

# BOLNI SINDROMI LUMBALNE KRALJEŽNICE

---

**Martinović, Vana**

**Master's thesis / Diplomski rad**

**2024**

*Degree Grantor / Ustanova koja je dodijelila akademski / stručni stupanj:* **University of Zagreb, Faculty of Kinesiology / Sveučilište u Zagrebu, Kineziološki fakultet**

*Permanent link / Trajna poveznica:* <https://um.nsk.hr/um:nbn:hr:117:950403>

*Rights / Prava:* [Attribution 4.0 International](#)/[Imenovanje 4.0 međunarodna](#)

*Download date / Datum preuzimanja:* **2024-08-03**



*Repository / Repozitorij:*

[Repository of Faculty of Kinesiology, University of Zagreb - KIFoREP](#)



**SVEUČILIŠTE U ZAGREBU  
KINEZIOLOŠKI FAKULTET**

**Vana Martinović**

**BOLNI SINDROMI LUMBALNE KRALJEŽNICE**

diplomski rad

Zagreb, lipanj, 2024.

## TEMELJNA DOKUMENTACIJSKA KARTICA

DIPLOMSKI RAD

Sveučilište u Zagrebu  
Kineziološki fakultet  
Horvaćanski zavoj 15, 10000 Zagreb, Hrvatska

**Naziv studija:** Kineziologija; **smjer:** Kineziologija u edukaciji i Kineziterapiji

**Vrsta studija:** sveučilišni

**Razina kvalifikacije:** integrirani prijediplomski i diplomski studij

**Studij za stjecanje akademskog naziva:** sveučilišna magistra kineziologije u edukaciji i kineziterapiji (univ. mag. cin.)

**Znanstveno područje:** Društvene znanosti

**Znanstveno polje:** Kineziologija

**Vrsta rada:** Stručni rad

**Naziv diplomskog rada:** je prihvaćena od strane Povjerenstva za diplomske radove Kineziološkog fakulteta Sveučilišta u Zagrebu u akademskoj godini 2023./2024. dana 07. svibnja 2024.

**Mentor:** prof. dr. sc. Goran Marković

**Pomoć pri izradi:**

### Bolni sindromi lumbalne kralježnice

Vana Martinović, 0315013919

#### Sastav Povjerenstva za ocjenu i obranu diplomskog rada i diplomskog ispita:

- |                                      |                      |
|--------------------------------------|----------------------|
| 1. prof. dr. sc. Goran Marković      | Predsjednik - mentor |
| 2. prof. dr. sc. Tatjana Trošt Bobić | član                 |
| 3. prof. dr. sc. Saša Janković       | član                 |
| 4. doc. dr. sc. Goran Vrgoč          | zamjena člana        |

**Broj etičkog odobrenja:**

**Rad je u tiskanom i elektroničkom (pdf format) obliku pohranjen u** Knjižnici Kineziološkog fakulteta, Horvaćanski zavoj 15, Zagreb

## BASIC DOCUMENTATION CARD

DIPLOMA THESIS

**University of Zagreb**  
**Faculty of Kinesiology**  
Horvacanski zavoj 15, 10000 Zagreb, Croatia

**Title of study program: Kinesiology; course Kinesiology in Education and ... (for example Swimming)**

**Type of program: University**

**Level of qualification: Integrated undergraduate and graduate**

**Acquired title: University Master of Kinesiology in Education and Kinesiotherapy**

**Scientific area: Social sciences**

**Scientific field: Kinesiology**

**Type of thesis: Professional work**

**Master thesis:** has been accepted by the Committee for Graduation Theses of the Faculty of Kinesiology of the University of Zagreb in the academic year 2023/2024 on May 07, 2024.

**Mentor:** Goran Marković, PhD, prof.

**Technical support:**

### **Pain syndromes of the lumbar spine**

Vana Martinović, 0315013919

#### **Thesis defence committee:**

- |                                    |                        |
|------------------------------------|------------------------|
| 1. Goran Marković, PhD, prof.      | chairperson-supervisor |
| 2. Tatjana Trošt Bobić, PhD, prof. | member                 |
| 3. Saša Janković, PhD, prof.       | member                 |
| 4. Goran Vrgoč, associate prof.    | substitute member      |

#### **Ethics approval number:**

**Printed and electronic (pdf format) version of thesis is deposited** in Library of the Faculty of Kinesiology, Horvacanski zavoj 15, Zagreb

Ovim potpisima se potvrđuje da je ovo završna verzija diplomskog rada koja je obranjena pred Povjerenstvom, s unesenim korekcijama koje je Povjerenstvo zahtijevalo na obrani te da je ova tiskana verzija istovjetna elektroničkoj verziji predanoj u Knjižnici.

Mentor:

---

prof. dr. sc. Goran Marković

Student:

---

Vana Martinović

## **BOLNI SINDROMI LUMBALNE KRALJEŽNICE**

### **Sažetak:**

Cilj ovog rada je napraviti sveobuhvatan pregled literature o različitim metodama liječenja nespecifične križobolje, s posebnim naglaskom na ulogu kineziterapije. Prikazane su osnovne spoznaje o lumbalnom bolnom sindromu (LBS), uključujući prevalenciju, rizične faktore i dijagnostičke metode. Istaknuto je da je LBS čest medicinski problem s globalnom prevalencijom, pogotovo među starijom populacijom i ženama. Kineziterapija se ističe kao jedan od najučinkovitijih nefarmakoloških pristupa, koristeći terapijske programe koji uključuju vježbe jačanja, stabilizacije, istezanja, mobilnosti i primjenu McKenzie metode. Individualizirani pristup u terapiji, uz nadzor stručne osobe, ključan je za uspješno liječenje i poboljšanje kvalitete života pacijenata s LBS-om.

**Ključne riječi:** lumbalni bolni sindrom, kineziterapija, metode liječenja, nespecifična križobolja

## **PAIN SYNDROMES OF THE LUMBAR SPINE**

### **Abstract:**

The aim of this paper is to provide a comprehensive review of the literature on various treatment methods for nonspecific low back pain, with a special focus on the role of kinesitherapy. The paper presents fundamental insights into lumbar pain syndrome (LPS), including its prevalence, risk factors, and diagnostic methods. It is highlighted that LPS is a common medical issue with global prevalence, especially among the elderly and women. Kinesitherapy stands out as one of the most effective non-pharmacological approaches, utilizing therapeutic programs that include strengthening exercises, stabilization, stretching, mobility, and the application of the McKenzie method. An individualized approach to therapy, under the supervision of a professional, is crucial for successful treatment and improving the quality of life for patients with LPS.

**Keywords:** lumbar pain syndrome, kinesitherapy, treatment methods, nonspecific low back pain

## SADRŽAJ

1. UVOD .....	8
2. RASPROSTRANJENOST KRONIČNOG LBS U SVIJETU U RAZNIM POPULACIJAMA .....	10
3. RIZIČNI ČIMBENICI NASTANKA KRONIČNOG LBS .....	13
4. DIJAGNOZA LBS .....	15
5. METODE LIJEČENJA LBS .....	17
5.1. Odmor .....	17
5.2. Trakcija .....	17
5.3. Elektroterapija .....	18
5.4. Toplina .....	18
5.5. Masaža .....	18
5.6. Imobilizacija .....	18
5.7. Spinalna manipulativna terapija (SMT) .....	19
5.8. Lijekovi .....	19
6. KINEZITERAPIJA NESPECIFIČNOG LBS .....	21
6.1. Primjer kineziterapetskog programa .....	23
6.1.1. Dinamične vježbe jačanja trupa .....	23
6.1.2. Statične vježbe jačanja i stabilizacije trupa .....	25
6.1.3. Vježbe istezanja i mobilnosti .....	26
6.2. McKenzie metoda .....	29
7. ZAKLJUČAK .....	31
8. LITERATURA .....	32



## 1. UVOD

Križobolja ili lumbalni bolni sindrom (LBS) je jedan od vodećih javno zdravstvenih problema koja se sve češće veže uz sjedilački način života koji postaje svakodnevnicom. LBS se opisuje kao bol, mišićna napetost ili ukočenost u području ispod rebara i iznad donjeg dijela gluteusa uz prisustvo ili odsustvo boli koja se proteže od donjeg dijela leđa niz nogu, poznato pod terminom išijas (Vlaeyen i sur. 2018). LBS može biti akutan, što je često rezultat ozljede ili prenaprezanja mišića i traje manje od tri mjeseca, ili kroničan, što traje duže od tri mjeseca i može biti posljedica različitih faktora. (Grazio i sur. 2012). LBS možemo klasificirati prema uzroku kao nespecifičnu ili specifičnu. Nespecifična je ona kojoj ne znamo sami uzrok, može biti povezana s različitim čimbenicima kao što su prenaprezanje mišića, loše držanje, stres ili prekomjerna težina. To je najčešći oblik LBS i čini većinu slučajeva. Dok je specifična LBS uzrokovan nekom destruktivnom bolesti, poput tumora ili infekcije, te stanje koje rezultira značajnim neurološkim deficitom, kao što su hernija diska ili spinalna stenoza (Grazio i sur. 2012). Ako promatramo ovaj sindrom u svijetu, možemo zaključiti kako predstavlja ogroman zdravstveni problem za društvo. Učestalije se pojavljuje kod ženske populacije u svim dobnim skupinama. Visoka prevalencija je zabilježena za vrijeme puberteta te postupno opada nakon dobi 20-29 godina, dostiže svoj vrhunac u srednjoj životnoj dobi od 40-69 godine, nakon čega opet postupno opada. LBS je zastupljeniji u ekonomski razvijenim zemljama naspram manje razvijenih zemalja (Hoy i sur. 2012). Prema istraživanju koje je provela globalna studija opterećenja bolestima, križobolja se smatra kao jednim od vodećih činitelja invalidnosti u svijetu; procjenjuje se u prosijeku gubitak od ukupno 10,7% godina zbog invalidnosti (Buchbinder i sur. 2013). Obzirom da se kronični LBS češće javlja kod osoba starije životne dobi, a demografska slika svijeta se mijenja te u svijetu ima sve više ljudi koji pripadaju starijoj populaciji, LBS predstavlja jedan od vodećih javnozdravstvenih problema (Manchikanti i sur. 2014). Metode liječenja LBS ovise o njenoj prirodi, simptomima i pojedincu, mogu se podijeliti na neinvazivne poput fizikalne terapije, kineziterapije, masaže i manualne terapije te invazivne poput injekcija, akupunktura ili čak kirurških zahvata. Učinci ovih metoda mogu biti različiti za svakog pojedinca i ovise o uzrocima križobolje, ozbiljnosti simptoma i individualnim karakteristikama pacijenta. Dok neki ljudi doživljavaju značajno olakšanje simptoma primjenom postojećih oblika liječenja, drugima ove terapije mogu pružiti samo privremeno ili ograničeno olakšanje (Vlaeyen i sur. 2018).

Cilj ovog rada je napraviti pregled literature o različitim metodama liječenja nespecifičnog LBS, s posebnim naglaskom na ulogu kineziterapije. Analizirat će se dostupni podaci o

učinkovitosti različitih metoda, istražujući potencijalne prednosti i ograničenja svake terapije, te istaknuti ulogu kineziterapije kao sve popularnijeg pristupa u rehabilitaciji.

## 2. RASPROSTRANJENOST KRONIČNOG LBS U SVIJETU U RAZNIM POPULACIJAMA

LBS ima značajan utjecaj na pojedinca i društvo, s visokom prevalencijom diljem svijeta. Tijekom 2020. godine, LBS je bio prisutan kod oko 619 milijuna ljudi u cijelom svijetu, a procjenjuje se da će taj broj samo rasti s obzirom na demografsku sliku svijeta u kojoj prednjače osobe starije životne dobi. LBS je jedan od vodećih uzročnika invalidnosti u svijetu, te bi iz tog razloga rehabilitacija ovog sindroma imala jednu od važnih uloga za čovječanstvo. Ovaj sindrom pogađa sve dobne skupine; prevalencija raste s dobi do 80. godine, a najveći broj slučajeva javlja se u dobi od 50-55 godina, te se češće javlja kod ženske populacije. U oko 90% slučajeva javlja se nespecifičan oblik LBS (GBD 2021). Prema istraživanju Vlaeyena i sur. (2018), u analizi 165 studija iz 54 zemlje, prosječna trenutna prevalencija LBS iznosila je 18% za opću populaciju, s mjesečnom prevalencijom od oko 30%. Pritom su žene imale 20% veći rizik u usporedbi s muškarcima. Osobe nižih socio-ekonomskih primanja češće su izvještavale o bolovima i disfunkcijama križa tijekom svakodnevnog života. Što se tiče djece i adolescenata, studije su pokazale da prevalencija LBS raste s dobi. Na primjer, prevalencija bolova kod adolescenata doseže 18%. Za starije osobe, vrhunac prevalencije LBS javlja se obično između 40 i 69 godina, nakon čega postupno opada. Važno je napomenuti da su studije koristile različite definicije LBS i trajanje, što može utjecati na prijavljene stope prevalencije. Prema istraživanju iz 2002. godine, 26,4% ispitanika u SAD-u prijavilo je LBS. Prevalencija je bila veća kod žena i osoba starije životne dobi, a najveću stopu prevalencije imali su Indijanci i Eskimi. Veći stupanj obrazovanja pokazao se kao značajan čimbenik rizika nastanka LBS. Procjena bolova povezanih s invaliditetom u Kanadi pokazala je da 48.9% ispitanika doživljava niske razine boli, dok 11% pati od visoke razine LBS (Manchikanti i sur. 2014). Prema istraživanju Manchikanti i sur. (2014) prevalencija kroničnih LBS u Sjevernoj Karolini značajno je porasla tijekom 14-godišnjeg razdoblja, s povećanjem sa 3.9% u 1992. godini na 10.2% u 2006. godini. Porast je zabilježen u svim dobno-specifičnim i etničkim skupinama. Prekomjerna tjelesna masa i promjene u radnim navikama navode se kao potencijalni uzroci povećanja prevalencije. Prema Gunnar-u i Andersson-u (1999), oko 70% do 85% ljudi osjetilo je LBS u nekom razdoblju svog života. U SAD-u, bol se pokazala kao glavni uzrok limitacije prilikom obavljanja pojedinih aktivnosti kod pacijenata mlađih od 45 godina. Peti je po redu razlog prijema u bolnicu i treći najučestaliji razlog za kirurške intervencije, pa tako oko 2% radno sposobne populacije u SAD-u prima naknade za ozljede leđa svake godine. Podaci iz drugih zapadnih zemalja pokazuju slične trendove. U Velikoj Britaniji, LBS predstavlja najčešći razlog izostanka s posla, odgovoran za oko 12.5% svih bolovanja. Slično tome, u Švedskoj, od 1961.

godine, 11–19% godišnjih dana bolovanja pripada osobama s LBS. Primjerice, 1987. u Švedskoj je izgubljeno 14.8 milijuna radnih dana zbog LBS, što je činilo oko 13.5% svih prijavljenih dana bolovanja. Također, 8% švedske populacije prijavljeno je kao bolesno s dijagnozom LBS tijekom 1987. godine (Gunnar i Andersson 1999). Prema sustavnom pregledu iz 2012.g. (Slika 1) prosječna prevalencija bolova u trajanju od više od 1 dana iznosila je 11,9%, a za 1 mjesec 23,2%. Prevalencija se razlikuje ovisno o razdoblju, pri čemu su više prevalencije zabilježene za dulja razdoblja. Žene su imale veću prevalenciju od muškaraca, a prevalencija je bila visoka tijekom adolescencije, opadala u 20-ima, postizala vrhunac između 40. i 69. godine te se postupno smanjivala. Prevalencija je neznatno rasla tijekom posljednjih 3 desetljeća, a zemlje s visokim dohotkom imale su veću prevalenciju u usporedbi s onima s nižim dohotkom (Hoy i sur. 2012).

Prevalencija	Br. entiteta	Kvantil					Mean ± SD%
		10%	25%	50%	75%	90%	
Spol							
Ženski	344	12.5	21.0	33.7	48.1	64.0	35.3 ± 18.8
Muški	323	7.8	15.0	25.9	40.0	56.5	29.4 ± 18.5
Urbanitet							
Ruralni	62	1.8	13.1	31.1	45.2	63.0	31.9 ± 21.8
Urbani	270	7.2	14.2	25.3	44.3	62.1	30.7 ± 20.4
Ekonomija							
Niski prihodi	13	0.5	0.8	18.2	21.7	25.9	16.7 ± 15.7
Srednji prihodi	216	5.2	10.6	21.4	38.6	52.0	25.4 ± 18.3
Visoki prihodi	737	10.3	16.9	30.3	46.6	60.9	32.9 ± 19.0

Slika 1. Prevalencija LBS prema spolu, urbanosti i ekonomiji

Prema: Hoy, D., Bain, C., Williams, G., March, L., Brooks, P., Blyth, F., ... & Buchbinder, R. (2012). A systematic review of the global prevalence of low back pain. *Arthritis & Rheumatism*, 64(6), 2028-2037.

Kada promatramo sportaše, LBS su česta pojava, neovisna o dobi, spolu ili tipu sporta, s prevalencijom sličnom ili čak većom nego u općoj populaciji. Nedostatak mišićne jakosti, loša koordinacija te kontrola pokreta mogu rezultirati lošijom izvedbom, što može povećati opterećenje lumbalne kralježnice. Klinička slika sportaša s ovim sindromom zna uključivati traume na samom kralješku u obliku spondilolize ili spondilolisteze. Analize podataka u različitim istraživanjima pokazuju da postoji značajna varijacija u prevalenciji LBS među

sportašima, uz visoku heterogenost rezultata. Ovo može biti posljedica različitih metoda istraživanja i definicija LBS-a korištenih u studijama, što svakako otežava usporedbu rezultata (Wilson i sur. 2021). S obzirom na dosadašnja istraživanja, možemo reći kako je LBS globalni medicinski i ekonomski problem koji pogađa širok spektar populacije.

### 3. RIZIČNI ČIMBENICI NASTANKA KRONIČNOG LBS

LBS je kompleksan sindrom kojem često ne znamo točan uzrok već je njegovo podrijetlo nastanka skup međusobno isprepletenih čimbenika. S obzirom na veliku incidenciju i prevalenciju ovog sindroma, većina ljudi će osjetiti barem jednom u životu akutni LBS. Međutim, neki čimbenici rizika imaju veću povezanost s prisustvom boli kod pojedinaca. Otprilike 10-15% ljudi koji traže pomoć zbog LBS razviju kronične bolove. Sistematski pregledi literature pokazuju da fizički i psihološki čimbenici rizika te nezdrav način života imaju veliku povezanost s ponavljajućim epizodama akutnih bolova u donjem dijelu leđa (Vlaeyen i sur., 2018). Genetski faktori igraju važnu ulogu u nastanku LBS, s oko 32–44% nasljedne komponente prema istraživanjima na blizancima. Iako su identificirane genetske varijante povezane s LBS, njihova primjena u dijagnozi i liječenju zahtijeva daljnje istraživanje, jer isti genetski putevi mogu biti relevantni i za druga bolna stanja (Vlaeyen i sur., 2018). Psihološki čimbenici, poput anksioznosti, depresije, pretjerivanje u negativnim mislima, kineziofobije (strah od kretanja) i somatizacije (izražavanje emocionalnih problema kroz fizičke simptome), povezani su s većim rizikom od nastanka LBS. Isto tako, dizanje, guranje ili povlačenje teškog tereta te dugotrajno stajanje mogu biti prediktori budućih LBS. Također, fizičko i psihološko opterećenje na radnom mjestu, stresni i monoton rad te nezadovoljstvo poslom mogu doprinijeti razvoju LBS (Manchikanti i sur., 2014). Čimbenici rizika kod sportaša uključuju povijest ranijih ozljeda, loš program prevencije, veliki volumen treninga i natjecanja, te godine bavljenja sportom (Wilson i sur., 2021). Određeni sportovi nose visok rizik od razvoja LBS; to su tenis, ragbi, veslanje, boks i hokej na travi (Pranjić i Maleš-Bilić, 2015). Prema istraživanju Delitto i sur. (2012), proučavani su mnogi faktori koji mogu biti potencijalni uzroci prvog pojavljivanja LBS. Ta su istraživanja usmjerena na dvije glavne kategorije faktora: individualne karakteristike (demografske, antropometrijske, fizičke i psihosocijalne) i aktivnosti (rad i slobodno vrijeme). Neka istraživanja su pokazala veću ulogu psihosocijalnih naspram fizičkih čimbenika u nastanku LBS. Kod adolescenata, proučavani su faktori rizika vezani uz životni stil, kao što su tjelesna aktivnost, sjedilački način života i mehaničko opterećenje. U odnosu na tjelesnu aktivnost, postoje miješani rezultati, pri čemu su određene aktivnosti povezane s određenim sportovima (poput dizanja utega, body buildinga, veslanja) također povezane s LBS. U presiječnim studijama, asocijacija između tjelesne aktivnosti i prevalencije LBS ima oblik "U" funkcije, s povećanjem bolova na obje krajnosti (kod sjedilačkog načina života i vrlo visoke razine aktivnosti). No, u longitudinalnim studijama nije jasno uspostavljena veza između razine tjelesne aktivnosti i prevalencije LBS. Kod

adolescenata, kao i kod odraslih, psihički i socijalni čimbenici često su naglašeni kod onih s LBS, a postoji dokaz da takvi faktori mogu predvidjeti buduće epizode bolova.

*Tablica 2. Čimbenici rizika LBS u radnom okruženju (Pranjić i Maleš 2015)*

Fizički čimbenici	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Prekomjerne i intenzivne aktivnosti kralježnice</li> <li>- Prekomjerna upotreba snage pri podizanju, nošenju, povlačenju ili guranju tereta</li> <li>- Neadekvatno držanje i položaj tijela</li> <li>- Rad u statičkim položajima</li> <li>- Vibracije i ekstremni uvjeti (hladnoća ili toplina)</li> </ul>
Organizacijski i psihosocijalni čimbenici	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Niska razina zadovoljstva poslom</li> <li>- Prekomjerni radni zahtjevi</li> <li>- Pad kontrole i nadzora na radnom mjestu</li> <li>- Nedostatak podrške kolega i nadređenih</li> <li>- Stresori na radu</li> </ul>
Individualni čimbenici	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Prethodne bolesti</li> <li>- Antropometrijske karakteristike</li> <li>- Dob/Spol/Obrazovanje</li> <li>- Iskustvo, vještine i kompetencije</li> <li>- Pretilost i pušenje</li> </ul>

#### 4. DIJAGNOZA LBS

Lumbalni bolni sindrom (LBS) manifestira se bolovima, povišenim tonusom paravertebralnih mišića i ograničenom pokretljivošću lumbalne kralježnice, s bolovima lokaliziranim u lumbosakralnom području ili šireći se kroz glutealnu regiju prema nozi (lumboishialgija). U najtežim slučajevima dolazi do neuroloških ispada, uključujući gubitak refleksa na donjim ekstremitetima, motoričku slabost i trofičke promjene mišića glutealne regije, potkoljenice i stopala (Mačak-Hadžiamerović i sur., 2009). Radiološke dijagnostičke metode treba primijeniti kod pacijenata s LBS koji pokazuju teške ili progresivne neurološke simptome ili ako postoji sumnja na ozbiljna stanja. Također, treba ih provesti ako pacijent ne pokazuje zadovoljavajuće poboljšanje nakon četiri do šest tjedana liječenja. Konvencionalna radiografija je korisna za otkrivanje koštanih deformacija i ozljeda, dok kompjutorska tomografija (CT) omogućuje detaljan prikaz koštanih struktura. Magnetska rezonancija (MR) daje najbolji prikaz anatomskih struktura i patoloških promjena u mekim tkivima bez izlaganja pacijenta zračenju. Elektromioneurografija (EMNG) se koristi za lokalizaciju radikulopatije i procjenu neuroloških oštećenja, te za određivanje stupnja oštećenja i njegova podrijetla (Grazio, i sur. 2012). Prema Međunarodnoj klasifikaciji funkcioniranja, invaliditeta i zdravlja (ICF) klinički nalazi koriste se za razvrstavanje bolova u leđima u sljedeće kategorije:

- Bol u donjem dijelu leđa
- Lumbago
- Povrede donjeg dijela leđa
- Lumbosakralnu disfunkciju
- Sindrom ravna leđa
- Specifična stanja poput lumbaga uzrokovanih dislokacijom intervertebralnog diska ili išijasa.
- Kategorije bolova u donjem dijelu leđa, temeljene na ICF-u: akutna ili subakutna bol s ograničenom pokretljivošću, poremećajima koordinacije pokreta, povezanom boli u donjem ekstremitetu, širenjem u različite regije tijela, povezanim kognitivnim ili afektivnim tendencijama te kronični bol s povezanom generaliziranom boli.

Klasifikacija LBS služi nam kako bi što bolje i kvalitetnije rasporedili osobe koje osjećaju bol u tom području te im pružili adekvatnu terapiju s obzirom na klasifikaciju (Delitto i sur. 2012).



Povijest bolesti osoba koje boluju od LBS je ključna u dijagnostici križobolje, posebno kod kompresije spinalnih živaca. Ciljevi anamneze uključuju uspostavljanje odnosa s pacijentom, otkrivanje uzroka boli, isključivanje ozbiljnih bolesti te identifikaciju psihosocijalnih čimbenika. "Crvene zastave" za ozbiljne uzroke uključuju nemehaničku bol, noćnu bol, povijest tumora ili traume, uzimanje glukokortikoida, gubitak težine i neurološke simptome. Različiti tipovi križobolje zahtijevaju pažljivu identifikaciju prema prirodi, lokalizaciji, tijeku i drugim simptomima. Anamneza je ključna za diferencijalnu dijagnozu i usmjerava daljnje korake u terapiji (Grazio, i sur., 2012).

## 5. METODE LIJEČENJA LBS

S obzirom na složenost LBS, pristup liječenju nije jednostavno i često zahtijeva multidisciplinarni pristup. Odlazak specijalistu neurokirurgije treba biti ograničeno na pacijente s ozbiljnim patološkim promjenama, radikularnim sindromima, neurološkim problemima koji zahtijevaju specifično, često kirurško liječenje, te bolesnike s kroničnim LBS i visokim stupnjem nesposobnosti gdje je potreban multidisciplinarni pristup. Liječenje LBS može se podijeliti na edukacijski, simptomatski, anatomske, funkcionalni, psihološki te bihevioralni pristup (Grazio, i sur., 2012). Različite medicinske discipline preporučuju različite metode liječenja, no svaka terapija temelji se na specifičnim načelima. Operativno liječenje preporučuje se manjem broju bolesnika s ozbiljnom kliničkom slikom (npr. Cauda Equina sindrom). Operativno liječenje može se uzeti u obzir ako se otkriju anatomske probleme koji odgovaraju mjestu boli i ako pacijenti imaju značajna ograničenja u pokretljivosti ili neprestanu bol, osobito ako traje duže od godinu dana unatoč različitim neoperativnim tretmanima (Last i Hulbert 2009). Neinvazivno-konzervativno liječenje LBS može uključivati mirovanje, trakciju, elektroterapiju, toplinsku terapiju, masažu, imobilizaciju, spinalnu manipulativnu terapiju, lijekove te kineziterapiju (Popović 1989).

### 5.1. Odmor

Prema Popoviću (1989), odmor je preporučen svim osobama s LBS, bez obzira na uzrok same boli. Preporučeno je ležanje na tvrdoj podlozi s manjim jastukom ispod lumbalne kralježnice, dok su koljena savijena. No, neka novija istraživanja ne preporučuju ovakav pristup liječenju križobolje (Chenot i sur. 2017). Kretanje je ključno za zdravlje kralježnice, unatoč čestom krivom mišljenju da može pogoršati bol. Mnogi vjeruju da je bol tijekom vježbanja znak oštećenja kralježnice i da bi trebali izbjegavati tjelesne aktivnosti, što nije točno. Naprotiv, postupno povećanje vježbanja i kretanja u svim smjerovima je sigurno i pomaže u jačanju kralježnice. Kretanje pomaže u smanjenju boli i poboljšanju funkcionalnosti, a izbjegavanje tjelesnih aktivnosti može dovesti do povećane boli i invalidnosti. Stoga je važno educirati pacijente o sigurnosti i koristima kretanja za prevenciju i liječenje LBS (O'Sullivan i sur. 2018).

### 5.2. Trakcija

Trakcija koristi sprave za istezanje kralježnice kako bi se smanjio pritisak na kralješničke diskove. Postupak povećava razmak između kralježaka, potencijalno pozitivno djelujući na povratak protrudiranog ili ekstrudiranog dijela diska u fiziološki položaj. Iako može olakšati

bol neposredno nakon trakcije, dugoročni učinci ove metode liječenja LBS su još uvijek upitni (Tripović, 2013).

### 5.3. Elektroterapija

Elektroterapija je često korištena metoda u fizioterapiji za liječenje LBS-a. Ova terapija koristi električnu stimulaciju za ublažavanje bolova, poboljšanje cirkulacije, smanjenje upale i poticanje mišićne aktivnosti. Postoji nekoliko različitih vrsta elektroterapije koje se primjenjuju u liječenju lumbalnog bolnog sindroma. (Popović, 2013).

Istraživanja o učinkovitosti elektroterapije za liječenje lumbalnog bolnog sindroma pokazuju mješovite rezultate. Neke studije ukazuju na kratkotrajno olakšanje bolova i poboljšanje funkcije, dok druge sugeriraju da dokazi nisu dovoljno jaki da bi se elektroterapija preporučila kao primarni tretman. Učinkovitost može varirati ovisno o tipu elektroterapije i individualnim karakteristikama pacijenta. Općenito, elektroterapija može biti korisna kao dodatna terapija u okviru sveobuhvatnog programa rehabilitacije, a preporučuje se konzultacija sa stručnjakom za individualizirani pristup liječenju. (Khadilkar i sur., 2005).

### 5.4. Toplina

Toplina povećava lokalnu prokrvljenost, opušta mišiće i djeluje analgetički. Može se primjenjivati putem toplih obloga, pojaseva za stvaranje topline ili visokofrekventnih strujnih valova. Ova metoda pomaže smanjiti bolove povezane s LBS (Popović, 1989).

### 5.5. Masaža

Masaža može biti korisna u liječenju akutne i kronične križobolje; pokazuje rezultate slične terapijskim vježbama, spinalnoj manipulaciji te nošenju ortoze (Grazio i sur., 2012). Učinkovitost masaže raste kada se kombinira s terapijskim vježbanjem i edukacijom bolesnika (Grazio i sur., 2012). Akupresura se pokazala učinkovitijom od klasične masaže, dok su Thai masaža i klasične masaže podjednako djelotvorne relaksacijske tehnike. Masaža djeluje pozitivno na rješavanje trenutne boli kod nespecifičnog LBS, ali ne omogućuje prevenciju prilikom javljanja novih epizoda boli (Grazio i sur., 2012).

### 5.6. Imobilizacija

Indikacija za uporabu ortoza trenutno je još uvijek kontroverzna u literaturi. Sistematski pregled terapijskih studija pokazao je da postoje ograničeni dokazi da su ortoze za lumbalnu podršku

učinkovitiji od nedostatka tretmana, dok još uvijek nije jasno jesu li ortoze za lumbalnu podršku učinkovitiji od drugih intervencija za liječenje bolova u donjem dijelu leđa (Jellema i sur., 2001).

Učinkovitost ortoza u postoperativnoj uporabi još uvijek nije zasnovano na dokazima jer nema podataka iz kontroliranih studija ili podataka bez jasne prednosti ili nedostatka ortoza. U konzervativnoj terapiji spondilolize/spondilolisteze preporučuje se terapija ortoze tijekom 6-10 tjedana uz antibiotsku terapiju. Nacionalne smjernice za bolove u donjem dijelu leđa ne preporučuju uporabu ortoza za liječenje akutnih ili kroničnih nespecifičnih bolova, temeljeno na podacima iz 10 studija (Healey i sur., 2018).

### 5.7. Spinalna manipulativna terapija (SMT)

Manualna terapija kralježnice, poznata i kao spinalna manipulativna terapija, obuhvaća različite tehnike koje fizioterapeuti, kiropraktičari i osteopati koriste za liječenje bolova i disfunkcija u kralježnici. Spinalna manipulacija je oblik manualne terapije koja uključuje pomicanje zgloba izvan njegovog uobičajenog raspona pokreta, ali ne izvan njegovog anatomskeg raspona pokreta, područje koje se naziva "parafiziološka zona" (Shekelle, 1994).

Istraživanja pokazuju pozitivan kratkotrajni učinak SMT u liječenju LBS, ali nema jasnih dokaza koji bi dokazali da je bolja od drugih metoda liječenja. Kombinacija SMT s terapijskim vježbama može poboljšati ishod liječenja i smanjiti ponovne epizode boli. Međutim, rezultati su različiti za akutnu i kroničnu križobolju. Za akutnu bol, SMT može biti učinkovitija od drugih intervencija kao što su lijekovi ili fizikalna terapija, ali za kroničnu bol, učinak je manji i kratkotrajan (Grazio i sur., 2012).

### 5.8. Lijekovi

Liječenje nespecifičnog LBS lijekovima je simptomatsko, što znači da se lijekovi koriste samo za ublažavanje simptoma. U akutnoj fazi, lijekovi se primjenjuju kako bi podržali ostale terapije i omogućili pacijentu brži povratak normalnim aktivnostima. Kod kroničnih bolova, liječenje lijekovima može se razmotriti ako ostale terapije nisu dale zadovoljavajuće rezultate i pacijent i dalje pati od ozbiljnih poteškoća prilikom svakodnevnih aktivnosti (Chenot i sur. 2017). U liječenju LBS često se koriste nesteroidni protuupalni lijekovi (NSAID) poput ibuprofena ili paracetamola za smanjenje upale i boli. Ponekad se koriste i jači lijekovi poput opioida, ali ti lijekovi mogu izazivati ovisnost i nisu uvijek preporučeni za dugotrajnu upotrebu. Za neke ljude, posebno one s bolovima koji podsjećaju na žarenje ili trnce, mogu biti korisni lijekovi

poput gabapentina, koji djeluju na živce kako bi smanjili bol. Važno je napomenuti da lijekovi neće riješiti problem, već samo olakšati simptome, stoga je važno kombinirati ih s drugim metodama liječenja poput vježbi ili fizikalne terapije (Grazio i sur., 2012). Analgetici pružaju samo umjereno olakšanje, a njihova osnovna svrha je podržati tjelesnu aktivnost (Chenot i sur. 2017).

Prema Grazio i sur., (2012), u liječenju križobolje korisno je primijeniti principe upravljanja sadržajem sažete u akronim BICEPS:

1. Kratkoća (*Brevity*): Liječenje treba biti kratko i jasno definirano, s čestim početnim posjetima i ograničenjima aktivnosti određenim vremenskim granicama.
2. Neposrednost (*Immediacy*): U ranoj fazi identificirati bolesnike s većim rizikom od odgođenog oporavka i primijeniti invazivniji pristup.
3. Središnjost (*Centrality*): Pacijente s kroničnim LBS liječiti u specijaliziranim ustanovama s iskusnim osobljem.
4. Očekivanja (*Expectancy*): Jasno komunicirati bolesniku da se, u većini slučajeva, očekuje relativno brz oporavak i povratak svakodnevnim funkcijama.
5. Blizina (*Proximity*): Poticati što raniji povratak na posao, osim ako postoje objektivni dokazi da to može pogoršati stanje.
6. Jednostavnost (*Simplicity*): Fokusirati se na povratak svakodnevnim aktivnostima, čak i uz prisutnost boli.

## 6. KINEZITERAPIJA NESPECIFIČNOG LBS

Konzervativno liječenje LBS najučinkovitije kada se kombiniraju različite metode, a među najkorisnijim nefarmakološkim pristupima ističe se kineziterapija, čija je uspješnost neosporna (Grazio i sur., 2012). Kineziterapija koristi pokret pri prevenciji, korekciji i liječenju različitih stanja ljudskog organizma, oslanjajući se na znanstvena saznanja iz kineziologije i medicine (Ciliga, 2002). Primjenjuje se od akutne faze bolesti do potpune rehabilitacije, a ponekad i nakon oporavka, kako bi se spriječio povratak ozljede ili bolnog sindroma. Cilj kineziterapije je olakšati pacijentu povratak u normalan život putem vježbi. Temeljni element kineziterapije je pokret koji djeluje terapijski stimulirajući mišiće (Maravić i Ciliga, 2016).

Prije nego što se započne s kineziterapijom, nužno je procijeniti stanje pacijenta. Tako se na početku mjeri mišićna snaga, opseg pokreta, te se preporuča provesti dinamometriju i elektromiografiju. Kineziterapijske vježbe moraju biti jednostavne kako bi ih pacijent mogao lako savladati, dok složenije vježbe pacijenti savladavaju postupno. Pismene upute često prate usmene kako bi se vježbe bolje razumjele. Također je važno objasniti da je nužno izvoditi puni opseg pokreta, vraćati se u početni položaj i odmoriti između vježbi. Svaku vježbu treba opisati i demonstrirati pacijentu kako bi ju lakše samostalno izveo (Grazio i sur., 2009). Princip vježbanja započinje lakšim vježbama (primjerenim stanju pacijenta), postupno prelazeći na teže. Intenzitet vježbanja također raste postupno, počevši s lakšim zagrijavanjem i završavajući s zahtjevnijim vježbama. Ovi principi omogućuju pacijentu da nakon edukacije vježba samostalno.

Kineziterapijske vježbe dijele se na aktivne (aktivno potpomognute, aktivno nepotpomognute i aktivne s otporom ili opterećenjem (uključujući izometrične kontrakcije), pasivne i relaksacijske vježbe (Jajić i sur., 1996). Kineziterapija kod LBS može započeti neposredno, osim u slučajevima kada je trenutna bol jako visoka i ograničava kretanje. Nastavlja se i nakon smanjenja bolova u svrhu sekundarne prevencije. Glavni ciljevi kineziterapije su povećanje jakosti i izdržljivosti mišića trupa i glutealnih mišića, povećanje mobilnosti kralježničnih zglobova, povećanje fleksibilnosti skraćenih mišića (posebno stražnje lože natkoljenice), te poboljšanje posture i koordinacije. Neke dinamičke vježbe mogu pogoršati stanje pacijenta povećanjem tlaka u disku, pa se kod težih oblika LBS u početku mogu koristiti izometričke

vježbe. Program kineziterapije mora biti individualiziran zbog različitih simptoma LBS (Jajić, 1984.). Prilikom propisivanja terapijskih vježbi pacijentu s križoboljom, liječnik mora uzeti u obzir ne samo izbor odgovarajućih vježbi, već i trajanje neaktivnosti i razliku prema ciljanoj razini aktivnosti mišića, intenzitet medicinske gimnastike te kvalitetu njihovog provođenja. Provjera tehnike izvođenja vježbi postaje posebno važna kada je bol u leđima konstantna. Često razlog za nedostatak poboljšanja nije neprimjerenost vježbi, već njihovo nepravilno izvođenje, što se često događa kada pacijent dobije samo pisane materijale bez praktične edukacije (Grazio, 2009).

Brojne studije su dokazale da terapijske vježbe smanjuju bol i poboljšavaju funkciju (Koes i sur, 2010). Slični ili čak bolji rezultati postignuti su terapijskim vježbama u vodi (Budišin i sur, 2010). U vodi se pacijent osjeća sigurnijim i lakše izvodi pokrete, ali terapijske vježbe treba provoditi s oprezom kako bi se izbjegli nepravilni pokreti koji bi mogli pogoršati stanje. Uz aerobne vježbe, terapijsko vježbanje kod pacijenata s LBS sastoji se s vježbama jakosti, izdržljivosti, fleksibilnosti i povećanju opsega pokreta ciljanih mišićnih skupina za poboljšanje posture. Metode kineziterapije kod LBS su brojne, a u literaturi i praksi dominiraju: (a) tradicionalne vježbe koje se fokusiraju na jakost/izdržljivost abdominalne, leđne i glutealne muskulature, (b) McKenziejev pristup koji obuhvaća tri faze liječenja (inicijalnu evaluaciju - dijagnozu/terapiju, aktivni tretman, prevenciju), (c) specifične vježbe motoričke kontrole i lumbalne stabilizacije i (d) vježbe za poboljšanje opće tjelesne spremnosti (vježbe s otporom i kardiovaskularni trening). U jednom trenutku su posebno popularne bile vježbe na kineziterapijskoj lopti, gdje se izvode pokreti male amplitude, a tijelo se prilagođava nestabilnosti, što može imati određeni analgetički učinak (Grazio i sur., 2009). Unatoč ograničenjima u studijama o intenzitetu, frekvenciji i opterećenju (Manniche i sur., 2002), općenito se može zaključiti da nijedan tip vježbi nije pokazao superiornost u odnosu na druge, niti je utvrđena optimalna doza vježbanja (Van Middelkoop i sur., 2011). Iako je dokazano da postupno povećanje aktivnosti smanjuje izostanke s posla kod bolesnika sa subakutnim LBS (Oesch i sur., 2010), trenutno nema dovoljno čvrstih dokaza koji bi potvrdili da ovakav način provođenja terapijskih vježbi rezultira boljim ishodima kod bolesnika s nespecifičnom LBS (Van der Giessen i sur., 2012). Danas se općenito smatra da je najkorisniji individualizirani terapijski program, posebno ako ga nadgleda stručna osoba (Grazio i sur., 2009). Najčešće korištena metoda u rehabilitaciji pacijenata s križoboljom je medicinska gimnastika. U akutnoj fazi križobolje, medicinska gimnastika nije učinkovitija od drugih konzervativnih metoda

rehabilitacije u pogledu smanjenja boli i poboljšanja funkcionalnog statusa. Međutim, za kroničnu križobolju, postoje jasni dokazi da medicinska gimnastika smanjuje bol i poboljšava funkcionalni status (Nemčić, 2007).

Glavni ciljevi kineziterapije su: poboljšanje opsega pokreta, jačanje mišića, poboljšanje koordinacije i ravnoteže, poboljšanje kardiovaskularne kondicije, te edukacija pacijenata o razumijevanju boli, sprječavanje i ispravljanje raznih deformacija (Grazio, Buljan i sur., 2009).

## 6.1. Primjer kineziterapetskog programa

Prije samog programa vježbanja potrebno je napraviti fizikalni pregled te individualizirati program kineziterapije potrebama osobe koja boluje od LBS-a. Program tipično uključuje vježbe jačanja ekstenzora, fleksora, laterofleksora i rotatora trupa te vježbe aktivnog istezanja regija sa smanjenim opsegom pokreta. U nastavku slijedi prikaz nekih od vježbi koje se mogu koristiti u liječenju nespecifičnog LBS.

### 6.1.1. Dinamične vježbe jačanja trupa

Vježbe jačanja odnose se na jačanje leđnih mišića, mišića trbuha, glutealne regije te mišića fleksora kuka. Vježbama jačamo mišiće oko kralježnice što nam osigurava snažnu potporu, pravilno držanje te na taj način omogućuju i olakšavaju pokrete savijanja i rotacije kralježnice, a samim time pomažu pri smanjenju boli u donjem dijelu leđa. Prema nekim autorima, bitno je održavati ravnotežu između svih mišićnih skupina kako bi se spriječile ozljede i bolesti kralježnice (Gopez, 2017).

Vježba jačanja ekstenzora trupa, „superman“ (slika 2), izvodi se tako da iz početnog položaja ležanja na truhu s rukama u uzručenju podižemo i ruke i noge istovremeno od poda i zadržavamo položaj 2-3 sec., zatim ih spuštamo natrag na pod. Vježbu izvodimo 10-15 ponavljanja u 3 serije. Treba naglasiti kako ova vježba može stvarati naglašene kompresivne sile na lumbosakralnu regiju te nije primjerena u ranoj fazi liječenja diskogene lumbalne boli.





Slika 2. *Superman vježba*

Vježba jačanja fleksora trupa, fleksija trupa s podignunim nogama (slika 3), izvodi se iz ležećeg položaja na leđima, s nogama u zraku, savijenim pod kutom od 90 stupnjeva. Tijekom vježbe, podižemo samo glavu i gornji dio leđa od podloge, a zatim ih polako spuštamo natrag. Vježbu izvodimo 10-15 ponavljanja u 3 serije. Vježba se može izvoditi i sa nogama na tlu ili na klupici.



Slika 3. *Fleksija trupa ležeći na leđima (kratki trbušnjaci)*

### 6.1.2. Statične vježbe jačanja i stabilizacije trupa

Vježbe za stabilizaciju i izometrično jačanje za LBS se provode kako bi se jačali mišići koji podržavaju kralježnicu i održavali njezinu stabilnost. Ove vježbe mogu pomoći u smanjenju boli i sprečavanju ponovnih ozljeda kralježnice. Također, stabilizacija mišića oko lumbalne regije poboljšava držanje tijela, može smanjiti pritisak na intervertebralne diskove te omogućuje bolju kontrolu pokreta, što doprinosi općem funkcioniranju trupa i poboljšava kvalitetu života (Hobert i sur., 2010).

Vježba „Bird dog“ (slika 4) izvodi se u uporu četveronoške. Tijekom vježbe, istovremeno podižemo suprotnu ruku i nogu od tla, održavajući ravnotežu tijela, a zatim ih polako spuštamo natrag. Vježbu izvodimo u 3 serije od 10-15 ponavljanja za svaku stranu.



Slika 4. *Bird dog*

Vježba "Dead bug" (slika 5) izvodi se ležeći na leđima, s rukama i nogama podignutima u zrak, savijenima pod kutem od 90 stupnjeva. Tijekom vježbe, suprotno ruku i nogu istovremeno spuštamo prema podlozi, održavajući pritisak na trbušne mišiće i stabilizirajući donji dio leđa. Zatim se vraćamo u početni položaj i ponavljamo vježbu s drugom stranom. Vježbu izvodimo u 3 serije od 10-15 ponavljanja za svaku stranu.



Slika 5. *Dead bug*

### 6.1.3. *Vježbe istezanja i mobilnosti*

Kineziterapeut koristi vježbe istezanja kada je pacijentov opseg pokreta smanjen. Važno je ove vježbe izvoditi polako, bez trzaja, kako bi se izbjeglo povećanje simptoma i ozljede. Tokom vježbi potrebno je disati abdominalno, a pokret se izvodi u što većem opsegu pokreta tj. do momenta gdje pacijent krene osjećati napetost i zatezanje u mišićima. Napredak u rehabilitaciji se može vidjeti već i pri povećanju opsega pokreta za oko pet stupnjeva. PNF metoda (proprioceptivna neuromuskularna facilitacija) je jedna od najkorištenijih tehnika istezanja. Koristi princip autogenog i recipročnog inhibiranja. Autogeno inhibiranje se događa kada izometrijska kontrakcija ciljanog mišića uzrokuje opuštanje tog mišića tijekom istezanja. Recipročna inhibicija uključuje opuštanje antagonističkog mišića tijekom kontrakcije agonista, čime se omogućuje veći opseg pokreta (Maravić i Ciliga, 2016).

Vježba istezanja „Aktivno istezanje stražnje lože“ (slika 6) izvodi se iz pozicije ležanja na leđima, osoba podiže jednu nogu ravno prema gore i rukama je uhvati iza koljena, nježno povlačeći nogu prema sebi dok ne osjeti istezanje.



Slika 6. Aktivno istezanje stražnje lože

Vježba istezanja mišića glutealne regije (slika 7) izvodi se iz položaja ležanja na leđima, osoba podiže jednu nogu i postavlja gležanj preko suprotnog koljena, zatim rukama obuhvaća stražnju stranu bedra noge koja je na podu i nježno povlači prema sebi, zadržavajući položaj 20-30 sekundi, te ponavlja s drugom nogom.



Slika 7. Istezanje mišića glutealne regije

Vježba mobilnosti kralježnice „deva-mačka“ (slika 8) izvodi se iz stava četveronoške, naizmjenično savijajući leđa prema gore (mačka) i prema dolje (krava), pokret je potrebno koordinirati s disanjem.



Slika 8. „Deva-mačka“

Vježba mobilnosti kralježnice „bočni otklon trupa u stajanju“ (slika 9) izvodi se iz stojećeg položaja. Sa stopalima razmaknutim u širini ramena i koljenima lagano savijenim, osoba klizi lijevom rukom niz lijevu nogu, isteže desnu ruku iznad glave držeći nadlakticu blizu glavi, zadržava položaj 5 sekundi, vraća se u početni položaj, ponavlja vježbu na desnu stranu, i izvodi ukupno 5 ponavljanja na obje strane.



Slika 9. Bočni otkloni trupa u stajanju

## 6.2. McKenzie metoda

Fizioterapeut Robin McKenzie razvio je individualizirani program liječenja LBS-a poznat kao „dijagnostička i mehanička terapija“ odnosno McKenzieova metoda, koja se sastoji od tri koraka: procjene, liječenja i prevencije. Procjena se provodi uporabom ponavljajućih pokreta i zadržavanja položaja pri čemu se simptomi u donjem dijelu leđa i donjim ekstremitetima svrstavaju u tri podskupine: 1) sindrom derangementa (bol uzrokovan poremećajem ili pomicanjem tkiva (npr. hernija diska), 2) sindrom disfunkcije (bol uzrokovan nepravilnim zacjeljivanjem tkiva nakon povrede) i 3) posturalni sindrom (bol povezan s održavanjem loših posturalnih položaja kroz duži period). Odabir vježbi temelji se na smjeru pokreta (fleksija, ekstenzija ili lateralni pomak kralježnice) koji može smanjiti bol, centralizirati simptome i potpuno ukloniti bol. Prevencija uključuje edukaciju pacijenta i poticanje na redovito vježbanje i samostalnu brigu o zdravlju (Garacia i sur., 2011).

„McKenzie Extension“ vježba (slika 10) izvodi se iz položaja ležanja na trbuhu s rukama postavljenim ispod ramena, gornji dio tijela lagano se podiže dok kukovi ostaju na podu, položaj se drži nekoliko sekundi i vraća se u početni položaj. Ta se vježba preporuča kada pacijent osjeća olakšanje simptoma pri ekstenziji kralježnice, a smetaju je drugi pokreti trupa.



Slika 10. „McKenzie Extension“

McKenzieje „Lumbar Flexion“ vježba (slika 11) izvodi se iz položaja ležanja na leđima koljena su savijena, rukama se obuhvaćaju koljena i privlače prema prsima položaj se zadržava nekoliko

sekundi. Ta se vježba preporuča kada pacijent osjeća olakšanje simptoma pri fleksiji kralježnice, a smetaju je drugi pokreti trupa.



Slika 11. „Lumbar Flexion“

## 7. ZAKLJUČAK

Budući da LBS predstavlja globalni zdravstveni i socioekonomski problem s visokom prevalencijom, posebno kod starijih osoba i žena, a suvremeni način života sve manje uključuje aktivnosti te je sve više usmjeren prema sjedilačkom načinu života, važno je istaknuti značaj kineziterapije u primarnoj i sekundarnoj prevenciji. Čimbenici rizika su multifaktorski i često nije poznat točan uzrok boli. Kineziterapija posebno igra važnu ulogu u liječenju kronične nespecifične križobolje, čiji uzrok često nije poznat. Kineziterapija se pokazala kao jedan od najučinkovitijih nefarmakoloških i neinvazivnih pristupa u liječenju LBS-a. Kineziterapijski programi trebaju biti prilagođeni kliničkoj slici i stanju pacijenta a mogu uključivati vježbe jačanja i stabilizacije „jezgre“ tijela (trup – kukovi), vježbe istezanja i mobilnosti, kao i primjenu McKenzie metode. Glavni cilj kineziterapijskih programa je prilagodba individualnim potrebama pacijenata kako bi se povratio puni opseg pokreta, smanjila prisutnost boli i poboljšala kvaliteta života. Premda su do sada provedena brojna istraživanja vezana u liječenje nespecifičnog LBS, trenutno nije poznato koji je optimalan modalitet niti doza kineziterapije za liječenje nespecifičnog LBS. Stoga su potrebna daljnja istraživanja u tom području kako bi liječenje nespecifičnog LBS bilo još učinkovitije.



## 8. LITERATURA

- Buchbinder, R., Blyth, F. M., March, L. M., Brooks, P., Woolf, A. D., & Hoy, D. G. (2013). Placing the global burden of low back pain in context. *Best practice & research Clinical rheumatology*, 27(5), 575-589.
- Budišin, V., Vuger-Kovačić, D., Vrabc-Matković, D., Nemčić, T., & Grazio, S. (2010). Usporedba učinkovitosti terapijskih vježbi na suhom s vježbama u vodi na stupanj boli i onesposobljenosti zbog boli u bolesnika s kroničnom križoboljom. *Reumatizam*, 57(2), 121-121.
- Chenot, J. F., Greitemann, B., Kladny, B., Petzke, F., Pflingsten, M., & Schorr, S. G. (2017). Non-specific low back pain. *Deutsches Ärzteblatt International*, 114(51-52), 883.
- Ciliga, D. (2002). Programiranje rada u području kineziterapije. *Zbornik radova*, 11.
- Delitto, A., George, S. Z., Van Dillen, L., Whitman, J. M., Sowa, G., Shekelle, P., Denninger, T. R., Godges, J. J., & Orthopaedic Section of the American Physical Therapy Association (2012). Low back pain. *The Journal of orthopaedic and sports physical therapy*, 42(4), A1–A57. <https://doi.org/10.2519/jospt.2012.42.4.A1>
- Garcia, A. N., Gondo, F. L., Costa, R. A., Cyrillo, F. N., Silva, T. M., Costa, L. C., & Costa, L. O. (2011). Effectiveness of the back school and mckenzie techniques in patients with chronic non-specific low back pain: a protocol of a randomised controlled trial. *BMC musculoskeletal disorders*, 12, 179. <https://doi.org/10.1186/1471-2474-12-179>
- GBD 2021 Low Back Pain Collaborators. (2023). Global, regional, and national burden of low back pain, 1990–2020, its attributable risk factors, and projections to 2050: A systematic analysis of the Global Burden of Disease Study 2021. *The Lancet. Rheumatology*, 5(6), e316.
- Gopez, J. (20.05.2025) Back Strengthening Exercises. U Eritas Health. Dostupno na: <https://www.spinehealth.com/wellness/exercise/back-strengthening-exercises>
- Grazio, S., Buljan, D., i suradnici (2009). Križobolja. Jastrebarsko: Naklada Slap.
- Grazio, S., Ćurković, T., Vlak, T., Bašić-Kes, V., Jelić, M., Buljan, D., Gnjidić, Z., Nemčić, T., Grubišić, F., Borić, I., Kauzalarić, N., Mustapić, M., Demarin, V. (2012). Dijagnostika i konzervativno liječenje križobolje: pregled i smjernice Hrvatskog vertebrološkog društva. *Acta Medica Croatica*, 66 (4), 259-294.

- Grazio, S., Nemčić, T., & Grubišić, F. (2009). Evaluacija pacijenata s križoboljom. *Naklada Slap*, 55-78
- Gunnar, B. A., & Andersson, J. (1999). Epidemiological features of chronic low-back pain. *Lancet*, 354(9178), 581-585.
- Healy, A., Farmer, S., Pandyan, A., & Chockalingam, N. (2018). A systematic review of randomised controlled trials assessing effectiveness of prosthetic and orthotic interventions. *PloS one*, 13(3), e0192094.
- Hebert, J. J., Koppenhaver, S. L., Magel, J. S., & Fritz, J. M. (2010). The relationship of transversus abdominis and lumbar multifidus activation and prognostic factors for clinical success with a stabilization exercise program: a cross-sectional study. *Archives of physical medicine and rehabilitation*, 91(1), 78-85.
- Hoy, D., Bain, C., Williams, G., March, L., Brooks, P., Blyth, F., ... & Buchbinder, R. (2012). A systematic review of the global prevalence of low back pain. *Arthritis & rheumatism*, 64(6), 2028-2037.
- Jajić, I. (1984). Kineziterapija lumbalnog bolnog sindroma. *Fizikalna medicina i rehabilitacija*, 1, 21-32. Jajić, I. i sur. (1996.) *Fizikalna medicina*. Medicinska knjiga, Zagreb.
- Jajić, I. (2008). *Fizikalna i rehabilitacijska medicina: osnove i liječenje*.
- Jajić, I. i sur. (1996.) *Fizikalna medicina*. Medicinska knjiga, Zagreb.
- Jellema, P., van Tulder, M. W., van Poppel, M. N., Nachemson, A. L., & Bouter, L. M. (2001). Lumbar supports for prevention and treatment of low back pain: a systematic review within the framework of the Cochrane Back Review Group. *Spine*, 26(4), 377-386.
- Koes, B. W., Van Tulder, M., Lin, C. W. C., Macedo, L. G., McAuley, J., & Maher, C. (2010). An updated overview of clinical guidelines for the management of non-specific low back pain in primary care. *European Spine Journal*, 19, 2075-2094.
- Last, A. R., & Hulbert, K. (2009). Chronic low back pain: evaluation and management. *American family physician*, 79(12), 1067-1074.
- Mačak-Hadžiamerović, A., Čustović-Hadžimuratović, A., & Mujezinović, A. (2009). *Vodič za prevenciju i tretman lumbalnog bolnog sindroma*. Sarajevo: Ministarstvo zdravstva kantona Sarajevo.

- Manchikanti, L., Singh, V., Falco, F. J., Benyamin, R. M., & Hirsch, J. A. (2014). Epidemiology of low back pain in adults. *Neuromodulation: Technology at the Neural Interface*, 17, 3-10.
- Manniche, C., Østergaard, K., & Jordan, A. (2002). Training of back and neck in the year of 2002. *Ugeskrift for Laeger*, 164(14), 1910-1913.
- Maravić, D., & Ciliga, D. (2016). Konzervativno liječenje kod puknuća prednje ukrižene sveze: prikaz slučaja. *Hrvatski športskomedicinski vjesnik*, 31(2), 89-97.
- Nemčić, T. (2007). Medicinska gimnastika u liječenju bolesnika s križoboljom. *Fizikalna i rehabilitacijska medicina*, 21(3-4), 224-225.
- Oesch, P., Kool, J., Hagen, K. B., & Bachmann, S. (2010). Effectiveness of exercise on work disability in patients with non-acute non-specific low back pain: Systematic review and meta-analysis of randomised controlled trials. *Journal of Rehabilitation Medicine*, 42(3), 193-205.
- O'Sullivan, P. B., Caneiro, J. P., O'Sullivan, K., Lin, I., Bunzli, S., Wernli, K., & O'Keeffe, M. (2020). Back to basics: 10 facts every person should know about back pain. *British journal of sports medicine*, 54(12), 698-699.
- Popović, J., & Kovačić, J. (1989). *Bol u križima i ishijas*. Mladinska knjiga.
- Pranjić, N. i Maleš-Bilić, Lj. (2015). Lumbalni bolni sindrom u novom radnom okružju u eri nove ekonomije: profesionalni čimbenici rizika. *Acta medica croatica*, 69 (1), 49-57. Preuzeto s <https://hrcak.srce.hr/146939>
- Shen, F. H., Samartzis, D., & Andersson, G. B. (2006). Nonsurgical management of acute and chronic low back pain. *JAAOS-Journal of the American Academy of Orthopaedic Surgeons*, 14(8), 477-487.
- Shekelle, P. G. (1994). Spine update spinal manipulation. *Spine*, 19(7), 858-861.
- Tripović, V. (2013). Diskus hernija kralježnice, Hrvatska liga protiv reumatizma. *Pula*.
- Van der Giessen, R. N., Speksnijder, C. M., & Helders, P. J. M. (2012). The effectiveness of graded activity in patients with non-specific low-back pain: a systematic review. *Disability and rehabilitation*, 34(13), 1070-1076.

- Van Middelkoop, M., Rubinstein, S. M., Kuijpers, T., Verhagen, A. P., Ostelo, R., Koes, B. W., & van Tulder, M. W. (2011). A systematic review on the effectiveness of physical and rehabilitation interventions for chronic non-specific low back pain. *European spine journal*, 20, 19-39.
- Vlaeyen, J. W. S., Maher, C. G., Wiech, K., Van Zundert, J., Meloto, C. B., Diatchenko, L., Battié, M. C., Goossens, M., Koes, B., & Linton, S. J. (2018). Low back pain. *Nature reviews. Disease primers*, 4(1), 52. <https://doi.org/10.1038/s41572-018-0052-1>
- Wilson, F., Arden, C. L., Hartvigsen, J., Dane, K., Trompeter, K., Trease, L., ... & Thornton, J. S. (2021). Prevalence and risk factors for back pain in sports: a systematic review with meta-analysis. *British Journal of Sports Medicine*, 55(11), 601-607.