	2	3
	III	1	2	3
b. Umerenije aktivnosti, kao promeranje stola, usisavanje	I	1	2	3
	II	1	2	3
	III	1	2	3
c. Dizanje i nošenje kupljenih namirnica	I	1	2	3
	II	1	2	3
	III	1	2	3
d. Penjanje nekoliko spratova stepenicama	I	1	2	3
	II	1	2	3
	III	1	2	3
e. Savladjivanje 1 sprata stepenicama	I	1	2	3
	II	1	2	3
	III	1	2	3
f. Naginjanje, klečanje, savijanje	I	1	2	3
	II	1	2	3
	III	1	2	3
g. Hodanje duže od 15 minuta (1 km)	I	1	2	3
	II	1	2	3
	III	1	2	3
h. Hodanje 5 minuta (150-200 m)	I	1	2	3
	II	1	2	3
	III	1	2	3
i. Hodanje do 50 m	I	1	2	3
	II	1	2	3
	III	1	2	3
j. Kupanje, oblačenje	I	1	2	3

	II	1	2	3
	III	1	2	3

I - na početku tretmana

II - nakon 6 nedelja

III - nakon fizikalnog tretmana

4. Tokom poslednje 4 nedelje, da li ste imali bilo koji od sledećih problema sa Vašim poslom ili nekom drugom redovnom dnevnom aktivnošću koja je nastala kao rezultat Vašeg fizičkog zdravlja? (Zaokružiti samo 1 odgovor)

		Da	Ne
a. Manje vremena sam provodio na poslu ili u drugim aktivnostima	I	1	2
	II	1	2
	III	1	2
b. Izvršavao sam manje zadataka ili poslova nego što sam planirao	I	1	2
	II	1	2
	III	1	2
c. Bio sam ograničen u obavljanju pojedinih poslova ili drugih aktivnosti	I	1	2
	II	1	2
	III	1	2
d. Imao sam problema u obavljanju posla ili u drugim aktivnostima (Na primer, bio mi je potreban dodatni napor)	I	1	2
	II	1	2
	III	1	2

I - na početku tretmana

II - nakon 6 nedelja

III - nakon fizikalnog tretmana

5. Tokom poslednje 4 nedelje, da li ste imali bilo koji od sledećih problema sa Vašim poslom ili nekom drugom redovnom aktivnošću koji su nastali kao posledica nekog emocionalnog problema (na primer osećaja potištenosti ili uznemirenosti)? (zaokružiti samo 1 odgovor)

		Da	Ne
a. Manje vremena sam provodio na poslu ili u drugim aktivnostima	I	1	2
	II	1	2
	III	1	2
b. Postizao sam manje zadataka nego što sam planirao	I	1	2
	II	1	2
	III	1	2
c. Nisam obavljao posao ili druge aktivnosti temeljno kao obično	I	1	2
	II	1	2
	III	1	2

I - na početku tretmana

II - nakon 6 nedelja

III - nakon fizikalnog tretmana

6. Tokom 4 poslednje nedelje koliko su Vaše fizičko zdravlje ili emocionalni problemi imali uticaja na Vaše normalne društvene aktivnosti u odnosu na porodicu, prijatelje, susede ili grupu poznanika? (zaokružiti samo 1 odgovor)

Nimalo	I	1
	II	1
	III	1
Neznatno	I	2
	II	2
	III	2
Umereno	I	3
	II	3
	III	3
U priličnoj meri	I	4
	II	4
	III	4
U potpunosti	I	5
	II	5
	III	5

I - na početku tretmana

II - nakon 6 nedelja

III - nakon fizikalnog tretmana

7. Koliko ste imali bolova tokom protekle 4 nedelje? (zaokružiti samo 1 odgovor)

Nimalo	I	1
	II	1
	III	1
Veoma malo	I	2
	II	2
	III	2
Malo	I	3
	II	3
	III	3
Umereno	I	4
	II	4
	III	4
Mnogo	I	5
	II	5
	III	5
Veoma mnogo	I	6
	II	6
	III	6

I - na početku tretmana

II - nakon 6 nedelja

III - nakon fizikalnog tretmana

8. Tokom 4 poslednje nedelje, koliko je bol imao uticaja na Vaš normalni život (uključujući na radnom mestu, van kuće i kućne poslove)? (zaokružiti samo 1 odgovor)

Uopšte nije imao uticaja	I	1
	II	1
	III	1
Imao je malog uticaja	I	2
	II	2
	III	2
Imao je umerenog uticaja	I	3
	II	3
	III	3
Imao je znatnog uticaja	I	4
	II	4
	III	4
Imao je ogromnog uticaja tako da me je u potpunosti ometao	I	5
	II	5
	III	5

I - na početku tretmana

II - nakon 6 nedelja

III - nakon fizikalnog tretmana

9. Sledeća pitanja su o tome kako se osećali tokom 4 poslednje nedelje. Za svako pitanje potrebno je da date samo 1 odgovor koji je najpribližniji onome kako ste se osećali. Koliko ste se vremena tokom 4 protekle nedelje - (zaokružiti samo 1 odgovor)

		Sve vreme	Veći deo vremena	Dobar deo vremena	Ponekad	Skoro nikad	Nikad
a. Osećali da ste puni poleta ?	I	1	2	3	4	5	6
	II	1	2	3	4	5	6
	III	1	2	3	4	5	6
b. Osećali da ste nervozni ?	I	1	2	3	4	5	6
	II	1	2	3	4	5	6
	III	1	2	3	4	5	6
c. Osećali toliko neraspoloženo da Vas ništa nije moglo razveseliti?	I	1	2	3	4	5	6
	II	1	2	3	4	5	6
	III	1	2	3	4	5	6
d. Osećali da ste mirni i spokojni?	I	1	2	3	4	5	6
	II	1	2	3	4	5	6
	III	1	2	3	4	5	6
e. Osećali da ste potišteni i utučeni?	I	1	2	3	4	5	6
	II	1	2	3	4	5	6
	III	1	2	3	4	5	6
f. Osećali da ste iscrpljeni?	I	1	2	3	4	5	6
	II	1	2	3	4	5	6
	III	1	2	3	4	5	6
g. Osećali da ste puni energije?	I	1	2	3	4	5	6
	II	1	2	3	4	5	6
	III	1	2	3	4	5	6
h. Osećali da ste srećna osoba?	I	1	2	3	4	5	6
	II	1	2	3	4	5	6
	III	1	2	3	4	5	6
i. Osećali da ste umorni?	I	1	2	3	4	5	6
	II	1	2	3	4	5	6
	III	1	2	3	4	5	6

I - na početku tretmana

II - nakon 6 nedelja

III - nakon fizikalnog tretmana

10. Tokom 4 protekle nedelje, koliko su Vaše fizičko zdravlje ili emocionalni problemi imali uticali na Vaše društvene aktivnosti (kao posete prijateljima, rođjacima, itd.)? (zaokružiti samo 1 odgovor)

Sve vreme	I	1
	II	1
	III	1
Veći deo vremena	I	2
	II	2
	III	2
Dobar deo vremena	I	3
	II	3
	III	3
Ponekad	I	4
	II	4
	III	4
Nikad	I	5
	II	5
	III	5

I - na početku tretmana

II - nakon 6 nedelja

III - nakon fizikalnog tretmana

11. Koliko je tačno ili pogrešno svako od sledećih tvrdnji u odnosu na Vas? (zaokružiti samo 1 odgovor)

		Potpuno tačno	Uglavnom tačno	Ne znam	Uglavnom netačno	Potpuno netačno
a. Čini mi se da lakše oboljevam nego drugi ljudi	I	1	2	3	4	5
	II	1	2	3	4	5
	III	1	2	3	4	5
b. Zdrav sam barem koliko i drugi ljudi	I	1	2	3	4	5
	II	1	2	3	4	5
	III	1	2	3	4	5
c. Očekujem da će se moje zdravlje pogoršati	I	1	2	3	4	5
	II	1	2	3	4	5
	III	1	2	3	4	5
d. Moje zdravlje je odlično	I	1	2	3	4	5
	II	1	2	3	4	5
	III	1	2	3	4	5

I - na početku tretmana

II - nakon 6 nedelja

III - nakon fizikalnog tretmana

PRILOG 7

INFORMACIJE ZA PACIJENTA I OBRAZAC SAGLASNOSTI

Klinički identifikacioni broj pacijenta: _____

Ova studija se sprovodi u naučno istraživačke svrhe u Odeljenju za fizikalnu medicinu i rehabilitaciju Doma zdravlja Novi Sad u okviru doktorske disertacije dr Predraga Filipova.

Vi ne morate da učestvujete u ovoj studiji, to je isključivo Vaša lična odluka. Ukoliko ne budete učestvovali u ovoj studiji, biće Vam ponuđene druge mogućnosti lečenja za Vašu bolest. Vi možete u svakom trenutku odustati od svoje odluke o učešću, bez obaveze da dajete razloge o odustajanju. Molimo Vas da obavestite svog lekara o tome. Takođe treba da kažete svom doktoru ukoliko se ne osećate dobro ili ako Vas fizikalni tretman oneraspoložava. Vaš doktor Vas može isključiti iz studije, ne pitajući Vas, ukoliko proceni da to treba da se učini radi Vaše bezbednosti. Ne postoji nikakva opasnost da bi Vam učestvovanje u ovoj studiji moglo naškoditi. Učestvovanje u ovoj studiji neće Vam doneti nikakve neposredne koristi.

Učestvovanjem u ovoj studiji Vam neće imati nikakvih dodatnih troškova.

Sve informacije koje sakupljamo ovim istraživanjem biće tretirane tajno, gde ćete Vi biti predstavljeni šifrom.

Ja _____ (puno ime štampanim slovima) izjavljujem da razumem namenu i procedure ove studije, koje mi je u potpunosti objasnio moj lekar i kako je objašnjeno u dokumentu Informacija za pacijenta i da mi je obezbeđena kopija dokumenta za saglasnost. Pročitao sam ovaj dokument i razumeo svrhu ove studije, moguće koristi i rizike mog učestvovanja u njoj. Imao sam prilike da postavim pitanja i na sva pitanja mi je odgovoreno tako da to razumem.

Ukoliko imam bilo kakvih pitanja u vezi mog učestvovanja u ovoj studiji jasno mi je da mogu da se obratim svom lekaru ili licu koje je on imenovao.

Mesto i datum Potpis bolesnika Ime i prezime (štampanim slovima)

Potvđujem da su namena i procedure ove studije i rizici koji su sa tim povezani, u potpunosti objašnjeni bolesniku.

Mesto i datum Potpis lekara Ime i prezime (štampanim slovima)