

# Prevenција i rehabilitacija sindroma bolnih leđa u gimnastici

---

Jukić, Željka

Undergraduate thesis / Završni rad

2021

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

Permanent link / Trajna poveznica: <https://um.nsk.hr/um:nbn:hr:221:916050>

Rights / Prava: [In copyright](#) / [Zaštićeno autorskim pravom.](#)

Download date / Datum preuzimanja: **2024-06-26**



Repository / Repozitorij:

[Repository of Faculty of Kinesiology, University of Split](#)



UNIVERSITY OF SPLIT



**SVEUČILIŠTE U SPLITU**  
**KINEZIOLOŠKI FAKULTET**

(Smjer) / (Zavod / Kondicijska priprema sportaša)

**PREVENCIJA I REHABILITACIJA**  
**SINDROMA BOLNIH LEĐA U GIMNASTICI**

ZAVRŠNI RAD

**Student:**

Željka Jukić

**Mentor:**

Dr. sc. Nikola Foretić

**Sumentor:**

Dr. sc. Šime Veršić

Split, 2021.

## Sadržaj

1. UVOD .....	1
2. ANATOMIJA KRALJEŽNICE .....	3
3. SPECIFIČNA POSTURA U GIMNASTICI .....	6
4. LUMBALNI BOLNI SINDROM .....	7
4.1 HERNIJA DISKA.....	8
4.2 SPONDILIZE .....	9
4.3 SINDROM HAMSTRINGSA.....	10
5. PREVENCIJA I REHABILITACIJA BOLNOG SINDROMA.....	11
6. ZAKLJUČAK .....	22
7. LITERATURA.....	23

## SAŽETAK

Glavna svrha ovog završnog rada je dobivanje uvida u jedan od najčešćih zdravstvenih problema današnjice, a to je lumbalni bolni sindrom. On predstavlja veliku posljedicu sedentarnog načina života. Gotovo da nema osobe koja barem jednom u svom životu nije osjetila neki oblik boli u tom području leđa. Odmah nakon uvoda ćemo se pozabaviti anatomijom kralježnice kako bi nam kasnije opisane ozljede bile što jasnije. Bazirat ćemo se na pojavu sindroma i uzroke nastanka, osobito kod populacije sportaša. Za primjer ćemo uzeti jedan od bazičnih sportova koji ćemo provesti kroz ovu temu. Zatim ćemo ukazati na važnost kvalitetnog kondicijskog programa i kineziterapije te opisati vježbe istezanja skraćenih mišića (lumbalni ekstenzori, iliopsoas, hamstrings) kao i vježbe jačanja inhibiranih mišića (trbušni, abduktori, adduktori) te vježbe stabilizacije kralježnice.

## 1. UVOD

Gimnastika je jedan od najsveobuhvatnijih sportova današnjice. Ona podrazumijeva sustav odabranih pokreta, ponekad uz uporabu sprava ili pomagala, koji kombinira motoričke vještine i sposobnosti kao što su vježbe fleksibilnosti, brzine, snage, koordinacije i ravnoteže. Prema kineziološkoj definiciji, ona predstavlja polistrukturalan, konvencionalan te pretežno aciklički sport. Opće je poznata stvar da uz plivanje i atletiku spada u bazične sportove te je izvrstan izbor za početak bavljenja fizičkom aktivnošću, osobito u najmlađoj dobi, jer pomaže razvijati percepciju o vlastitom tijelu u prostoru te motoričke i koordinacijske vještine. Gimnastika kao oblik akrobacije i disciplinarnog vježbanja datira još iz vremena Antike. Prvi gimnastičari su bili akrobati koji su uveseljavali i zabavljali egipatsko plemstvo prije 7000 godina. Prema drevnim freskama, za vrijeme procvata Minojske civilizacije, muškarci i žene na otoku Kreti su razvili umjetnost skakanja preko leđa bikova. To bi izgledalo tako da bi akrobat skakao prema jurećem biku, zgrabio njegove rogove i u trenutku izbačaja izvodio razne akrobacije u zraku prije pada na bikova leđa te bi ubrzo nakon toga sjahao s njega. Pojam gimnastika, svoj korijen vuče iz vremena stare Grčke. Pa su se tako u tom dobu razvila tri programa gimnastičkih vježbi:

1. Za održavanje dobre tjelesne kondicije
2. Vojnu obuku
3. Kao dio uvježbavanja sportaša

Brojne aktivnosti treninga koje su prolazili su uključivali trčanje, skakanje, dizanje utega, bacanje, hrvanje i kupanje, a sve se jednom riječju naziva gimnastikom. Među starim Grcima smatra se da je gimnastika svoj vrhunac dosegla upravo u Sparti, gdje su se cijenile vježbe koje doprinose poboljšanju fizičkih sposobnosti te razvoju discipline. Danas pojam gimnastika ima dvojno značenje:

1. Predstavlja sistem vježbi koje postižu ciljani učinak na tijelo (tjelovježba)
2. Imenuje sedam sportskih grana, odnosno disciplina, koje sjedinjuje Međunarodni gimnastički savez (FIG – Federation internationale de Gymnastique)

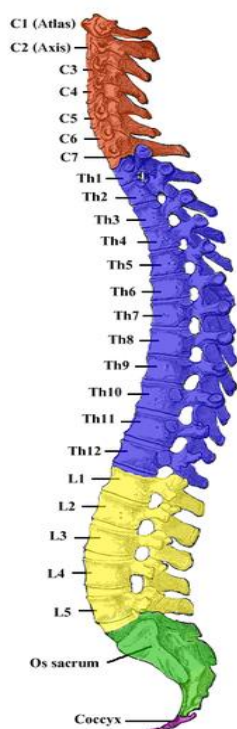
FIG je vrhovno tijelo međunarodne gimnastike te najstarija međunarodna sportska federacija, priznata od strane Međunarodnog olimpijskog odbora i njegovih dužnosnika. Ova federacija broji sedam disciplina, kao što su: gimnastika za sve, ženska sportska gimnastika, muška sportska gimnastika, ritmička gimnastika, trampolin, sportska akrobatika i sportski aerobik. Od navedenih disciplina, najraširenije su discipline sportske te ritmičke gimnastike koje su ujedno i standardni sportovi na Olimpijskim igrama. Gimnastika se također smatra i opasnim sportom jer zahtjevni akrobatski elementi vrlo često podrazumijevaju izvedbu visoko iznad tla što povećava rizik od nastanka ozljeda kod vježbača i vježbačica.

## 2. ANATOMIJA KRALJEŽNICE

Kralježnica (columna vertebralis) predstavlja glavni koštani potporni stup trupa nužan za pokretanje tijela, nošenje tereta, stabilizaciju i potporu gornjeg dijela trupa i glave te stabilizaciju zdjelice. Također je odgovorna za stav tijela i zaštitu osjetljivih mekih struktura kralježničke moždine. Između ostalog čini temeljni dio kostura povezujući kosti glave, trupa i udova. Osim što je čvrsta i osigurava našem tijelu uspravan stav i prenošenje sila prilikom raznih svakodnevnih aktivnosti, isto tako je i pomična struktura. Kralježnica je duga otprilike 60-75 cm i sadrži 33-34 kralješka (vertebrae). Ima kompleksnu građu i radi lakšeg snalaženja možemo je podijeliti u pet segmenata, a to su:

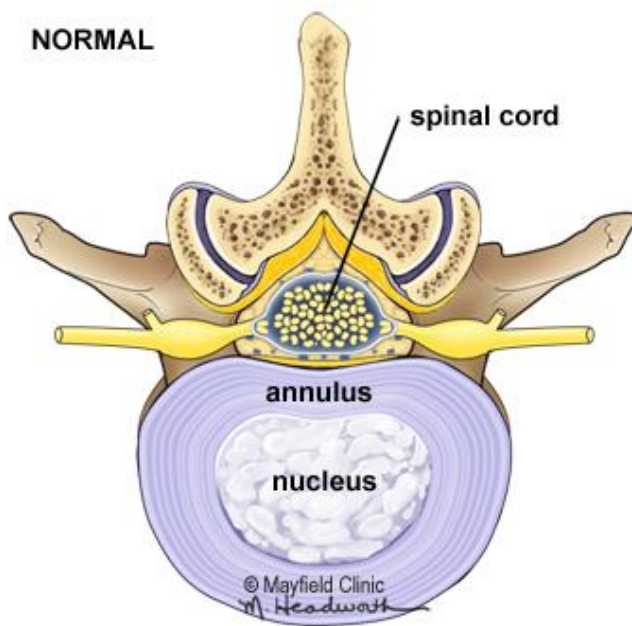
1. vratni kralješci (vertebrae cervicales) – 7
2. prsni kralješci (vertebrae thoracicae) – 12
3. slabinski kralješci (vertebrae lumbales) – 5
4. križna kost (os sacrum) – 5 sraslih
5. trtična kost (os coccygis) – 3 do 5

**Slika 1.** Segmentalna podjela kralježnice (preuzeto s [https://bs.wikipedia.org/wiki/Ki%C4%8Dma#/media/Datoteka:Gray\\_111\\_Vertebral\\_column-coloured.png](https://bs.wikipedia.org/wiki/Ki%C4%8Dma#/media/Datoteka:Gray_111_Vertebral_column-coloured.png))



Lumbalni dio kralježnice čini 5 kralježaka (L1-L5) smješteni iznad zdjelice. U globalu svaki kralježak, izuzevši prva dva, je građen od trupa (corpus vertebrae) čija je funkcija nošenje težine tijela. Između trupova kralježaka nalaze se vezivno-hrskavične ploče, tj. diskovi (disci intervertebrales). Njihova je uloga da se ponašaju kao jastuci i na taj način apsorbiraju udarce, istovremeno omogućavajući odrađenu pokretljivost među kralješcima. Zdravi, normalni disk ima vrlo čvrst vanjski omotač, prsten elastičnog veziva koji se naziva annulus fibrosus, a tvori ga mnogo slojeva čvrstih kolagenih niti. Unutar omotača se nalazi mekana, spužvasta jezgra – nucleus pulposus, sačinjena od gelatinoznog materijala s upijajućim svojstvima što disku omogućava da bude napunjen.

**Slika 2.** Prikaz intervertebralnog diska (preuzeto s <https://sportalo.hr/wp-content/uploads/2020/09/1.jpg>)



Kralježnički otvor tvore trup i luk kralješka. Dok otvori svih kralježaka zajedno omeđuju kralježnički kanal (canalis vertebralis) u koji je uložena kralježnička moždina (medulla spinalis). Leđna moždina koja se proteže duž kanala sve do visine prvog lumbalnog kralješka, ispušta po par spinalnih živaca za svaku razinu kralježnice. Živci iz lumbalnog dijela kralježnice se granaju prema donjim ekstremitetima prenoseći impulse do svakog mišića noge. S druge strane, mišići okružuju kralježnicu i pričvršćeni su za njene izdanke te na taj način omogućavaju



pokretanje i kontrolu kralježnice. Nadalje, u meke strukture možemo ubrojiti i ligamente koji ograničavaju presnažno pomicanje prolazeći kroz susjedne kralješke.

Kralježnica nije ravna struktura, već zakrivljena pa tako u odraslog čovjeka razlikujemo četiri zavoja. To su: vratni i slabinski zavoj koji imaju konveksitet prema naprijed te prsni i križni koji su konveksni prema natrag. Spomenuti zavoji nastaju prilikom opterećivanja kod stajanja i sjedenja. U novorođenčeta ne postoje ti zavoji, već je cijela kralježnica izbočena prema natrag u obliku slova „C“. Počinje se formirati od desetog mjeseca života, a svoj konačni oblik dobiva nakon puberteta. Razlikujemo tri temeljne vrste zavoja: izbočenje prema natrag, odnosno kifoza, izbočenje prema naprijed, poznatije kao lordoza i blago zakrivljenje kralježnice u stranu, to jest skolioza.

### 3. SPECIFIČNA POSTURA U GIMNASTICI

Dio tijela koji je najviše na udaru u ovom sportu je lumbalni ili slabinski dio leđa, osobito kod ženske populacije. Glavni razlog tome je što su ona nositelj tereta u svakom trenutku. Bilo to prilikom odraza s odskočne daske, doskoka, običnog izdržaja ili hodanja. Donji dio leđa kod gimnastičarki zahtjeva veliku razinu fleksibilnosti i mobilnosti zbog zahtjevnosti sporta i različitih elemenata. Upravo zbog takvih zahtjeva, iako mišići mogu postati sve fleksibilniji, kralježnica ne može pratiti tolike kutove opsega pokreta te se na taj način stvaraju stresovi na kralješke. Oni mišići koji su najaktivniji tijekom treninga su zapravo i najviše podložni ozljedama. To su naravno mišići lumbalnog dijela leđa koji čine disbalans u odnosu na mišiće trbušnog zida. Pa tako gimnastičarke poprimaju specifičnu građu nakon određenog razdoblja treniranja. Karakterizira ih naglašen konveksitet torakalne kralježnice prema natrag i pognuta ramena što su obilježja gornjeg ukriženog sindroma te pojačan konkavitet lumbalne kralježnice prema naprijed, izdužena trbušna muskulatura i skraćeni mišići natkoljenice što simbolizira donji ukriženi sindrom.

Dvije su podjele mišića donjeg ukriženog sindroma u odnosu na tonus:

1. hipertrofirani mišići: - m. iliopsoas,
  - m. rectus femoris,
  - m. tensor fasciae latae,
  - mm. adductors,
  - m. thoracolumbar paraspinalis,
  - m. quadratus lumborum
2. inhibirani mišići: - m. rectus abdominis,
  - m. obliques abdominis externus et internus,
  - m. gluteus maximus,
  - m. gluteus medius,
  - m. gluteus minimus

Zbog brze adaptacije tijela na zahtjevne treninge, ovakav položaj tijela je prisutan ne samo u aktivnoj fazi za vrijeme tjelesne aktivnosti, već i u pasivnoj, to jest postaje dio svakodnevnice. To u budućnosti rezultira pojavom sindroma bolnih leđa bez obzira na koji način se manifestira.

## 4. LUMBALNI BOLNI SINDROM

Jedan od vodećih problema u svijetu, može se reći čak i posljedica modernog načina života je upravo lumbalna bol. Ona predstavlja ogromnu prepreku u svakodnevnom postojanju čovjeka. Još od najranije dobi naša kralježnica je izložena svojevrsnom opterećenju. Vrlo vjerojatno od trenutka kada smo naučili samostalno sjediti ona se više ne nalazi u svom prirodnom položaju. Sve se to nastavlja kroz prirodni tijek čovjekova odrastanja. Od dugotrajnog sjedenja u školskim klupama, radu za računalnima, teškom fizičkom naporu, pretjeranim i neprimjerenim treninzima, prekomjernom tjelesnom težinom i ostalim čimbenicima koji dodatno stvaraju stres na mišićno-koštani sustav što rezultira degeneracijom tkiva.

Čak 50-80% svjetske populacije bar jednom u svom životu osjeti tegobe. Križobolja podjednako pogađa i muškarce i žene između dobi od 30 do 50 godina. Vrlo je teško definirati uzrok nastanka sindroma zbog širokog spektra mogućnosti, no u 95% slučajeva se sumnja na uzrok mehaničke prirode (Knezović Svetec, 2021).

Lumbalni bolni sindrom (LBS) je stanje na koje se sve češće žale i vrhunski sportaši. Osobito je česta pojava kod gimnastičara što nije ni čudno obzirom na već spomenutu građu tijela i razinu treniranja. U današnjem svijetu kada je aktualna pandemija virusa Covid-19, dodatno je potaknuta neaktivnost djece i odraslih.

Nadalje, na pojavu LBS-a utječe spol, dob, nagle rotacije tijela, prenaprezanje jedne mišićne skupine i zanemarivanje druge te brojni psihološki i emocionalni čimbenici. U prijevodu, to znači da stres sam po sebi može uzrokovati pojavu boli u slabinskom dijelu. Poznato je da osobe koje su izložene stresu su sklone pušenju, a konzumacija duhanskih proizvoda pospješuje gubitak koštane mase. To može dovesti do razvitka osteoporoze i mogućim nastankom mikrofraktura u kralješcima (Ljoka, Majdandžić, Marasović, 2015).

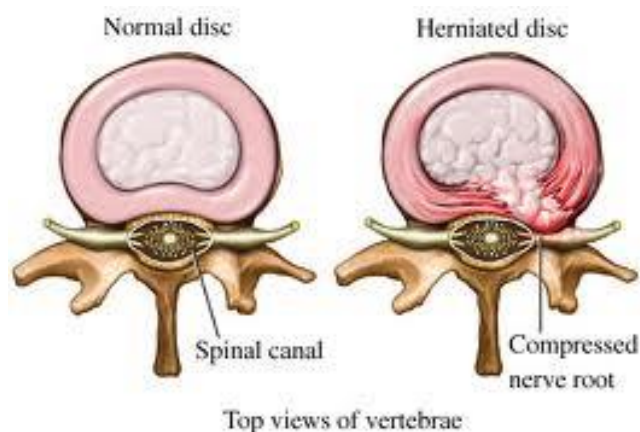
LBS se definira kao nelagoda i bol koju pacijent osjeća u donjem dijelu leđa, točnije između donjih rebranih lukova i donje glutealne brazde sa ili bez širenja boli niz nogu. Prema stadiju bolesti može biti akutnog, subakutnog ili kroničnog karaktera. U akutnoj fazi bol je prisutna do šest tjedana, u subakutnoj u trajanju od 6 do 12 tjedana, a ako su simptomi izraženi preko 12 tjedana do 3 mjeseca, tada govorimo o kroničnoj fazi.

## 4.1 HERNIJA DISKA

Najčešći čimbenik koji uzrokuje lumbalgiju je bolest intervertebralnog diska. Do ozljede dolazi kada nukleus (središnji dio diska) počne gubiti vodu i vremenom se drobiti, a niti annulus fibrosus pucati. Tada se nukleus više ne zadržava na optimalnom mjestu, nego se pomiče na razne strane. Zbog pojačanog pritiska na plohe kralježaka dolazi do bujanja koštanih osteofita. Navedene promjene dovode do sužavanja intervertebralnog prostora što se zove diskartroza ili diskopatija. Teža oštećenja dovode do pucanja vanjskog dijela, a bilo kakvi nagli pokret ili opterećenje uzrokuju pomak jezgre izvan diskusa. Djelomično ispušćenje jezgre naziva se protruzija ili prolaps, a potpuni izlazak hernija diska. Taj dio diskusa koji je istisnut u mnogim slučajevima vrši pritisak na spinalne živce i leđnu moždinu te na krvne žile koje krvlju opskrbljuju leđnu moždinu.

Za očekivati je da će takvo stanje uzrokovati nelagodu i bol kod sportaša što će se odraziti i na njihove rezultate sportske izvedbe. Do hernije diska kod sportaša će doći prilikom naglih rotacija i ekstenzija trupa ili nošenja tereta. Osjetit će tupu nelokaliziranu bol u lumbalnoj i sakroilijakalnoj regiji koje se može, a i ne mora pružati duž jedne noge. Obzirom da se disk tijekom noći puni tekućinom, simptomi su izraženiji kroz jutarnje sate pa se preporuča sportašima da ujutro kada ustanu naprave set vježbi istezanja. Također prilikom podizanja tereta je nužno paziti da kralježnica bude ravna kako bi se opterećenje ravnomjerno rasporedilo po čitavom disku. Ovakve ozljede su karakteristične za veslače i dizače utega.

**Slika 3.** Prikaz hernije diska (preuzeto s [https://www.kiromax.hr/site/assets/files/1069/disc\\_hernia-1.jpg](https://www.kiromax.hr/site/assets/files/1069/disc_hernia-1.jpg))



## 4.2 SPONDILIZE

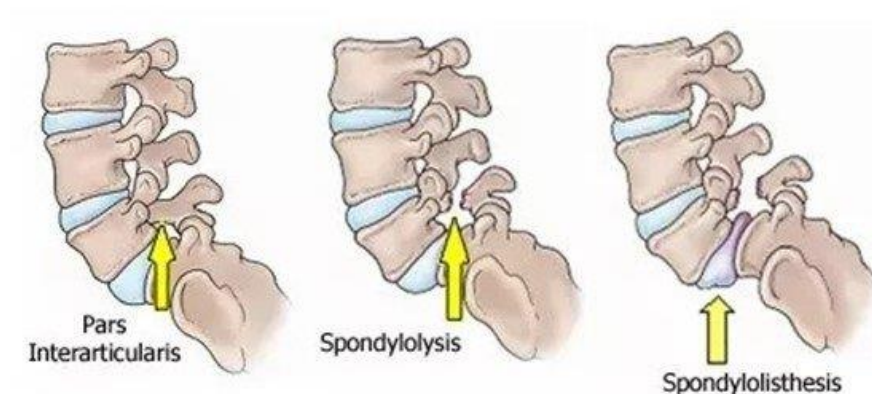
Degenerativne bolesti kralježnice su sekundarne degenerativne promjene i po svom nastanku slične su artrozama. Ako analiziramo kralježnicu s biomehaničkog aspekta promjene nastaju na mjestima najvećeg statičkog i dinamičkog opterećenja. Opterećenje je najveće na mjestu gdje jedan dobro pokretan kralježak (C) prelazi u slabije pokretan (Th) ili sasvim nepokretan (L prelazi u S).

U medicinskoj terminologiji se susrećemo s dva tipa spondiloza, a to su spondiloliza i spondilolisteza. Spondiloliza označava koštani defekt interartikularnog kralješka i najčešće prethodi spondilolistezi. Događa se u dobi od pete do desete godine života zbog učestale hiperekstenzije lumbalne kralježnice. Posljedično je narušen integritet kralješka što može dovesti do klizanja kralješka u odnosu na drugi te tada nastupa spondilolisteza (Kvesić, 2005).

Spondilolisteza je definirana pomakom ili klizanjem jednog kralješka u odnosu na kralježak ispod. Pomak se može zbiti u dva smjera, ako je put naprijed tada govorimo o anterolistezi, rjeđi slučaj je prema natrag što definira retrolistezu. Najčešće nastaje u donjoj slabinskoj kralježnici između segmenata (L4-L5 i L5-S1). Simptomi koji obilježavaju ovu ozljedu su: bol u donjem dijelu leđa i donjim ekstremitetima, grčevi u mišićima te slabost i zatezanje u tetivama koljena. Osobama se savjetuje ograničenje tjelesnog naprezanja, izbjegavanje aktivnosti i položaja koje provociraju bol te redovite vježbe istezanja.

Spondilolisteza zahvaća 4-5-% opće populacije, dok je kod sportaša puno učestalija te upravo zbog toga kondicijski treneri trebaju obratiti posebnu pažnju na takva stanja (Kvesić, 2014). Naročito u sportovima s ponavljanim pokretima hiperekstenzije lumbalne kralježnice (gimnastičari, atletičari, veslači, dizači utega, hrvači, itd.).

**Slika 4.** Prikaz stadija spondiliza (preuzeto s <https://ortopedija-kosak.si/wp-content/uploads/2021/02/Slika5.jpg>)



### 4.3 SINDROM HAMSTRINGSA

Hamstrings muskulatura je grupni naziv za skupinu mišića koji se nalaze u stražnjoj strani natkoljenice. Čine ju tri mišića: m. biceps femoris, m. semimembranosus, m. semitendinosus. Njihova glavna funkcija je fleksija koljena što ih istovremeno čini antagonistima velikom bedrenom mišiću quadricepsu. Nadalje, svakodnevne aktivnosti, ali i sportske (trčanje, skakanje, promjene pravca kretanja) su nam omogućene zahvaljujući njima. Sva tri mišića polaze s tuber ossis ishii i hvataju se za kosti potkoljenice (Čuljak, Habuš, Matanović, 2015).

Sindrom je izazvan prenaprežanjem mioentezijskog aparata na polazištu ili rupturom nekog od navedenih mišića. Umor je ključan faktor koji dovodi do poremećaja biomehanike donjih udova, a smanjena snaga i fleksibilnost muskulature rezultiraju istežanjem. Shodno tome, relativna slabost hamstringsa u odnosu na quadriceps dovodi do bolnog sindroma (ako je snaga hamstringsa 40% ili manje snage quadricepsa, a trebala bi biti 60%). Osobe će osjetiti snažnu bol u donjem dijelu glutealne regije koja se može širiti i do koljene jame.

Sindrom mišića stražnje lože se pojavljuje u sportaša i to kod trkača na kratke staze, preponaša, skakača u dalj i vis. Nije rijedak slučaj i da se pojavi kod drugih sportaša koji u svojim aktivnostima prakticiraju nagla ubrzanja (nogometaši, tenisači, igrači baseballa,

rukometaši, gimnastičari). Gotovo da nema sportaša koji barem jednom nije zadobio ozljedu jednog od mišića (Čuljak i sur. 2015).

## **5. PREVENCIJA I REHABILITACIJA BOLNOG SINDROMA**

Kako bi izbjegli ili barem odgodili nastanak potencijalnih ozljeda, potrebno je provoditi preventivni kondicijski trening. Za početak od velike je važnosti prepoznati i eliminirati moguće faktore rizika koji dovode do boli, kao primjer možemo navesti lošu sportsku tehniku. Ali, isto tako je potrebno na vrijeme korigirati biomehaničke nepravilnosti aktivne i pasivne posture sportaša. Glavni krivac za to su opća mišićna slabost, slabost ili ograničena fleksibilnost mišića natkoljenice te slaba mišićna koordinacija i kontrola pokreta (Bušac, 2016). Osim navedene slabosti, jedan od bitnijih uzroka su skraćeni, napeti mišići koji stvaraju disbalans (erector spinae, iliopsoas, gluteusi, hamstrings, gastrocnemius i rectus femoris). Neosporno je spominjati da kvalitetni kondicijski program predviđa njihovo istezanje. Sljedeći korak je jačanje mišićnog i ligamentarnog područja lumbalne kralježnice kako bi došlo do ponovnog uspostavljanja normalne amplitude pokreta uz odsustvo boli.

U daljnjem tekstu navest ćemo pet vježbi istezanja.

## Vježba 1. Poza djeteta (Child pose)

Izgleda tako da osoba prvo klekne na koljena, zatim sjedne na pete i savije se prema tlu tako da su njena prsa oslonjena na bedra. Ruke se nalaze iznad glave opuštene na podlozi. Ovom vježbom istežemo donji dio erectora spinae.





## Vježba 2. Zdjelčni pregib jednom nogom

Osoba zauzme supinirani položaj (legne na leđa). Rukama obuhvati jednu nogu i približava je prsima, dok je druga flektirana u kuku i koljenu oslonjena stopalom na podlogu. Na ovaj način istežemo mišiće donjeg dijela leđa i gluteuse.



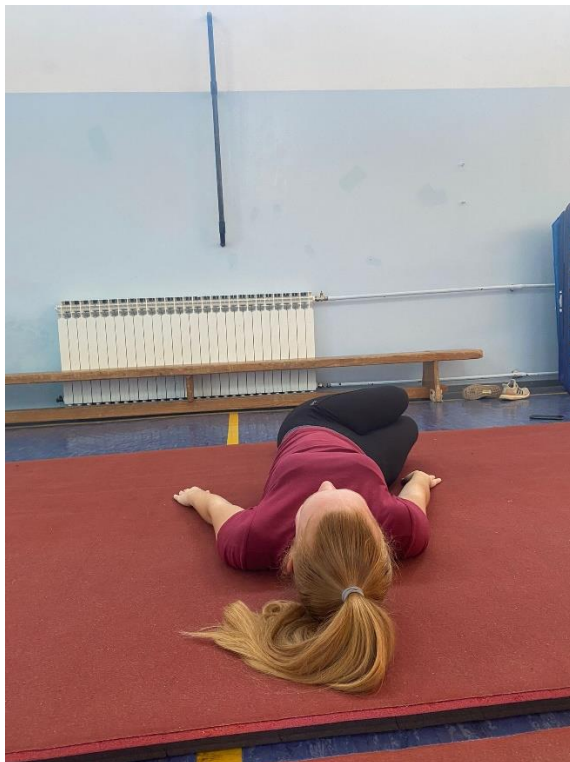
### Vježba 3. Istezanje piriformisa

Za ovu vježbu je potrebno leći na leđa, jednu nogu saviti u koljenu, rotirati koljeno put van i osloniti je na bedro druge noge. Rukama obuvatiti drugu nogu oko natkoljenice i privlačiti je prema sebi. Ovaj položaj rezultira istezanjem piriformisa, mišića vanjske strane gluteusa te abduktore i adduktore noge.



#### Vježba 4. Lumbalna rotacija

Zauzmemo ležeći položaj na leđima s flektiranim nogama. Ruke se nalaze opuštene uz tijelo i radimo rotaciju tijela prebacivanjem nogu u jednu pa u drugu stranu ne odizujući lopatice od tla.



## Vježba 5. Istezanje iliopsoasa

Osoba klekne na jednu nogu (može staviti pod koljeno mekanu podlogu). Rukom uhvati nogu kojoj se potkoljenica nalazi na tlu i privlači je sebi, dok je druga savijena pod kutom od 90°. Na ovaj način istežemo mišiće pregibače kuka.



Tijekom planiranja i programiranja iznimno je bitna dobra i učestala komunikacija između kondicijskog trenera i fizioterapeuta. Točan i pouzdan program liječenja LBS-a uključuje provedbu vježbi jačanja inhibiranih mišića. Za početak je važno pravilno disanje (lagani izdisaj kod kontrakcije). Vrijeme trajanja statičke (izometrijske) kontrakcije je od 6 do 15 sekundi, dok se broj ponavljanja svake vježbe kreće između 10 i 12.

U nastavku je opisano pet vježbi jačanja muskulature.

### Vježba 1. Glute bridge

Izgleda tako da osoba legne na leđa s flektiranim koljenima i stopalima oslonjenim na podlogu. Ruke su opuštene uz tijelo. Podižemo gluteuse do razine dok se koljena, kukovi i ramena nađu u istoj liniji. Ovom vježbom jačamo mišiće glutealne regije (maximus, medius i minimus), hamstrings, donji dio leđa i trbušnu muskulaturu.



## Vježba 2. T-pozicija

Kažemo osobi da zauzme pronirani ležeći položaj. Ruke u abdukciji tvore „T“ poziciju, šake stisnute s palčevima okrenutim prema gore dok glava prati liniju kralježnice. Iz te pozicije se trup i glava se odiju od podloge, a noge ostaju na podlozi.





### Vježba 3. Dead bug

Početni položaj izgleda tako da osoba leži na leđima. Noge se nalaze u zraku s flektiranim koljenima i u širini kukova, a ruke u antefleksiji u širini ramena. Glava na tlu. Prije početka izvođenja vježbe, osoba dijafragmalnim disanjem stvara abdominalni pritisak i na taj način stabilizira kralježnicu te aktivira površinske i duboke mišiće abdomena, leđne mišiće, zdjelice i gluteuse. Nakon udisaja suprotnu ruku i nogu spušta prema tlu pazeći da se lumbalni dio leđa ne odvaja od podloge.



#### Vježba 4. Jačanje abduktora

Ova vježba se može izvoditi ili iz stojećeg ili iz ležećeg bočnog položaja. Ukoliko se izvodi iz stojećeg, osoba se jednom rukom uhvati za švedske ljestve ili neki drugi čvrsti objekt kako bi održavala ravnotežu. Druga ruka je na boku. Zavežemo elastičnu traku oko nogu iznad nožnog zgloba te se izvodi abdukcija jedne noge dok je druga čvrsta na podlozi.





## Vježba 5. Jačanje adduktora

Baš kao i prethodna vježba, ova se izvodi na isti način, samo što je u ovom slučaju elastična traka zavezana za ljestve i bliža noga se nalazi unutar nje. Izvodi se addukcija i pri tom se pazi da ne dođe do rotacije zdjelice.



## 6. ZAKLJUČAK

Iz prikazanih činjenica u radu, možemo zaključiti kako lumbalni bolni sindrom predstavlja jedan od globalnih problema današnjice i modernog načina života. Osim što stvara veliki pritisak na zdravstveni status, također ostavlja i posljedice na zdravlje pojedinca u budućnosti. Ono predstavlja veliku prepreku u svakodnevnom funkcioniranju ljudi, ali i sportaša. Stoga je vrlo bitno više obratiti pažnju na njenu prevenciju, ne samo u gimnastici i sportu, već u cijeloj populaciji. Upravo fizioterapeuti u suradnji s kondicijskim trenerima imaju mogućnost kreirati i prilagoditi programe treninga kako bi poboljšali opće zdravlje sportaša, ali i izbjegli pogoršanje kod osoba koje već pate od LBS-a. Za prevenciju, osim već objašnjenih vježbi koje će uspostaviti stabilnost kralježnice, nužno je vladati i pravilnom sportskom tehnikom. Generalno, populacija bi trebala prihvatiti zdravi način života. Više se kretati i zdravije hraniti, a što manje prakticirati sjedilački način života i na taj način dovoditi svoje zdravlje u opasnost.

## 7. LITERATURA

1. Talović, A. (2018). Što je donji ukriženi sindrom i koji su njegovi uzroci?, preuzeto 18.09.2021. s <http://www.dranestalovic.com/sto-je-donji-ukrizeni-sindrom-i-koji-su-njegovi-uzroci/>
2. Wikipedia (2015). Kralježnica, preuzeto 17.09.2021. s <https://hr.wikipedia.org/wiki/Kralje%C5%BEnica>
3. Poliklinika Mešter (2011). Anatomija kralježnice, preuzeto 17.09.2021. s <https://poliklinika-mester.hr/anatomija-kraljeznice-2/>
4. Wikipedia (2021). Gimnastika, preuzeto 16.09.2021. s <https://bs.wikipedia.org/wiki/Gimnastika>
5. Čulin, B. (2017). Gimnastika – osnova svih sportova, preuzeto 16.09.2021. s <https://www.roditelji.hr/vrtic/gimnastika-osnova-svih-sportova/>
6. Kvesić, D. (2014). Spondilolisteza kao posljedica sportskih aktivnosti. Poliklinika Arithera, Zagreb, Fizikalna i rehabilitacijska medicina; 26 (3-4): 93-116
7. Mistura, D. (2021). Stražnja loža, preuzeto 21.09.2021. s <http://www.scipion.hr/cd/109/straznja-loza-scipion-centar-za-fizioterapiju-i-fitness-scipion>
8. Čuljak, M., Habuš, R., Matanović, B. (2015). Rehabilitacija hrvatskih vojnika s dijagnozom – sindrom mišića stražnje strane natkoljenice (The hamstrings syndrome). Poliklinika za reumatske bolesti, fizikalnu medicinu i rehabilitaciju, Zagreb, preuzeto 21.09.2021. s [file:///C:/Users/Student/Downloads/Matanovic\\_Culjak\\_Habus\\_Rehabilitacija\\_hrvatskih\\_vojnika\\_s\\_dijagnozom\\_sindrom\\_misica\\_straznje\\_strane\\_natkoljenice.pdf](file:///C:/Users/Student/Downloads/Matanovic_Culjak_Habus_Rehabilitacija_hrvatskih_vojnika_s_dijagnozom_sindrom_misica_straznje_strane_natkoljenice.pdf)
9. Bušac, L. (2016). Lumbalni bolni sindrom kod sportaša. Prevencija i rehabilitacija sportskih ozljeda; kondicijski trening; 14(1): 43-50
10. Knezović Svetec, A. (2021). Slabost leđnih mišića i lumbalni bolni sindrom. Izvorni znanstveni rad, kondicijska priprema sportaša
11. Ljoka, I., Majdandžić, I., Marasović, I. (2015). Utjecaj čimbenika na pojavu i progresiju boli u lumbalnom dijelu leđa u studentskoj populaciji. Kondicijska priprema sportaša

## POPIS SLIKA

Slika 1. Segmentalna podjela kralježnice, preuzeto 17.09.2021. s [https://bs.wikipedia.org/wiki/Ki%C4%8Dma#/media/Datoteka:Gray\\_111\\_Vertebral\\_column\\_coloured.png](https://bs.wikipedia.org/wiki/Ki%C4%8Dma#/media/Datoteka:Gray_111_Vertebral_column_coloured.png)

Slika 2. Prikaz intervertebralnog diska, preuzeto 17.09.2021. s <https://sportalo.hr/wp-content/uploads/2020/09/1.jpg>

Slika 3. Prikaz hernije diska, preuzeto 20.09.2021. s [https://www.kiromax.hr/site/assets/files/1069/disc\\_hernia-1.jpg](https://www.kiromax.hr/site/assets/files/1069/disc_hernia-1.jpg)

Slika 4. Prikaz stadija spondiliza, preuzeto 21.09.2021. s <https://ortopedija-kosak.si/wp-content/uploads/2021/02/Slika5.jpg>