

# UTJECAJ BOLI U LEĐIMA NA KVALITETU ŽIVOTA ZAPOSLENIKA CENTRA NOVI JELKOVEC

---

Čotić Horvat, Katarina

Master's thesis / Diplomski rad

2021

*Degree Grantor / Ustanova koja je dodijelila akademski / stručni stupanj:* **University of Rijeka, Faculty of Health Studies / Sveučilište u Rijeci, Fakultet zdravstvenih studija u Rijeci**

*Permanent link / Trajna poveznica:* <https://um.nsk.hr/um:nbn:hr:184:287283>

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

*Download date / Datum preuzimanja:* **2024-08-30**

*Repository / Repozitorij:*

[Repository of the University of Rijeka, Faculty of Health Studies - FHSRI Repository](#)



SVEUČILIŠTE U RIJECI  
FAKULTET ZDRAVSTVENIH STUDIJA  
DIPLOMSKI SVEUČILIŠNI STUDIJ FIZIOTERAPIJA

UTJECAJ BOLI U LEĐIMA NA KVALITETU ŽIVOTA ZAPOSLENIKA CENTRA NOVI  
JELKOVEC

Diplomski rad

Katarina Čotić Horvat

Rijeka, 2021.

UNIVERSITY OF RIJEKA  
FACULTY OF HEALTH STUDIES  
GRADUATE UNIVERSITY STUDY OF PHYSIOTHERAPY

INFLUENCE OF BACK PAIN ON QUALITY OF LIFE IN WORKERS CENTER NOVI  
JELKOVEC

Final work

Katarina Čotić Horvat

Rijeka, 2021

## Izvešće o provedenoj provjeri izvornosti studentskog rada

### Opći podatci o studentu:

<b>Sastavnica</b>	<b>Fakultet zdravstvenih studija</b>
<b>Studij</b>	Fizioterapija
<b>Vrsta studentskog rada</b>	Diplomski rad
<b>Ime i prezime studenta</b>	Katarina Čotić Horvat
<b>JMBAG</b>	

### Podatci o radu studenta:

<b>Naslov rada</b>	<b>Utjecaj boli u leđima na kvalitetu života zaposlenika Centra Novi Jelkoves</b>
<b>Ime i prezime mentora</b>	Prof.dr.sc.Daniela Malnar
<b>Datum zadavanja rada</b>	21.05.2021.
<b>Datum predaje rada</b>	04.09.2021.
<b>Identifikacijski br. podneska</b>	1651823467
<b>Datum provjere rada</b>	19.09.2021.
<b>Ime datoteke</b>	Diplomski-oti-horvat
<b>Veličina datoteke</b>	1.73M
<b>Broj znakova</b>	82 314
<b>Broj riječi</b>	13 219
<b>Broj stranica</b>	63

### Podudarnost studentskog rada:

<b>PODUDARNOST</b>	<b>13%</b>
<b>Ukupno</b>	13%
<b>Izvori s interneta</b>	8%
<b>Publikacije</b>	5%
<b>Studentski radovi</b>	

### Izjava mentora o izvornosti studentskog rada

<b>Mišljenje mentora</b>	
<b>Datum izdavanja mišljenja</b>	19.rujan 2021..
<b>Rad zadovoljava uvjete izvornosti</b>	<input checked="" type="checkbox"/>
<b>Rad ne zadovoljava uvjete izvornosti</b>	<input type="checkbox"/>
<b>Obrazloženje mentora (po potrebi dodati zasebno)</b>	Rad zadovoljava sve uvjete znanstvenog rada.

Datum

19. rujan 2021.

Potpis mentora



## SAŽETAK

Bol u leđima ili lumbalni bolni sindrom predstavlja jedan od glavnih zdravstvenih problema današnjice te je jedan od najčešćih razloga traženja liječničke pomoći. Tijekom života, čak 60% stanovništva doživjet će bol u leđima. Samo u Hrvatskoje 2014. godine 32 000 ljudi bilo je onesposobljeno za rad zbog bolova u leđima. Uzroci nastanka lumbalnog bolnog sindroma mogu biti neurološki ili mehanički. U najčešće uzroke nastanka spada obavljanje teških fizičkih poslova koji uključuju podizanje, spuštanje i premještanje tereta, prekomjerno opterećenje kralježnice kroz nepravilne položaje, cjelodnevno sjedenje u nepravilnom položaju te kompresija.

Posao zaposlenika Centra Novi Jelkovec u velikoj mjeri uključuje hodanje, stajanje, podizanje, spuštanje i transferiranje nepokretnih odraslih osoba, klečanje te obavljanje kućanskih poslova kao što su priprema jela te čišćenje prostora. Sve te teške i ponavljajuće radnje kao i rad u tri smjene dovode do pojave boli u leđima.

Cilj ovog istraživanja je otkriti pojavnost boli kod zaposlenika Centra Novi Jelkovec prikazati povezanost boli u leđima s lošijom kvlitetom života i većim stupnjem onesposobljenosti. Također, u ovom radu prikazat ću postoji li utjecaj dobi i spola na prisutnost boli, kvalitetu života i stupanj onesposobljenosti ispitanika.

U istraživanju su sudjelovali svi zaposlenici Centra Novi jelkovec, ukupno njih 40. Svaki od ispitanika anonimno je ispunio Roland Morris upitnik te upitnik za određivanje Oswestry indeksa. Također, ispitanici su označili jačinu svoje boli na vizualno analognoj skali (VAS) za procjenu boli. U radu su postavljene tri hipoteze te su sve tri potvrđene.

## **SUMMARY**

Back pain or lumbar pain syndrome is one of the main health problems of today and is one of the most common reasons for seeking medical attention. During life, as much as 60% of the population will experience back pain. In Croatia alone, in 2014, 32,000 people were incapable for work due to back pain. The causes of the onset of lumbar pain syndrome can be neurological or mechanical. The most common causes of occurrence include performing difficult physical tasks with lifting, lowering and moving the load, excessive load on the spine through irregular positions, sitting in an irregular position all day, and also, compression.

The job of employees of the Novi Jelkovec Center includes, to large extent, walking, standing, raising, lowering and transferring immobile adults, kneeling and doing household chores such as preparing meals and cleaning the premises. All these difficult and repetitive actions, as well as working three shifts, lead to the appearance of back pain.

The aim of this study is to discover the incidence of pain in employees of the Novi Jelkovec Center in order to show the connection of back pain with degrading life quality and higher degree of disability. Also, in this paper, I will show whether there is an influence of age and sex on the presence of pain, quality of life and degree of disability of the subjects.

All employees of the Novi Jelkovec Centre participated in the survey, 40 of them in total. Each of the respondents anonymously completed the Roland Morris questionnaire and the Oswestry Index questionnaire. Also, subjects marked the intensity of their pain on a visual - analogue scale (VAS) to assess pain. Three hypotheses were set in the paper and all three were confirmed.

## **SADRŽAJ**

1. UVOD.....	1
2. ANATOMIJA LUMBALNE KRALJEŽNICE.....	3
2.1. Kralježnica općenito .....	3
2.2. Kralješci općenito .....	6
2.2.1. Slabinski kralješci (vertebrae lumbales) .....	6
2.2.2. Križna kost (os sacrum) .....	7
2.2.3. Trtična kost (os cocygis).....	9
2.3. Spojevi i zglobovi kralježnice.....	10
2.3.1. Intervertebralni diskusi .....	10
2.3.2. Trnasti nastavci .....	10
2.4. Mišići leđa.....	11
3. BIOMEHANIKA LUMBALNE KRALJEŽNICE .....	11
4. LUMBALNI BOLNI SINDROM (KRIŽOBOLJA).....	13
4.1. Epidemiologija.....	13
4.2. Klasifikacija .....	17
4.3. Etiologija/čimbenici rizika.....	14
4.3.1. Mehanički LBS .....	17
4.3.1.1. Sindrom sakroilijakalnih zglobova .....	19
4.3.1.2. Miofascijalni bolni sindrom .....	20
4.3.1.3. Spondiloza i spondilolisteza.....	21
4.3.1.4. Fasetni sindrom .....	23
4.3.2. Nurološki LBS .....	24
4.3.2.1. Hernija intervertebralnog lumbalnog diska.....	25
4.3.2.2. Sindrom konjskog repa (cauda equina sindrom).....	26
4.3.2.3. Lumbalna spinalna stenoza .....	27
4.3.3. Biomehanički uzroci LBS-a.....	29
4.3.3.1. Rotacija .....	29
4.3.3.2. Kompresija.....	30
4.3.3.3. Pregibanje .....	31
5. CILJ ISTRAŽIVANJA .....	33
6. HIPOTEZE .....	33
7. MATERIJALI I METODE .....	34
8. REZULTATI.....	37

9. RASPRAVA .....	49
10. Zaključak.....	52
11. Literatura.....	53
12. Prilozi.....	60
13. Primjeri upitnika .....	62
13. Životopis .....	66



## 1. UVOD

Centar Novi Jelkovec javna je ustanova socijalne skrbi osnovana s ciljem pružanja socijalnih usluga u zajednici djeci s poteškoćama u razvoju, mlađim punoljetnim osobama i odraslim osobama s tjelesnim invaliditetom. Kroz organizirano stanovanje osobama s tjelesnim invaliditetom omogućava se samostalniji život uz podršku asistenata, njegovatelja i različitih stručnjaka. Kapacitet Centra je 25 korisnika koji žive u 5 stambenih jedinica te je dio zaposlenika Centra s njima u stanu danonoćno. Važno je naglasiti da su korisnici organiziranog stanovanja odrasle osobe s cerebralnom paralizom i različitim oblicima mišićnih distrofija, potpuno ovisni o invalidskim kolicima te im je najpotrebnija podrška i pomoć za obavljanje transfera i osobne higijene. Osim usluge organiziranog stanovanja, u Centru Novi Jelkovec pružaju se i usluge rane intervencije djeci od rođenja do sedme godine života te usluga psihosocijalne podrške za djecu stariju od sedam godina. Prilikom provođenja rane intervencije stručni radnik (rehabilitator, fizioterapeut, radni terapeut, psiholog, socijalni pedagog) većinu intervencije provodi na podu sjedeći ili klečeći.

Posao zaposlenika Centra Novi Jelkovec zahtjevan je i fizički naporan. Radni dan velikog dijela zaposlenika uključuje cjelodnevno stajanje, hodanje, transferiranje nepokretnih odraslih osoba više puta u danu, okretanje korisnika tijekom noći, često mijenjanje položaja tijela, čišćenje prostora, kuhanje, klečenje. Sve te ponavljajuće aktivnosti utječu na opterećenje kralježnice i pojavu bolnosti u leđima, a tijekom godina fizički teškog rada dolazi i do smanjenja kvalitete života radnika.

IASP (Međunarodno udruženje za istraživanje boli) daje definiciju boli kao "neugodan senzorički i emocionalni doživljaj povezan sa stvarnim ili potencijalnim oštećenjem tkiva (1). Bol u leđima jedan je od najčešćih simptoma koji se javljaju prilikom obavljanja fizički teškog posla.

Međutim, i dugotrajna fizička neaktivnost i cjelodnevno sjedenje također mogu dovesti do pojave boli u leđima. Krapac i Šakić istraživali su pojavu zamora i boli lokomotornog sustava s naglaskom na boli u leđima kod djelatnika koji većinu radnog dana provode za računalom te kod onih djelatnika koji tijekom dana imaju neznatno fizičko opterećenje. Rezultati su pokazali da se bol najčešće javlja u cervikalnom i lumbalnom dijelu kralježnice kod osoba koji radni dan provode za računalom, dok je bol u lumbalnom dijelu (križbolja) podjednako bila prisutna kod obje skupine (2).

Bol u leđima ili lumbalni bolni sindrom (LBS) često se naziva i epidemijom suvremenog doba te predstavlja jedan od vodećih zdravstvenih problema, a obuhvaća pojavu boli u donjem dijelu leđa. Bol u leđima spada u skupinu mišićno koštanih bolesti, a zahvaćaju mišiće, tetive, zglobove, ligamente, periferne žile i živce (3). Preko 60% stanovništva tijekom svog života osjetit će bol u leđima (1). Najučestaliji razlog izostanka s posla u Velikoj Britaniji u osoba mlađih od 40 godina upravo je bol u leđima, dok je prema podacima kampanje „Fit for Work“ 2014. godine u Hrvatskoj 32 000 ljudi bilo onesposobljeno zbog boli u leđima. Do pojave boli može doći u bilo kojoj životnoj dobi, ali s povećanjem dobi pojavnost raste. Uvjeti na radnom mjestu mogu izravno utjecati na pojavu boli u leđima, ali i neizravno ukoliko pogoršavaju već postojeće stanje koje je nastalo na radnom mjestu. Najrizičnijim se smatraju radna mjesta na kojima radnik većinu radnog vremena mijenja položaj tijela i prenosi težak teret te je izložen stresu i vibracijama (3).

Mišićno koštani poremećaj leđa odnosno lumbalni bolni sindrom predstavlja kronični zdravstveni problem i jedan od najčešćih razloga traženja liječničke pomoći. Incidencija LBS-a doseže čak do 80% i najčešće se javlja kod osoba između 30. i 50. godine života i to podjednako kod oba spola. 95% LBS-a mehaničkog je porijekla i ukoliko se ne tretira na vrijeme može kronično utjecati na tjelesnu aktivnost, kvalitetu života kao i na promjene obrasca hoda što može dovesti do pojave sekundarnih zdravstvenih problema (4).

Ovo istraživanje ima za cilj otkriti pojavnost boli u leđima, te u kojoj mjeri utječe na kvalitetu života zaposlenika Centra Novi Jelkovec. Osim toga prikazat će se utječu li godine (?). Također, prikazat će se mogući uzroci pojavnosti bolova u području kralježnice, sa posebnim naglaskom na bol u donjem dijelu leđa.

Ovo istraživanje ima za cilj otkriti pojavnost boli kod zaposlenika Centra Novi Jelkovec prikazati povezanost boli u leđima s lošijom kvalitetom života i većim stupnjem onesposobljenosti. Također, cilj je ovog rada i prikazati utjecaj dobi, spola na prisutnost boli, kvalitetu života i stupanj onesposobljenosti ispitanika.

## 2. ANATOMIJA LUMBALNE KRALJEŽNICE

### 2.1. Kralježnica općenito

Leđa (lat. *dorsum*) predstavljaju stražnji dio trupa, a uključuju kožu, mišiće, kralježnicu unutar koje je smještena kralježnična moždina, živci i krvne žile (5). Leđa obuhvaćaju veliku posteriornu površinu ljudskog tijela. Pružaju se kranijalno od protuberancije okcipitalis eksterne i kaudalno do vrha os sacrum. Postranično leđa se pružaju u prednja područja trupa te kaudalno u glutealno područje, *regio glutealis* (6).

Kralježnica (lat. *columna vertebralis*) je šupalj koštani oklop koji tvori čvrstu ali prilično gibljivu tjelesnu osovinu te predstavlja uporište čitavog kostura. Najvažnija uloga kralježnice je pokretanje i stabilnost čitavog trupa te zaštitna uloga. Unutar kanala kralježnice nalazi se zaštićena kralježnična moždina. Kralježnica se sastoji od 33 ili 34 kralješka. Redom od kranijalnog prema kaudalnom dijelu to je 7 vratnih (cervikalnih) kralježaka, 12 prsnih (torakalnih), 5 slabinskih (lumbalnih), 5 križnih i 4 do 5 trtična.

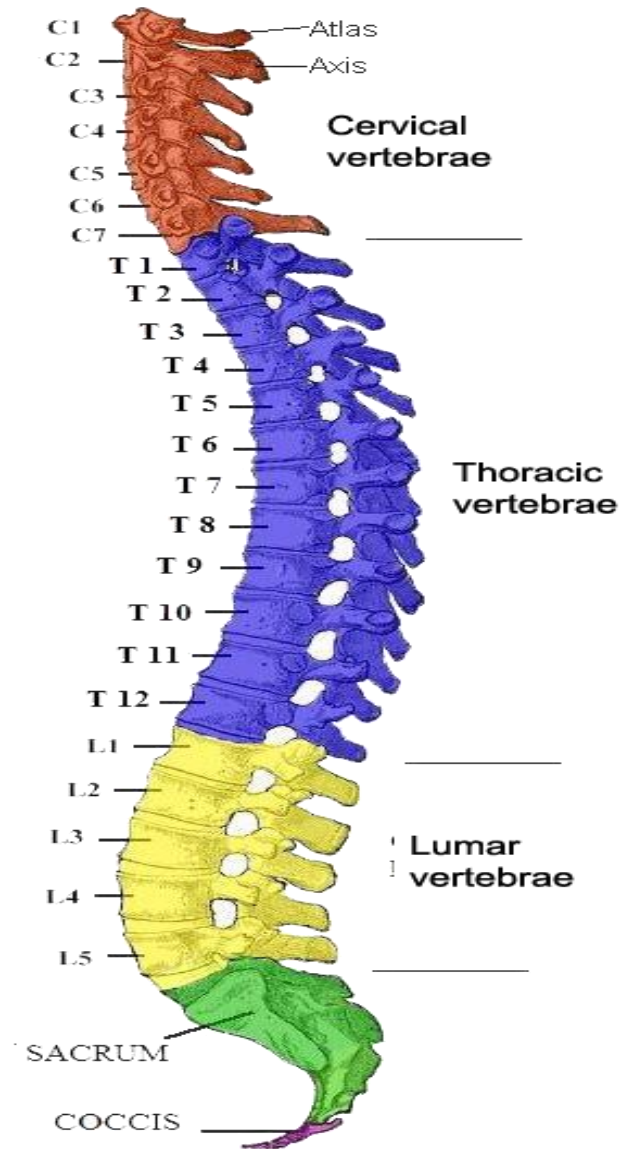
Kralježnica je u sagitalnoj ravnini savijena u smjeru od sprijeda prema straga i liči dvostruko zavojitom slovu S. Takav oblik kralježnice omogućuje čovjeku da drži glavu u najprikkladnijem položaju u prostoru, a težina tijela dijeli se na manje komponente te se prenosi na veću površinu. Cjelovito gledajući kralježnicu odozdo prema gore prvo se nalazi zavoj križne kosti prema iza, odnosno križna kifoza. Na taj zavoj nastavlja se lumbalni dio kralježnice savijen prema naprijed, tj. slabinska lordoza, a njega nadograđuje zavoj torakalnog dijela kralježnice unatrag, odnosno prsna kifoza, nastavljajući prema gore nalazi se zavoj cervikalnog dijela kralježnice prema

naprijed, odnosno vratna lordoza. Zavoji kralježnice razvijaju se od rođenja, od trenutka kada se dijete počinje samostalno posjedati, ustajati, stajati i hodati (7).

Gibanja kralježnice odvijaju se oko tri glavne osi, a to su poprečna, sagitalna i okomita os. U nekim kralješcima gibanja su vrlo mala, ali udruživanjem malih pokreta dobivaju se 23 gibljiva spoja koja među pojedinim kralješcima omogućavaju odličnu pokretljivost kralježnice u svim smjerovima gibanja, a najviše u vratnom i slabinskom dijelu kralježnice. Oko poprečne osi kralježnica se giba unaprijed (antefleksija) i unatrag (retroflexija) i to najviše u lumbalnom dijelu kralježnice. Oko sagitalne osi kralježnica se giba u stranu (laterofleksija) i to najviše u donjem torakalnom dijelu kralježnice.

Vratni dio kralježnice pokretljiv je u svim smjerovima zato što su zglobne površine ravne i postavljene ukoso pa je moguće ostvariti gibanje prema naprijed i natrag, te sagibanje u stranu. Također, sagibanje u vratnom dijelu kralježnice udruženo je s okretanjem. U gornjem prsnom dijelu kralježnice gibanje nije moguće jer su zglobne površine postavljene okomito u čeonj ravnini. U donjem dijelu prsnog dijela kralježnice gibanje je moguće oko sagitalne osi pa se u tom dijelu kralježnice može pregibati u stranu (i desnu i lijevu), a moguća je i rotacija.

U slabinskom dijelu kralježnica se može pregibati oko poprečne osi, odnosno naprijed i natrag jer su zglobne površine odsječci okomito postavljenih valjaka (7).



*Slika 1. Prikaz kostiju kralježnice.*

Preuzeto iz: Whiting Catharine C, Karen L Keller. Human Anatomy and Physiology Laboratory Manual: Cat Version.; 2016. Print.

## 2.2. Kralješci općenito

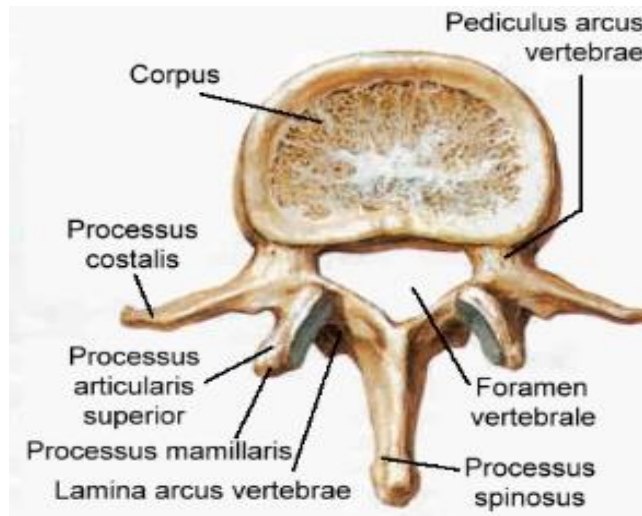
Kralješci (*vertebrae*) ustrojeni su kao kratke kosti i svaki kralježak je nepravilna kost s valjkastim tijelom (*corpus*) čija je gornja i donja ploha blago uleknuta. Vratni su kralješci uglavnom poprečno jajolikog oblika, prsni su trokutastog oblika, donji prsni i gornji slabinski su okruglog oblika, a donji slabinski imaju bubrežast oblik. Veličina tijela kralježaka povećava se prema kaudalno sve do gornjih križnih kralježaka (7).

Na stražnjoj strani tijela kralješka nalazi se luk (*arcus*) koji okružuje kralježnični otvor (*foramen vertebrale*). Kralježnična cijev (*canalis vertebralis*) oblikuju svi kralježnični otvori koji su poslagani u niz. Unutar kralježnične cijevi smještena je kralježnična moždina. Luk na obje strane neposredno uz tijelo kralješka ima ureze, s gornje strane urez je plići, a s donje strane je dublji zbog toga između kralježaka u nizu nastaju međukralješćani otvori (*foramina intervertebralia*). Kroz međukralješćane otvore iz kralješničnog kanala izlaze moždinski živci (7).

Luk kralješka sastoji se od sedam nastavaka, i to po dva zglobna nastavka (*processus articulares*) postavljena prema dolje i gore na početku luka (ukupno 4 nastavka), u stranu su postavljeni desni i lijevi poprečni nastavak (*processus transversus*), a straga se nalazi trnasti nastavak (*processus spinosus*) (7).

### 2.2.1. Slabinski kralješci (*vertebrae lumbales*)

Slabinske kralješke čini 5 vrlo krupnih kralježaka koji preuzimaju težinu cijelog gornjeg dijela tijela, a najveći među njima je peti slabinski kralježak. Poprečni nastavci slabinskih kralježaka su zakržljali te su na vanjskoj strani gornjih zglobnih nastavaka ostale dvije kvržice. Gornja kvržica naziva se *processus mamilaris*, a donja *processus accessorius*. Medijalno su usmjerene zglobne plohe gornjih zglobnih nastavaka slabinskih kralježaka, a prema lateralno su usmjerene zglobne plohe donjih zglobnih nastavaka (8). Lumbalni dio leđa obuhvaća slabinske kralješke i upravo se u tom dijelu najčešće pojavljuje bol kod osoba koje rade teške fizičke poslove koji obuhvaćaju nošenje, dizanje i prenošenje tereta te cjelodnevno stajanje.



Slika 2. Prikaz slabinskog kralješka odozdo

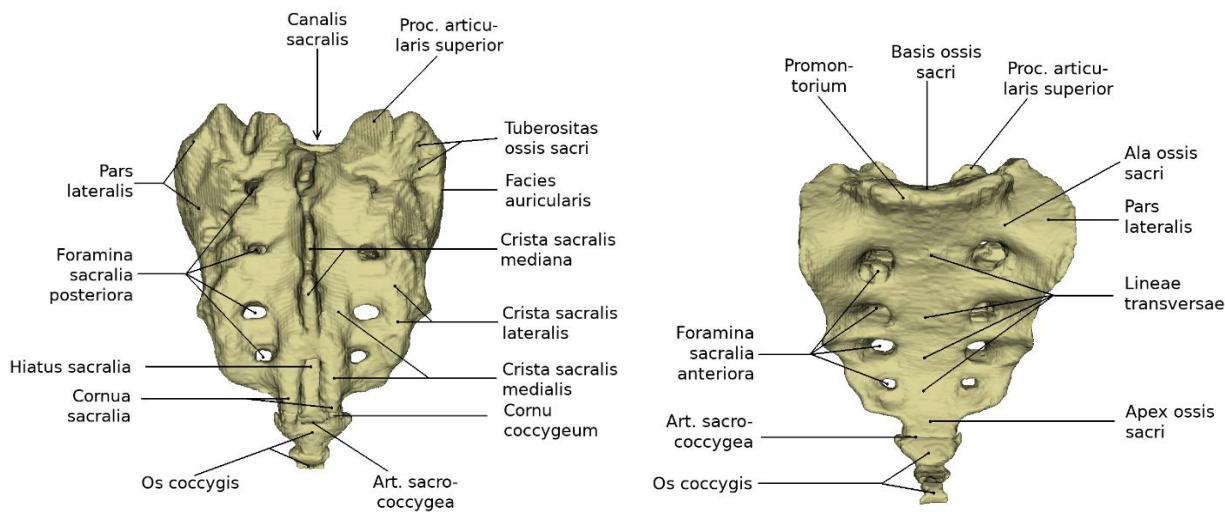
Preuzeto iz: [http://www.montazem.de/english/html/lumbar\\_spine.html](http://www.montazem.de/english/html/lumbar_spine.html)

### 2.2.2. Križna kost (os sacrum)

Križna kost trokutastog je oblika, a tvori je pet križnih kralježaka (*vertebrae sacrales*) koji su međusobno srašteni. Prednja strana križne kosti je konkavna (udubljena) i glatka te se na njoj nalaze zdjelični otvori križne kosti za prolaz krvnih žila i živaca, a stražnja strana je konveksna, odnoano izbočena i neravna jer se na njoj nalaze izbočeni grebeni koji su nastali sjedinjavanjem trnastih, poprečnih i zglobnih nastavaka. Lateralne strane križne kosti su debele, a na njima je zglobna površina neravnog oblika koja je slična uški (*facies auricularis*) i služi za spoj s bočnom kosti (7). *Crista sacralis mediana* nastaje spajanjem trnastih nastavaka, a nalazi se u mediosagitalnoj ravnini. Lateralno od nje nalazi se *crista sacralis intermedia* koja je nastala spajanjem zglobnih nastavaka. U području baze križne kosti, na proksimalnom kraju *criste sacralis intermedie* nalaze se gornji zglobni nastavci križne kosti *processus articulare superiores*, koji se spajaju s donjim zglobnim nastavcima petog slabinskog kralješka (8). *Cornua sacralia* (roščići križne kosti) nalaze se na donjem kraju intermedijalnog grebena te omeđuju završetak kanala *canalis sacralis*. Taj otvor na kraju sakralnog i spinalnog kanala naziva se *hiatus sacralis* i nalazi se na razini trećeg i četvrtog križnog kralješka (8).

*Crista sacralis lateralis* nastaje spajanjem poprečnih nastavaka križnih kralježaka i predstavlja najlateralnije smješteni koštani greben stražne strane križne kosti. Na stražnjoj strani sakruma, u gornjem postraničnom dijelu, lateralno od lateralnog sakralnog grebena nalazi se hrapavost *tuberositas sacralis* koja je nastala spajanjem zakržljalih rebara (8).

Uzduž križne kosti smješten je kanal koji je nastavak kralježnične cijevi. Krajnji donji dio koštanog kanala kralježnice zove se *canalis sacralis*. Između lateralnog i intermedijalnog grebena stražnje strane križne kost nalaze se dorzalni otvori sakruma (*foramina sacralia dorsalia*) za prolaz krvnih žila i živaca (8). Križna kost kod muškaraca je udubljena i uža, dok je kod žena kraća, šira i plića (7).



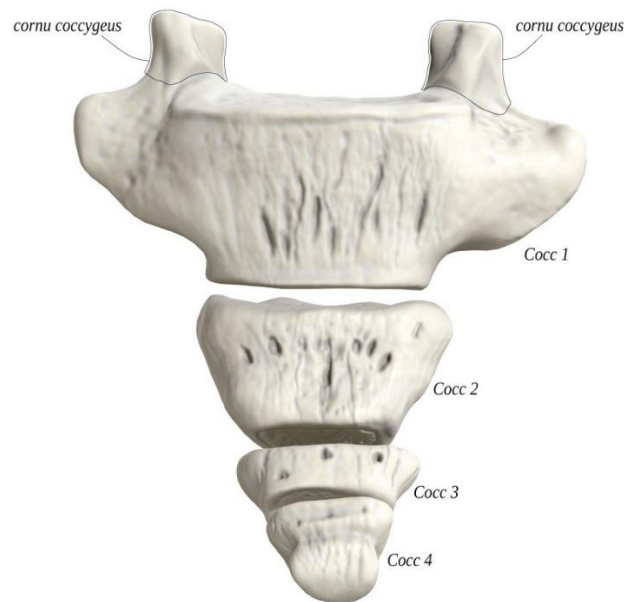
Slika 3. Prikaz križne kosti sprijeda i straga.

Preuzeto iz: [https://dornheim-anatomy.com/index.php/Kreuz- und\\_Steil%C3%9Fbein/en](https://dornheim-anatomy.com/index.php/Kreuz- und_Steil%C3%9Fbein/en)



### 2.2.3. Trtična kost (os cocygis)

Trtična kost nastavlja se na donji kraj križne kosti, a sastoji se od 4 do 5 kralježaka koje su zakrčljale. Najgornji kralježak pomično je spojen s križnom kosti dok ostale tijekom života srastu (7).



*Slika 4. Prikaz trtične kosti sprijeda*

**Preuzeto iz:** [https://www.anatomystandard.com/Columna\\_Vertebralis/Coccyx.html](https://www.anatomystandard.com/Columna_Vertebralis/Coccyx.html)

### 2.3. Spojevi i zglobovi kralježnice

Kako bi se funkcija kralježnice održala, potrebni su zglobovi i spojevi.

Spojevi među kralješcima povezuju sve strukture kralježaka, u koje spadaju tijela, lukovi, zglobovi, trnasti i poprečni nastavci. Tijela kralježaka međusobno su povezana međukralješčanim kolutima te dvjema uzdužnim svezama (7).

#### 2.3.1. Intervertebralni diskusi

Intervertebralni diskusi smješteni su između tijela susjednih kralježaka, a tvore ih elastične hrskavičnovezivne ploče (7). Oni čine hrskavični zglob između tijela kralježaka, povezujući ih zajedno (9). Intervertebralni diskusi mijenjaju svoju debljinu od vratnog prema slabinskom dijelu kralježnice, pa su tako najtanji u vratnom dijelu kralježnice (oko 4mm), a prema slabinskom dijelu njihova se debljina povećava, od 15 do 20mm (7).

Vezivni prsten (*anulus fibrosus*) nalazi se s vanjske strane međukralješčanog koluta, a unutra se nalazi mekana jezgra (*nucleous pulposus*), koja se sastoji od polutekućeg veziva. *Nucleus pulposus* omogućuje gibanja među tijelima kralježaka, a svojom elastičnošću ublažuje i raspodjeljuje djelovanje sila i udaraca. Pema tome, zadaća međukralješčanih kolutova je preuzimanje i ublažavanje opterećenja što ih kralježnica trpi tijekom života zbog podizanja teškog tereta, nepravilnog pokreta prilikom podizanja tereta i nepravilnog držanja tijela. *Nucleus pulposus* tijekom dana je pod pritiskom tjelesne težine te postaje sve tanja gubeći vodu. Tijekom spavanja navlači ponovno vodu na sebe pa je čovjek stoga ujutro viši za 10 do 20 mm (7).

Zadaća zglobova kralježaka je spajanje zglobnih nastavaka putem kojih se prenosi oko dvije trećine opterećenja kralježnice. Zglobni nastavci u različitim dijelovima kralježnice imaju različite oblike i položaje zglobnih površina koji uvjetuju opseg i smjer pokreta u tim dijelovima kralježnice (7).

#### 2.3.2. Trnasti nastavci

Trnasti nastavci međusobno su spojeni s međutrnatim svezama (*ligg. interspinalia*) te ih još spaja i nadtrnasta sveza (*lig. supraspinale*), koja se proteže od zatiljka pa sve do trtične kosti. Te sveze posebno su razvijene u području vrata i tvore snažnu vratnu šiju (*lig. nuchae*).

Peti slabinski kralježak spaja se s križnom kosti slično kao i s ostalim kralješcima, a spoj trtične i križne kosti u starijoj životnoj dobi okošta (7).

#### 2.4. Mišići leđa

Leđni mišići učvršćuju kralježnicu zajedno s koštanim zdjeličnim obručom te osiguravaju položaj i stabilnost kralježnice kroz usklađene kontrakcije. Mišići leđa odgovorni su za pokrete i stavove tijela.

Prema djelovanju i smještaju mišići leđa dijele se u dvije skupine, površinsku i duboku mišićnu skupinu. Površinska skupina ima djelovanje na lopaticu, nadlakticu u rebra, dok je dubinska skupina mišića odgovorna za pokretanje kralježnice. Svi leđni mišići prikriveni su leđnom fascijom (7).

Najvažniju ulogu prilikom obavljanja teških fizičkih poslova, pregibanja i podizanja tereta imaju veliki trbušni mišići. Ravni trbušni mišić (*m. rectus abdominis*) pregiba trup prema naprijed dok vanjski i unutarnji kosi trbušni mišić (*m. obliquus externus abdominis*, *m. obliquus internus abdominis*) okreću trup oko okomite osi su odgovorni za sagibanje trupa u stranu. Također, četverokutni slabinski mišić (*m. quadratus lumborum*) sagiba trup u stranu (7). Tijekom podizanja teških tereta i premještanja istih od velike je važnosti pravilna aktivacija trbušnog mišićja kako cijela težina tereta nebi pala na kosti i mišiće lumbalnog dijela jer bi tada moglo doći do ozljede i pojave boli u leđima.

### 3. BIOMEHANIKA LUMBALNE KRALJEŽNICE

Položaj i oblik zglobnih površina lumbalnih kralježaka određuju smjer i opseg gibanja u lumbalnom dijelu kralježnice. Preko zglobova koji se nalaze između trupova kralježaka odvija se prijenos većeg dijela opterećenja. Lumbalni kralješci nose najveći teret u tijelu te zbog toga imaju vrlo masivni, poprečno ovalni trup, veliki trokutasti otvor (*foramen vertebrale*) i postranično spljošten trnasti nastavak koji je usmjeren prema iza i horizontalno (10). Svojom građom, najposebniji je peti slabinski kralježak koji čovjeku omogućava uspravan stav i hod ostvrajući pregib kralježnice s kutom oko 130°. Takav pregib kralježnice koji omogućava

uspravan stav i hodanje jedinstven je samo čovjeku. Križna kost spojena je s petim lumbalnim kralješkom preko slabinsko-križnog zgloba. Preko slabinsko-križnog zgloba i intervertebralne ploče na zdjelični se obruč prenosi cijela težina vrata, glave, donjih i gornjih ekstremiteta te trupa. Intervertebralna ploča, ili lumbalna sveza te jake sveze kralježnice sprječavaju klizanje petog lumbalnog kralješka. Kretnje u kralježnici moguće su po segmentima, a svaki segment predstavlja prostor koji se nalazi između dva kralješka pa je tako u svakom lumbalnom segmentu moguć sličan opseg pokreta. Gledajući kralježnicu kao cjelinu, gibljivost je vrlo velika, a događa se kao rezultat manjih kretnji između kralježaka. Nakon vratne kralježnice, lumbalna kralježnica najpokretljiviji je dio cijele kralježnice. U lumbalnom dijelu kralježnice moguća je antefleksija i retrofleksija te znatno manja laterofleksija. Rotacija u lumbalnom dijelu kralježnice vrlo je ograničena prema definiranim osima rotacije. Pomak koji se javlja prilikom antefleksije i retrofleksije predstavlja najvažniji aspekt u lumbalnoj biomehanici. Mjera pomaka služi kao glavni čimbenik prilikom dijagnoze leđne nestabilnosti. Prema literaturi 2 mm pomaka normalno je za lumbalni dio kralježnice, a pomaci preko 4 mm imaju oznaku kliničke nestabilnosti lumbalnog dijela kralježnice (11).

Glavni razlog proučavanja biomehanike lumbalne kralježnice je analiza i identifikacija promjena koje se pojavljuju tijekom određenih patoloških stanja. Najčešći uzrok bolnih leđa su upravo povećani pomaci u lumbalnom dijelu kralježnice. Prema literaturi, povećanje pomaka između slabinskih kralježaka događa se u prisutnosti degeneracije intervertebralne ploče, posebno između jedanaestog torakalnog do drugog slabinskog kralješka (12). Do povećanih pomaka dolazi tijekom nošenja i prenošenja teških terete u nepravilnom položaju. Također, disfunkcija dubokih mišića trupa može dovesti do povećanog pomaka kralježaka pa tako i do bolnih leđa. Medijalna i lateralna vlakna erektora spine i medijalna vlakna kvadratus lumborum odgovorni su za kontrolu stabilnosti i prijenos snage između toraksa i zdjeličnog obruča. Također, navedeni mišići uključeni su u posturu slabinske kralježnice, kontrolu zakrivljenosti kralježnice te zadržavanje mehaničke stabilnosti kralježnice (12). Vanjski i unutarnji kosi mišić, ravni trbušni mišić, lateralna vlakna kvadratus lumborum i torakalni erectori spine stvaraju ravnoteže vanjskih sila, tako da preostala sila koja djeluje na slabinsku kralješnicu može biti pod kontrolom medijalnih i lateralnih vlakana erektora spine te medijalnih vlakana kvadratus lumborum (12).

## 4.LUMBALNI BOLNI SINDROM (KRIŽOBOLJA)

Lumbalni bolni sindrom (LBS) definira se kao nelagoda ili bol koju osoba osjeća u području lumbalnog dijela kralježnice, točnije između rebrenih lukova i donje glutealne brazde (13). Pod ovim pojmom obuhvaćeni su i nazivi križobolja, bolna leđa. LBS najčešći je uzrok javljanja liječniku, pogotovo kada je riječ o radno aktivnim osobama. Očituje se kao nespecifični sindrom lumbalne boli koji nije povezan s neurološkim simptomima ali može biti i specifični, koji je povezan s kompresijom korijena kralježničnog živca (14).

Lumbalni bolni sindrom može se definirati i kao bol u donjem, odnosno lumbalnom dijelu leđa ili križobolja, a može nastati naglo ili postepeno.

S obzirom na dužinu trajanja simptoma križobolja može biti akutna i kronična te subakutna, u slučaju da je bol recidivirajuća (15). Trajanje i postotak pojavnosti navedenih vrsta križobolja opisan je u idućem poglavlju.

Kod LBS-a bol se može javiti samo u lumbalnom dijelu, ali se bol može i širiti prema naprijed, odnosno prema kukovima, preponama ili međunožju. Bol može potjecati iz različitih anatomskih struktura unutar kralježnice kao što su kosti, mišići, fascije, zglobovi, živci ili intervertebralni diskovi. Međutim bol ne mora uvijek dolaziti iz struktura kralježnice, ona može biti porijeklom i iz organa abdomena, zdjelice ili retroperitonealnog prostora. Također, bol se može širiti u lijevu, desnu ili obje noge, a takav oblik boli naziva se lumboishijalgija (15).

### 4.1. Epidemiologija

Točnu prevalenciju križobolje teško je odrediti zbog zbirnog naziva ovog sindroma. Različiti uzroci križobolje obilježavaju široki spektar naziva, kao što su primjerice lumbalni bolni sindrom, bolna leđa, bol u križima.

Križobolja predstavlja najčešću bolest koja se javlja u ljudskoj populaciji, prije nje je samo obična prehlada. Otprilike 65% do 85% svjetske populacije barem jednom tijekom života zadobije križobolju (16). Također, prema pretraživanoj literaturi križobolja pogađa čak 75% do 80% ukupne populacije razvijenih zemalja u dobi od 35 do 55 godina.

Godišnja prevalencija križbolje iznosi od 15% do 45%, a incidencija u odraslih iznosi 5%. Prevalencija raste paralelno s dobi te tako u dječjoj dobi iznosi 1% do 6%, a tijekom puberteta 18% do 50%. U nekom razdoblju života, četiri od pet osoba doživjet će križbolju, a kod 85% slučajeva uzrok će ostati nepoznat (16). Prilikom oboljenja od akutne križbolje u 90% slučajeva oboljeli se oporave unutar 4 do 6 tjedana, a oko 75% oboljelih dožive recidiv bolesti tijekom jedne godine (16).

Oboljeli koji se neće oporaviti unutar tri mjeseca od pojave boli razvit će kroničnu bol u leđima. Osim kronične i akutne boli postoji i bol koja se povremeno vraća. Takav oblik boli predstavlja ponavljaju lumbalnu bol te se javlja vrlo često. Prema literaturi ponavljaju lumbalna bol pojavljuje se s postotkom naknadnih epizoda kod radno aktivnih osoba od 20% do 44% tijekom jedne godine te 85% tijekom cijelog životnog vijeka (17).

Globalni pregled prevalencije bolova u leđima u 2014. godini u odrasloj općoj populaciji pokazuje da je prevalencija približno 12% , s jednomjesečnom prevalencijom 23%, jednogodišnjom prevalencijom 38% i životnom prevalencijom otprilike 40%. Tijekom idućih godina zbog sve duljeg radnog i životnog vijeka može se očekivati sve veći postotak ljudi s bolovima u leđima (18).

#### 4.3. Etiologija/čimbenici rizika

Danas je poznat vrlo veliki broj čimbenika rizika u nastanku križbolje. Međutim, teško je potvrditi uzročno-posljedične veze čimbenika rizika i pojave križbolje jer je riječ o multifaktorskoj bolesti, stoga često nije moguće definirati koji su čimbenici i u kolikoj mjeri odgovorni za tegobe pacijenta, a koji su povezani s nekim drugim stanjima, čimbenicima rizika i ishodom.

Čimbenici rizika mogu se podijeliti na individualne, psihosocijalne i one koji su povezani s fizičkim opterećenjem. Individualni čimbenici ponajviše se odnose na dob, spol, genetiku, ukupno zdravlje i percepciju o istom, konzumiranje cigareta i naobrazbu. U psihosocijalne čimbenike rizika spada stres, depresija, kognitivne funkcije, zadovoljstvo poslom, ponašanje prema boli. U čimbenike rizika povezane s fizičkim opterećenjem, kao što sama riječ govori, spadaju sve vrste opterećenja na kralježnicu koje uključuju

prenošenje, dizanje i prebacivanje teškog tereta te nepravilan položaj tijela prilikom izvođenja tih aktivnosti. Također, u tu skupinu rizika spada vrsta posla, kao i slobodne aktivnosti (19). Čimbenici rizika koji su povezani s fizičkim opterećenjem razvit će mehanički lumbalni bolni sindrom.

Poseban naglasak stavlja se na čimbenike koji su povezani s poslom i uvjetima na radnom mjestu, odnosno opterećenje koje je povezano s radom. Međutim, teško je i izazovno raspoznati koliko je križobolja posljedica radnih uvjeta, a koliko je posljedica individualnih razlika između zaposlenika. Također, kod velikog broja slučajeva primjećeno je da su percepcija stupnja zahtjeva i socijalna podrška više povezani s boli nego trenutni stupanj fizičkih aktivnosti. Tako je pronađeno da različiti čimbenici na radnom mjestu (psihički, fizički, socijalni) koji se najčešće povezuju s pojavom križobolje su: podizanje tereta, težak fizički rad, rotatorni pokreti, pregibanje, potezanje, guranje, rad u noćnim smjenama te svijest o visokim zahtjevima po pitanju vremena i opterećenja, nezadovoljstvo poslom, niski stupanj samokontrole, monotoni i stresan posao te niska razina podrške od strane kolega (19). Manjkavi su podaci za pojavu rizičnih čimbenika kod fizičke aktivnosti tijekom slobodnog vremena, sportskih aktivnosti i izvođenja određenih vrsti vježbi (19)

Prema literaturi nejasna je uzročno-posljedična veza križobolje i osoba koji rade poslove niske fizičke aktivnosti (službenici, informatičari). Svakodnevni sjedeći položaj te smanjenje gibljivosti kralježnice mogli bi djelovati smanjenjem tvari i kisika u intervertebralnom disku (19).

Brakenrdige i suradnici 2018. godine istraživali su promjene u mišićno-koštanoj boli tijekom tri mjeseca intervencije kod osoba koje rade sjedeće poslove. Kroz modificirani upitnik ispitan je intenzitet boli u vratnom, prsnom i lumbalnom dijelu leđa. Intervencije su uključivale smanjenje vremena sjedenja tijekom radnog dana. Primjećene su male, beznačajne promjene intenziteta boli s ukupnom tendencijom koja je bila usmjerena prema smanjenju intenziteta boli. Bolovi u donjem dijelu leđa značajno su se smanjili kod osoba koje su kraće sjedile tijekom radnog dana, češće mijanale položaj i održavale uspravan položaj tijela te održavale posturalnu kontrolu tijela. Iako je moguće da je tromjesečna intervencija prekratko vremensko razdoblje da bi se smanjila mišićno-koštana bol, kod nekih intervencija uočeno je smanjenje boli već nakon pet dana (23).

Nespecifični (mehanički) bolni sindrom karakteriziran je odsutnošću strukturalnih promjena: nema kompresija na živac, ne postoji lordoza niti skolioza koja bi mogla biti uzrok bolnosti u leđima, nema ozljeda zglobova niti kostiju, nema suženja intervertebralnog prostora. Prema literaturi prevalencija nespecifičnog (mehaničkog) LBS-a veći je kod žena nego kod muškaraca (24). Rezultati provedenog istraživanja pokazali su da je prevalencija sedmodnevnih bolova u leđima iznosila 32% za muškarce i 40% za žene kod osoba u dobi od 20 do 64 godine (24). Prevalencija je bila znatno veća kod ispitanika s prekomjernom tjelesnom težinom, fizički neaktivnih osoba, pušača, starijih ispitanika, nezaposlenih te osoba nižeg socioekonomskog statusa (24). Također, prema literaturi smatra se da je rizik pojave nespecifičnog (mehaničkog) LBS-a veća kod žena zbog specifičnih anatomskih i funkcionalnih struktura. Kod žena manja je mišićna masa i gustoća kostiju, dok je povećana količina masnog tkiva. Zbog toga dolazi i do niže tolerancije na fizičko opterećenje tijela (25).

Nadalje, obavljanje kućanskih poslova dovodi do povećanog rizika od nastanka mehaničkog lumbalnog bolnog sindroma (26).

Bolovi u donjem dijelu leđa česta su pojava i kod osoba koje ne rade fizički teške poslove, nego suprotno tome svoj radni vijek provode sjedeći. Prilikom dugotrajnog sjedenja značajno se smanjuje zakrivljenost kralježnice (pogotovo ako je sjedenje nepravilno i ne postoji adekvatna ergonomska komponenta). Takvo sjedenje dovodi do asimetrije tijela i inhibicije duboke trbušne muskulature koja je zadužena za stabilnost lumbalne kralježnice. Također, sjedenje dovodi do „zaključavanja“ lumbalne kralježnice jer zdjelica prelazi u posteriorni tilt te posljedično dolazi do smanjenja aktivnosti trbušne muskulature.



## 4.2. Klasifikacija

Pretraživanjem literature može se zaključiti da obzirom na uzrok boli postoji više vrsta klasifikacije križobolje. Prema Graziu i suradnicima križobolja se obzirom na uzrok boli može podijeliti na specifičnu i nespecifičnu. U specifičnu križobolju najčešće spadaju destruktivne bolesti kao što su tumori ili infekcije te različita stanja povezana s različitim neurološkim deficitima kao što su primjerice spinalne stenoze ili hernije intervertebralnog diska. Nespecifična bol je ona kojoj se ne može naći uzrok, iako se pretpostavlja da je riječ o mehaničkoj križbolji (19).

Prema Willu i suradnicima bolovi u donjem dijelu leđa mogu biti nespecifični ili mehanički. Mehanička bol izravno proizlazi iz patoloških promjena kralježnice, intervertebralnih diskova ili okolnih mekih tkiva (20). Kod mehaničke boli bol se pojavljuje prilikom pokreta ili opterećenja kralježnice, a smiruje se rasterećenjem kralježnice ili mirovanjem. Nespecifična bol može imati različite uzroke koji će otežavati donošenje brze dijagnoze te se češće javlja kod opće populacije. Kada su bolovi mehaničke prirode tada se radi o mehaničkoj križbolji, odnosno mehaničkom lumbalnom bolnom sindromu.

Obzirom na trajanje boli križobolja se može podijeliti na akutnu koja traje do 3 mjeseca, subakutnu koja traje 7-12 tjedana te kroničnu koja traje duže od 3 mjeseca.

Osim podjele na akutnu, kroničnu, subakutnu, specifičnu, nespecifičnu i mehaničku, križobolja se može podijeliti i na upalnu, visceralnu (prenesenu), vertebralnu i vertebrogenu. Upalna bol u kralježnici je kontinuirana, ali se više osjeća pred jutro kada se javlja jutarnja ukočenost. Takva bol smiruje se jutarnjim razgibavanjem, a najčešće se javlja kod osoba koje boluju od upalnih reumatskih bolesti kao što je ankilozantni spondylitis. Visceralna (prenesena) bol u kralježnici ne mijenja se ovisno o opterećenju ili kretanjama. To je bol koja se javlja kao popratni simptom od drugih organskih sustava (aneurizma, bolesti bubrega, mokraćnog sustava, bolesti i promjena u području maternice, bubrega). Vertebrogena bol je vrsta križobolje kod koje se bol širi u noge, a poznatija je pod nazivom lumboishijalgija. Kod vertebrogene boli lumbalni bolni sindrom povezan je s podražajem, odnosno oštećenjem spinalnih živaca. Za razliku od

vertebrogene boli gdje se bol širi u nogu, kod vertebralne boli nema iradijacije u nogu (21).

Prilikom dijagnoze bitna je iscrpna anamneza i klinički pregled nadopunjen radiološkom i laboratorijskom dijagnostikom iz kojih će se saznati mehanizam nastanka boli te odakle bol potječe. Navedeni elementi su ključni u postavljanju dijagnoze te predstavljaju preduvjet ispravnog i uspješnog liječenja (22).

#### 4.3.1. Mehanički LBS

Danas postoji mnogo podjela i klasifikacija lumbalnog bolnog sindroma pa tako postoji i mnogo uzroka koji dovode do pojave boli u leđima. Zbog toga nije uvijek moguće definirati koje tkivo je oštećeno i od kuda dolazi bol. Među najčešće uzroke spadaju mehanička i neurološka oštećenja te biomehanički uzroci. U daljnjem tekstu opisać ću mehanički i neurološki LBS te biomehaničke uzročnike LBS-a. Navedeni sindromi i uzroci najčešće se pojavljuju kod osoba koje rade teže fizičke poslove uključujući stalno opterećenje na kralježnicu te nošenje i prenošenje tereta.

Mehanički LBS liječi se konzervativno jer spada u jednostavnije sindrome koji uzrokuju bol u lumbalnom dijelu kralježnice. Najčešće traje 2 do 8 tjedana, a glavni zadatak same intervencije je smanjiti vrijeme trajanja nesposobnosti te smanjiti bol. Bol je uzrokovana najčešće mehaničkim opterećenjem te ima i tendenciju samoizlječenja pa se 90% boli povlači unutar dva mjeseca od pojave boli (27).

Postoje mnogi uzroci mehaničkog LBS-a te je ponekad teško razlikovati tkivo iz kojeg bol proizlazi. U moguće uzroke mehaničkog LBS-a spadaju:

- ozljede lumbalnih mišića
- sindrom sakroilijakalnih zglobova
- miofascijalni bolni sindrom
- spondiloza
- fasetni sindrom
- spondilolisteza

U nastavku ću opisati najčešće moguće uzroke mehaničkog LBS-a.

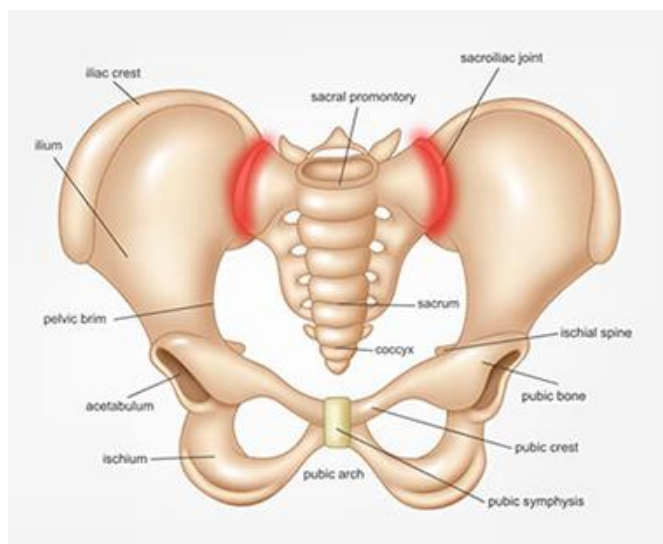
#### *4.3.1.1. Sindrom sakroilijakalnih zglobova*

Sakroilijakalni zglob je spoj kosti zdjelice i sakralne kosti, a glavni uzrok sakroilijakalnog sindroma je sakroilijakalna disfunkcija. Kod sakroilijakalne disfunkcije dolazi do ograničenja pokretljivosti sakruma u odnosu na ileum (zdjelicu).

Postoji nekoliko obilježja disfunkcije sakroilijakalnih zglobova, a to su: prenesena bol, ograničeno klizanje preko zgloba, uredan nalaz radiologa, uredni nalazi laboratorološke obrade te nestanak kliničkih simptoma odmah nakon deblokade zglobnih tijela. Iz blokiranog zgloba bol se može prenijeti u križa, kuk, preponu, stražnjicu, bedro, list ili donji dio trbuha. Širenje bolnih regija posljedica je složene i promjenjive inervacije zglobne kapsule. Blokirani položaj zglobnih tijela i dugotrajna napetost zglobne kapsule uzrokuju podražaj nociceptora kojima je kapsula zaštićena. Nociceptivna aktivnost očituje se s upućenim bolovima u inervacijskom području stimuliranih živaca (28).

Mnogo je čimbenika koji mogu uzrokovati pojavu sakroilijakalnog sindroma. Loša postura i nepravilno opterećenje tijekom rada i obavljanja sportskih aktivnosti, nerazvijenost mišića i tjelesna neaktivnost mogu doprinijeti pojavi ovog sindroma. Također, jedan od uzroka mogu biti i različite bolesti koštanog sustava. Reumatoidni artritis, osteoporoza i ankilozantni spondilitis mogu biti okidači za nastanak sakroilijakalnog sindroma (28).

Disfunkcija može biti akutna ili kronična te unilateralna ili bilateralna. Ozbiljnu disfunkciju sakroilijakalnih zglobova može prouzročiti kronično svakodnevno opterećenje tijekom obavljanja različitih aktivnosti koje uključuju često sagibanje, podizanje tereta i zaokretanje tijela. Sakroilijakalni sindrom često zahvaća sportaše i trudnice. Učestalo zakretanje zdjelice tijekom sportskih aktivnosti (kuglanje, skijanje, tenis) s vremenom može dovesti do ozbiljne disfunkcije sakroilijakalnih zglobova. Tijekom trudnoće i poroda dolazi do preopterećenja svih zdjelčnih struktura pa tako i do disfunkcije u području sakroilijakalnih spojeva (28).



Slika 5. Prikaz sakroilijakalnih zglobova sprijeda.

Preuzeto iz: <https://redefinehealthcare.com/sacroiliac-joint-dysfunction/>

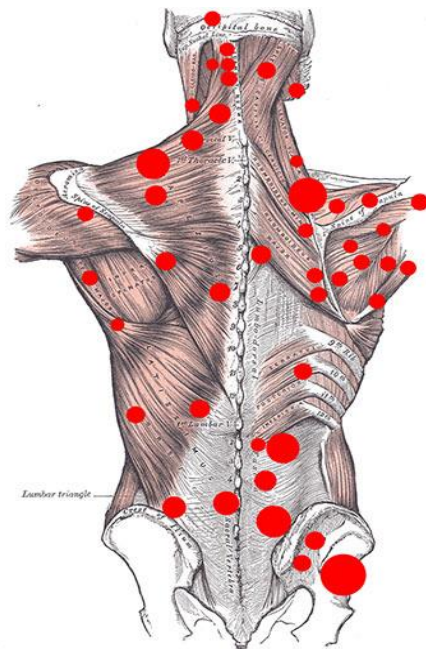
#### 4.3.1.2. Miofascijalni bolni sindrom

Miofascijalni bolni sindrom (MBS) definira se i kao kronična miofascijalna bol. MBS karakteriziran je kroničnom, tupom, dubokom, kontinuiranom mišićnom boli. Zahvaćen može biti bilo koji mišić, pojedinačan ili kao mišićna skupina. Do najveće boli doći će prilikom pokreta tijekom kojeg se aktivira određeni mišić. Pacijenti najčešće opisuju bol kao da ih je „nešto presjeklo“ u križima. MBS često je popraćen brojnim „Triger točkama“. „Triger točke“ predstavljaju ograničena područja povećane napetosti, a pritiskom na točke bolnost se pojačava. Otprilike nakon 5 sekundi od pritiska na „triger točku“ javit će se bol i ograničenje opsega pokreta. MBS može nastati ako dođe do akutnog ili kroničnog istezanja određenog mišića. Do akutnog istezanja dolazi naglo, prilikom naglog i trzajnog pokreta, dok kronično istezanje nastaje postupno, kao rezultat čestih i ponavljajućih pokreta u mišiću. Kronični stres i zamor pogoduju pojavi MBS-a (29).

Prevalencija i incidencija MBS-a do sada nije dovoljno istražena. Prema nekim istraživanjima sindrom miofascijalne boli zahvaća 85% oboljelih od kronične boli u specijalnom centru za bol (30). Gotovo svaki mišić u ljudskom tijelu može biti zahvaćen MBS-om. Međutim, „triger točke“ su mjesta najjačeg bola i od tih točaka bol se dalje neravnojerno širi na druge mišiće.

Ipak, najčešće zahvaćeni mišići su oni koji se nalaze na području leđa, i to najčešće u vratnom i lumbalnom dijelu (29).

Mehanizam nastanka MBS-a zasad nije dovoljno razjašnjen. Za sada je jasno da dolazi do strukturnih promjena, do senzornih i motornih oštećenja te do promjena na nivou neurotransmitera. Morfološke promjene manifestirane su povećanim tonusom i vrpčastim mišićnim zadebljanjima koji su na dodir tvrdi i bolni („triger točke“). Kao posljedica djelovanja miofascijalnih „triger točaka“ mogu nastati motorna oštećenja na način da dođe do promjena u normalnoj aktivaciji mišića što će rezultirati motoričkom disfunkcijom (29).



Slika 6. Prikaz „triger točaka“ na leđima.

Preuzeto iz: <https://www.painfreenyc.com/treatment-options/myofascial-trigger-point-therapy/>

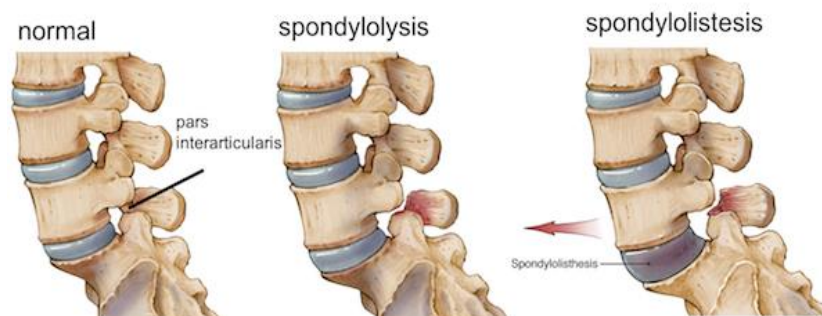
#### 4.3.1.3. Spondiloza i spondilolisteza

Spondiloza je progresivni degenerativni poremećaj kralježnice u kojem dolazi do patoloških promjena i oštećenja rubova trupa kralježaka. Spondiloza je vrsta artritisa te se najčešće razvija starenjem. Na zglobovima i diskovima kralježnice dolazi do degenerativnih promjena pa na njima nastaju osteofiti, odnosno koštane izrasline. Osteofiti stvaraju pritisak na okolne strukture

kralježnice, dolazi do suženja spinalnog kanala, pojave boli i smanjenja pokretljivosti. Spondiloza najčešće zahvaća vratni dio kralježnice, ali se javlja i u torakalnom i u lumbalnom dijelu.

Spondilolisteza se definira kao pomak jednog kralješka u odnosu na kralježak ispod. Najčešći razlog nastanka spondilolisteze je spondiloliza, odnosno koštani defekt interartikularnog dijela kralješka. Najčešća lokalizacija spondilolisteze je u segmentu L5/S1. Učestalost pojave u općoj populaciji je oko 4-5%. Češće se javlja kod sportaša, a naročito kod sportova koji uključuju čestu hiperekstenziju lumbalne kralježnice. Kod većine bolesnika prvi simptom je križobolja koja se može ali i ne mora širiti u glutealnu regiju (31). Bol se provocira fizičkim radom, a spondilolistezu općenito najčešće uzrokuju ponavljajući ekstenzorni i hiperekstenzorni pokreti kralježnice te aktivnosti koje uključuju podizanje ruku iznad ramena. Od ostalih uzroka moguća je stres fraktura *pars-interarticularisa*.

Za razliku od prethodnih stanja, kod spondiloze i spondilolisteze može doći do neurološke disfunkcije, uklještenja živca ili suženja kralježničkog kanala što dovodi do ozbiljnog neurološkog oštećenja koje može zahtijevati kirurško liječenje. Prema literaturi, kirurško liječenje pokazalo se uspješnim na način da se neurološka disfunkcija i bol u lumbalnom dijelu kralježnice znatno smanjila (32).



Slika 7. Prikaz spondiloze i spondilolisteze.

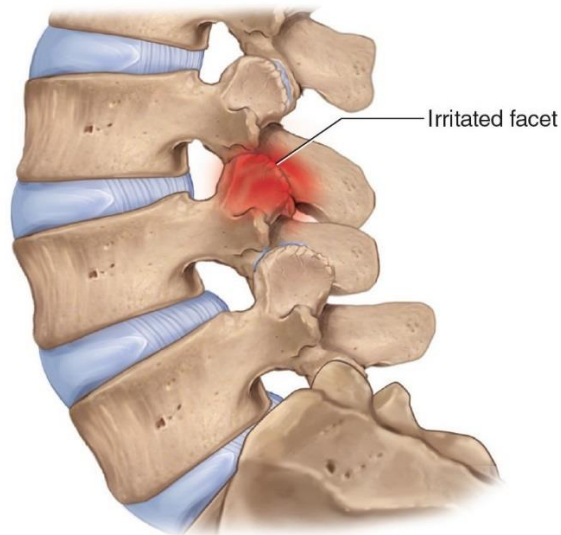
Preuzeto iz: <https://gentleforindustrial.blogspot.com/2018/04/pars-interarticularis-anatomy.html>

#### *4.3.1.4. Fasetni sindrom*

Fasetni sindrom obuhvaća poremećaje, odnosno funkcijsku blokadu lumbosakralnih fasetnih zglobova koji se manifestiraju križoboljom s prenesenom boli u nozi ili bez nje te smanjenom pokretljivošću. Izraz „disfunkcija fasetnog zgloba“ znači reverzibilno ograničenje pokreta zglobne igre u fasetnom zglobu. Očuvani pokreti zglobne igre predstavljaju preduvjet normalne funkcije svakog zgloba u ljudskom tijelu. Funkcijska blokada fasetnog zgloba prema današnjim saznanjima posljedica je uklještenja meniskoida između zglobnih površina (33). Meniskoid je naziv za pokretni izdanak zglobne čahure koji popunjava neravnine na zglobnim fasetama. Meniskoidi olakšavaju klizanje zglobnih tijela tako što popunjavaju neravnine na zglobnim fasetama. Ukoliko dođe do uklještenja meniskoida on se često ne može spontano osloboditi te tada zglobna tijela ostanu blokirana u određenom položaju. Blokada fasetnih zglobova nastaje postepeno ili naglo. Najčešći uzroci akutne blokade su padovi, pokreti koji su nekoordinirani, poskliznuća, opterećenja kralježnice koja uključuju dizanje tereta. Kronične blokade fasetnih zglobova često su posljedica kroničnog statičnog i dinamičkog opterećenja kralježnice koji uključuju fizičke poslove, hiperlordozu, skoliozu, nejednaku duljinu nogu, kosu zdjelicu, spondilolistezu (33).

Funkcijski poremećaji koji uključuju funkcijsku blokadu ili disfunkciju fasetnog zgloba i degenerativne promjene fasetnih zglobova najčešći su uzroci lumbosakralnog fasetnog sindroma. Rjeđi uzroci nastanka su različite infekcije, ozljede, tuberkuloza, sinovijalna cista. Prema literaturi fasetni zglobovi jedni su od najčešćih izvora pojave kronične boli u lumbalnom dijelu kralježnice (15-45%), a fasetni sindrom jedan je od najčešćih uzroka lumbalne boli i zauzima 15-20% pojave boli u donjem dijelu leđa (33,34). Fasetni sindrom često se previde kod bolesnika s kroničnom križoboljom. Postoji nekoliko razloga zašto se fasetni sindromi previde kod bolesnika s kroničnom križoboljom, a oni su: dijagnoza fasetnog sindroma ne može se postaviti uobičajenim kliničkim pregledom, niti radiološkim pretragama, mali broj liječnika koristi manualni pregled kojim se može postaviti dijagnoza, poremećaji fasetnih zglobova imaju

poprilično nespecifičnu kliničku sliku, dijagnostička anestetička blokada kojom se može postaviti dijagnoza još uvijek nije široko dostupna metoda (33).



*Slika 8. Prikaz fasetnog sindroma lumbalne kralježnice.*

**Preuzeto iz:** <https://learnmuscles.com/blog/2017/09/27/17880/>

#### 4.3.2. Neurološki LBS

Lumbalni bolni sindrom često je uzrokovan različitim neurološkim deficitima. Najčešći neurološki uzroci lumbalnog bolnog sindroma su poremećaji korjenova živaca (radikulopatije), ishijalgija (radikalna bol) i lumboishijalgije. Ishijalgija (radikalna bol) predstavlja bol koja se iz lumbalnog dijela kralježnice širi u jednu ili obje noge i to ispod koljena. Ako se uz takvu vrstu boli pojave i ispadi motorike ili osjeta tada je riječ o radikulopatiji. Radikulopatija označava disfunkciju, odnosno kronično oštećenje spinalnih korjenova koje je posljedica prolongirane iritacije ili kompresije. Primarna oštećenja nastaju zbog prolapsa ili protruzije diska, tumora ili različitih upalnih procesa. Bol je neugodna i oštra te je često je udružena parestezijama, po tipu ishijalgije (35).



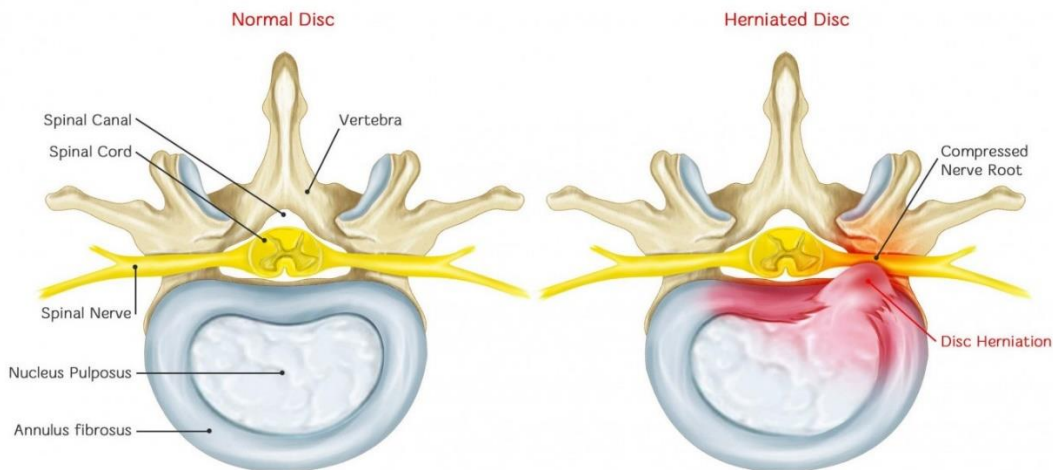
Ukoliko se radikularna bol pojavljuje zajedno s križoboljom tada govorimo o lumboishijalgiji. Kod lumboishijalgije bol se širi uzduž noge (prati inervacijsko područje *n. ischiadicusa*). Uz bol javlja se osjećaj propadanja, trnjenja i slabosti mišića koji inervira zahvaćeni korijen živca. Najčešći uzročnici lumboishijalgije su poremećaji korjenova živaca (radikulopatije) koje nastaju zbog kroničnog pritiska na korijen živca.

U nastavku opisat ću najčešća neurološka stanja koja mogu biti uzročnici boli u području lumbalne kralježnice, a to su: hernija intervertebralnog lumbalnog diska, sindrom konjskog repa, lumbalna spinalna stenoza.

#### *4.3.2.1. Hernija intervertebralnog lumbalnog diska*

Hernija intervertebralnog lumbalnog diska predstavlja stanje neurološkog deficita u kojem dolazi do slabljenja vezivnog prstena (*lat. anulus fibrosus*) te posljedičnog izbočenja diskalne jezgre (*lat. nucleus pulposus*) u kralježnični kanal koja pritišće korijene živaca uzrokujući akutnu, intezivnu bol. Ukoliko se akutna bol ne liječi, ona prelazi u kronični bolni sindrom. Bol koja se javlja u lumbalnoj kralježnici vrlo je oštra, a pojačava se prilikom izvođenja određenih pokreta kao što su fleksija, saginjanje, rotiranje kralježnice te podizanje tereta. Uzroci nastanka su pojačano opterećenje kralježnice obavljanjem teških fizičkih poslova ili dugotrajnim sjedenjem, a uključuju i nasljeđe.

Najčešće zahvaćena područja hernijom intervertebralnog diska su L4-L5 i L5-S1 (36). Hernija intervertebralnog diska pripisuje se starijoj populaciji jer je često uzrok degenerativna bolest, međutim danas se sve češće javlja kod mlađe, radnosposobne populacije (37).



Slika 9. Prikaz normalnog diska i hernije diska.

Preuzeto iz: <https://www.rehabmypatient.com/lumbar-spine/disc-herniation>

#### 4.3.2.2. Sindrom konjskog repa (*cauda equina sindrom*)

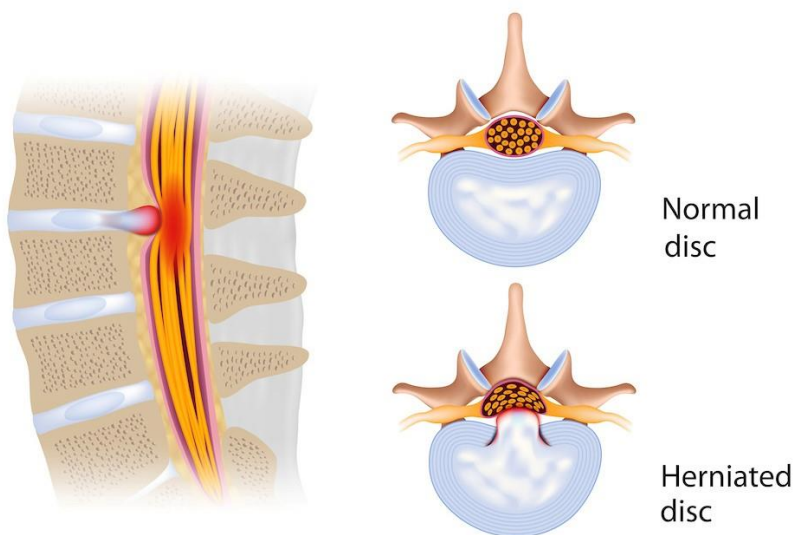
Sindrom konjskog repa akutno je stanje u kojem dolazi do kompresije (uklještenja) korijena spinalnih živaca na samom dnu leđne moždine. Zahvaćeni su korijenovi živaca od 2. lumbalnog kralješka na niže. Najčešći uzroci nastanka sindroma konjskog repa su hernije diska na razini L4-L5 i L5-S1, lumbalne spinalne stenoze, naprezanja, traume (prometna nesreća, padovi), upalni procesi, komplikacije nakon operativnog zahvata u lumbalnom dijelu kralježnice, spinalne infekcije ili krvarenja. Prema Rider i suadnicima najčešći uzrok kompresije u 45% slučajeva ovog sindroma je hernija lumbalnog intervertebralnog diska te se javlja u 3% svih hernija diska.

Godišnja prevalencija kreće se između 1,5 i 3,4 na milijun ljudi (38). Češće se pojavljuje kod mladića jer kod njih postoji veća mogućnost nastanka kompresivne traume u lumbalnom dijelu kralježnice (prometne nesreće) (38).

Cauda equina sindrom obilježen je gubitkom osjeta u obliku „jahaćih hlača“ uz prisutan poremećaj kontrole sfinktera. Ovaj sindrom vrlo je ozbiljan i predstavlja hitno stanje i kirurško liječenje kako bi se izbjeglo trajno oštećenje zahvaćenog živca (39).

Tijekom dijagnosticiranja može doći i do postavljanja pogrešne dijagnoze radikulopatije zbog hernije diska pa je potrebno obratiti pozornost na specifične simptome. Cauda equina sindrom

očituje se izrazito jakim bolovima u donjem dijelu leđa, a uz to javlja se utrnulost oko anusa, slabost u jednoj ili obje noge, seksualna disfunkcija, paraplegija, poteškoće s crijevima i mokrenjem, gubitak i promjena osjeta u stražnjici, nogama, unutarnjoj strani bedra; tada se javlja „sedlasta“ anestezija (38).



Slika 10. Prikaz sindroma konjskog repa (cauda equina).

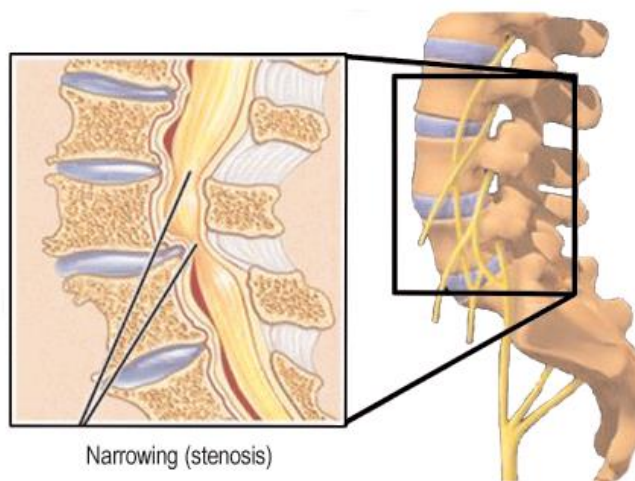
Preuzeto iz: <https://www.glasgowosteopath.com/back-pain/other-back-pain/>

#### 4.3.2.3. Lumbalna spinalna stenoza

Lumbalna spinalna stenoza označava suženje spinalnog kanala u lumbalnom dijelu kralježnice s popratnim pritiskom na neurološke strukture. Najčešći uzrok nastanka su degenerativne promjene na kralješcima, koštano suženje koje nastaje na rubovima malih zglobova zbog pojave osteofita i ozljede mehkih tkiva. Obzirom da su degenerativne promjene uobičajene u starijoj životnoj dobi smatra se da lumbalna spinalna stenoza najviše zahvaća osobe starije od 65 godina. Prema istraživanju koje su 2009. godine proveli Cheung i suradnici u Kini, 40% ispitanika mlađih od 30 godina imalo je degenerativne promjene u lumbalnom dijelu kralježnice.

Prevalencija degenerativnih promjena povećavala se na više od 90% kod osoba u dobi od 50 do 55% (40).

Najčešći simptomi su bol, parestezije, unilateralna ili bilateralna motorička slabost donjih ekstermiteta ili samo slabost pojedinih mišićnih skupina. U rjeđe simptome spada noćno grčenje mišića nogu. Radikularna bol, koja se segmentalno širi uzduž noge, javlja se kad je spinalni korijen direktno komprimiran u lateralnom recesusu ili u neuralnom foramenu. Iako su simptomi najčešće bilateralni, ponekad može biti više zahvaćen jedan ekstremitet. Kod pojedinih bolesnika može biti asimetrično snižen ili potpuno ugašen patelarni refleks kao i refleks Ahilove tetive. Većina bolesnika ne može dugo hodati te im je skraćeno vrijeme stajanja, a duže hodanje često dovodi do slabosti dorzifleksije stopala i do padova. Sjedenje i antefleksija kralježnice dovode do olakšanja simptoma, dok retrofleksija trupa dovodi do pogoršanja simptoma. Kod bolesnika s lumbalnom spinalnom stenozom često je prisutna urinarna disfunkcija, ali potrebno je mnogo opreza u povezivanju ovog simptoma s kliničkom slikom lumbalne spinalne stenozе, jer se najčešće radi o populaciji starije životne dobi koja ionako ima simptomatologiju urinarne disfunkcije (41).



*Slika 11. Prikaz lumbalne spinalne stenozе.*

**Preuzeto iz:** <https://totalphysiocare.com.au/lumbar-spinal-stenosis/>

#### 4.3.3. Biomehanički uzroci LBS-a

Različita opterećenja na kralježnicu jedna su od najčešćih uzročnika boli u lumbalnom dijelu kralježnice. Opterećenje kralježnice najveće je na onim dijelovima gdje jedan dobro pokretan dio prelazi u drugi koji je slabije pokretan ili je nepokretan. Prilikom obavljanja teških fizičkih poslova koji uključuju svakodnevno podizanje i spuštanje tereta, premještanje tereta, dugotrajno stajanje i hodanje, pa čak i sjedenje dolazi do biomehaničkih nepravilnosti unutar kralježnice koji često dovode do pojave boli u leđima. U tom trenutku kralježnica, zglobovi, mišići, ligamenti i zdjelica kroz svakodnevno opterećenje trpe različite pokrete. Položaj zdjelice vrlo je čest biomehanički uzrok pojave boli u leđima. Položaj zdjelice određuju mišići koji drže zdjelicu i kralježnicu u funkcionalnom balansu. Ukoliko se promijeni odnos mišića koji drže zdjelicu i kralježnicu u normalnom fiziološkom položaju zbog, u ovom slučaju prekomjernog ili nedovoljnog korištenja doći će do promjene položaja zdjelice, a samim time i kralježnice. Neujednačeno i nepravilno opterećenje kroz kralježnicu stavarat će preopterećenje na zglobne i mišićne strukture što će za posljedicu imati pojavu boli u leđima. Tijekom obavljanja teških fizičkih poslova postoji veliki rizik za razvijanje bilo kojeg stanja navedenog u prethodnim poglavljima.

Teško je opisati sva stanja kojima uzrok može biti bol u leđima jer ih je jako puno. Međutim, kada se govori o biomehaničkim uzrocima boli u leđima koji su povezani s fizičkim radom, osim položaja zdjelice i odnosa mišića postoje tri karakteristične kretnje u kralježnici koje dovode do razvitka bilo kojeg od gore navedenih stanja jer dolazi do biomehaničkih odstupanja i kretnji koje se svakodnevno ponavljaju tijekom podizanja, spuštanja ili premještanja tereta. U najčešće kretnje kralježnice koje mogu uzrokovati neku vrstu lumbalnog bolnog sindroma spadaju rotacije, kompresije i pregibanja.

##### *4.3.3.1. Rotacija*

Pokret rotacije u lumbalnom dijelu kralježnice moguć je za 30 do 40 stupnjeva (42). U intervertebralnim zglobovima lumbalne kralježnice moguća je rotacija kralježaka od 1 do 3 stupnja. Svaki sljedeći stupanj može dovesti do ozljede ukoliko dođe do forsirane rotacije preko fizioloških granica pokreta ligamenata i koštanih struktura. Prije pojave ozljede doći će do maksimalnog istegnuća ligamentarnog aparata. Ligamentarni aparat, paravertebralna muskulatura te mali zglobovi lumbalnog dijela kralježnice ozljeđuju se zbog naglih jakih kretnji

koje dovode do istezanja ili rotacije mišićno ligamentarnog aparata i zglobne čahure malih zglobova. Pri nagloj rotaciji ekstenzirane kralježnice može doći do ozljeda malih zglobova lumbalne kralježnice. U položaju ekstenzije mali zglobovi imaju najmanji opseg pokreta te pružaju najveći otpor rotaciji pa u slučaju naglog pokreta rotacije dolazi do istezanja njihove čahure, a u težim slučajevima može doći i do subluksacije ili rupture zglobne čahure (42). Također, prilikom rotacije lumbalnog dijela kralježnice moguća je i ozljeda meniskoida. Meniskoid je odgovoran za glatko i nesmetano pokretanje dviju zglobnih površina. Djelovanjem nagle sile prilikom rotacije meniskoid može biti utisnut u područje hrskavice te tijekom pokreta može ostati zarobljen u zglobu. Kao reakcija na bol često se pojavljuje spazam paravertebralne muskulature koji je zapravo obrambeni mehanizam kojim tijelo koči ozlijeđeni dio i tako sprječava daljnje pomicanje i pogoršanje ozljede i boli (42).

#### *4.3.3.2. Kompresija*

Zakrivljenost lumbalne kralježnice štiti ju od kompresivnih sila i udara. Kada bi lumbalna kralježnica bila ravna, sila bi se prenosila kroz intervertebralne diskove i trupove kralježaka i tada bi jedini mehanizam zaštite bila elastičnost diskova koji bi apsorbirali udare. Fasetni zglobovi i intervertebralni disk dio su cjeline koja se naziva segment kralježnične kretanje. Funkcionirajući zajedno, strukture u segmentima kretanja kralježnice pružaju fiziološko gibanje kralježnice te štite kralježnicu sprječavajući kompresijske kretanje koje mogu biti štetne (43).

Kompresivni pritisak djeluje okomito na diskove kroz cijelu duljinu kralježnice. Tijekom kompresije tijelo kralješka je slabije jer je podložnije pomaku nego intervertebralni disk. Oštećenje je najčešće na rubovima trupa kralješka, a uzrok je ispupčena jezgra diska. Kod ponavljajućih pokreta često se javlja kompresivno oštećenje na način da složene mikrofrakture uzrokuju kompresiju trupa kralješka na najbliži disk te tako udolazi do oštećenja jezgre diska, a samim time razvijaju se daljnje degenerativne promjene (44-6). Unutar intervertebralnog diska raste hidrostatički tlak što rezultira vanjskim pritiskom prema tijelu kralješka što rezultira

izbočenjem fibroznog prstena i vlačnim silama unutar prstenastih vlakana. Takav prijenos sila usporava kompresiju na susjedni kralježak djelujući kao amortizer. Intervertebralni diskovi su stoga bitna biomehanička značajka, koja djeluje učinkovito kao "jastuk" fibro-hrskavice koji prenosi silu između susjednih kralješaka tijekom kretanja kralježnice (45-7).

U području lumbalne kralježnice, osim kompresivnog oštećenja prilikom ponajvaljajućih pokreta često se javlja kompresivni prijelom trupa kralješka. Najčešći mehanizam nastanka kompresivnog prijeloma trupa kralješka je izravno djelovanje sile na kralježak. Tijekom djelovanje sile na kralježak najčešće dolazi do aksijalne kompresije i fleksije. Djelovanjem središnje sile na uzdužnu os kralježnice, kralježak se spljoštava, a zajedničkim djelovanjem te sile i fleksije, kada se osovina kompresije pomiče prema naprijed, nastaje kompresivni prijelom trupa kralješka s jačom kompresijom prednjeg dijela trupa (46). Ukoliko dođe do težeg kompresivnog prijeloma često se popratno može javiti i oštećenje kralježnične moždine.

Kompresivno opterećenje lumbalnih kralježaka ponekad doseže i 1000 kg. Prilikom tako velikog opterećenja leđni mišići, trbušna muskulatura, intraspinozne i supraspinozne sveze apsorbiraju kompresivno opterećenje kako nebi došlo do frakture intervertebralnih ploča. Iz navedenog se vidi koliko je bitno pravovremeno i pravilno aktiviranje trbušne i leđne muskulature kao i uspostava pravilnog položaja tijela prilikom podizanja ili spuštanja teških terete.

#### *4.3.3.3. Pregibanje*

Pravilno prednje pregibanje odnosno fleksija (antefleksija) lumbalne kralježnice odvija se kada je osoba u ravnom stojećem položaju, koljena su ekstenzirana i izvodi se pokret pregibanja trupa prema naprijed. U pravilnom početnom položaju opseg pokreta pregibanja prema naprijed iznosi 40 do 70 stupnjeva. Najvećim dijelom fleksija se odvija između L5 i S1. Osim prema naprijed,

kralježnica se može pregibati i prema natrag, tada je riječ o rertrefleksiji. Retrfleksiju je moguće izvesti do 30 stupnjeva u normalnom stojećem položaju.

Prilikom prenošenja opterećenja kroz lumbalnu kralježnicu svaki je kralježak složeno opterećen, a to znači da osim vlačnog i tlačnog opterećenja na kralježak djeluje uvijanje i savijanje (47).

Tijekom antefleksije sila pritiska se primjenjuje na prednji dio intervertebralnog diska, a tijekom retrofleksije sila se premješta na stražnji dio diska (45).

Naprezanja koja često rezultiraju pojavom boli u lumbalnoj kralježnici su savijanje i uvijanje. Takvi kombinirani pokreti održavaju sile smicanja, kompresiju i napetost. Tijekom pregibanja naprijed ili natrag postoji mogućnost ozljede fibroznog prstena jer je samo polovica kolagenih vlakana usmjerena da se odupre kretanju u bilo kojem smjeru (45). Ponavljajuće i kombinirane kretnje fleksije i ekstenzije u anterio-posteriornom i superior-inferiornom smjeru mogu uzrokovati pomake lumbalnih kralježaka. Različite kompresivne i vučne sile tada uzrokuju pomake intervertebralnih zglobova što za posljedicu može imati ozljedu ili nastanak degenerativnih promjena unutar zgloba kralješka, na trupu kralješka ili na okolnim mekim tkivima (44).

Osim svega navedenog što može utjecati na pojavu boli u leđima kod osoba koje svakodnevno rade fizičke poslove postoje još dva vrlo bitna čimbenika koja usko povezuju fizičke radnike i rukovanje teretima, dugotrajna sjedenja i uredske radnike, zdravstvene radnike i nezdravstveno osoblje, kućanice, vozače, dob, stres, naobrazbu s mehaničkim oštećenjima i bolovima u leđima. Tu spadaju nefunkcionalni pokreti i nefiziološki pokreti. U nefunkcionalne pokrete spadaju svi pokreti u kojima mišićno-tetivni sustavi ne obavljaju one funkcije za koje su primarno stvoreni. Među najčešće nefunkcionalne pokrete spada istaknuta fleksija kralježnice i zaobljavanje leđa koje se događa prilikom podizanja i spuštanja tereta. U tom pokretu mišići i ligamenti leđa su istegnuti te tada mišići iz istegnute pozicije rade kontrakciju, odnosno izvode pokret. Takvi nefunkcionalni pokreti izazivaju bolove i oštećenje kralježnice jer glavna funkcija kralježnice i njezinih mišićno-tetivnih sustava nije proizvodnja pokreta nego omogućavanje stabilnosti i prijenos sila (48).

U nefiziološke položaje spadaju svi položaji tijela u kojem svaka koštano-zglobna struktura nije u prirodnom odnosno fiziološkom položaju za koji je ljudski sustav stvoren. U položaju sjedenja



dogaća se najčešći nefiziološki položaj ljudskog tijela. Osoba sjedi u fleksijskom obrascu gdje su ramena pognuta prema naprijed i dolje, a leća zaobljena. Tada je cjelokupna masa trupa i glave prenesena na ligamente leća i vratni dio kraljeźnice (48).

Postoji još ćitav niz nefunkcionalnih pokreta i nefizioloških položaja koji mogu utjecati na pojavu boli u lećima i nastanak mehanićkih oštećenja u kraljeźnici. Raspon oštećenja je zaista širok, a kada je rijeć o donjem dijelu leća to je rotacija lumbalnog dijela kraljeźnice za više od 5 stupnjeva, istovremena rotacija kraljeźnice oko svoje osi u kombinaciji s fleksijom. (48).

## 5. CILJ ISTRAŹIVANJA

Opći cilj je prikazati povezanost boli u lećima s lošijom kvalitetom Źivota i većim stupnjem onesposobljenosti zaposlenika Centra Novi Jelkovec. Specifićni ciljevi su prikazati utjecaj dobi, spola na prisutnost boli, kvalitetu Źivota i stupanj onesposobljenosti ispitanika.

## 6. HIPOTEZE

Hipoteze su sljedeće:

H1: Veća bol u lećima povezana je s lošijom zdravstveno usmjerenom kvalitetom Źivota zaposlenika Centra Novi Jelkovec.

H2: Veća bol u leđima povezana je s većim stupanjem onesposobljenosti zaposlenika Centra Novi Jelkovec.

H3: Stariji ispitanici imaju lošiju zdravstveno usmjerenu kvalitetu života u odnosu na mlađe ispitanike.

## 7. MATERIJALI I METODE

Ispitanici su svi zaposlenici Centra Novi Jelkovec. Svaki ispitanik anonimno je ispunio Rolland Morris upitnik, koji se koristi kako bi se prikupili podaci o tjelesnim poteškoćama koji se javljaju kod osoba s bolovima u leđima, Oswestry indeks, koji se koristi kako bi se prikazao utjecaj boli

na obavljanje aktivnosti svakodnevnog života te je svaki ispitanik na vizualno analognoj (VAS) skali za procjenu boli označio razinu boli brojem od 0 do 10. Upitnici su prikupljeni uz pomoć mentorice, prof. dr. sc. Daniele Malnar, dr. med. te su oba upitnika prevedena na hrvatski jezik. Originalni upitnici dostupni su na Internetu s prijevodom na engleskom jeziku.

Ispitanici su prvo označili razinu bola na VAS skali, te su nakon toga pristupili Rolland Morris upitniku na hrvatskom jeziku.

Originalni naziv Rolland Morris upitnika je Rolland-Morris Disability Questionnaire te je prvi put objavljen 1983. godine. Upitnik je osmišljen za procjenu tjelesnog onesposobljenosti kod osoba s bolovima u leđima. Rolland Morris upitnik najosjetljiviji je za osobe s blagim do umjerenim poteškoćama zbog akutnih, subakutnih ili kroničnih bolova u donjem dijelu leđa. Dostupni su različiti oblici upitnika koji se međusobno razlikuju po broju izjava, tako upitnik može imati 24, 18 ili 11 stavki. U ovom radu korišten je upitnik s maksimalnim brojem stavki, 24. Od ispitanika se traži da označi izjavu (stavku) koja se odnosi na njega toga dana, primjerice: Zbog bolova u leđima mogu stajati samo kraće vrijeme. Krajnji rezultat je zbroj označenih izjava (stavki). Ocjene se kreću od 0 (bez poteškoća) do 11, 18 ili 24. ovisno o obliku upitnika koji se koristi.

Nakon Rolland Morris upitnika ispitanici su pristupili upitniku za određivanje Oswestry indeksa.

Originalni naziv Oswestry indeksa je Oswestry Disability Index (ODI). Oswestry upitnik stvoren je kako bi pomogao da bolje razumijemo kako bol u leđima djeluje na svakodnevne aktivnosti. U ovom radu korištene je modificirani Oswestry indeks jer je izostavljeno pitanje o seksualnom životu. Ispitanik odgovara u 10 različitih domena koje uključuju intenzitet boli u donjem dijelu leđa, osobnu njegu, podizanje tereta, hodanje, sjedenje, stajanje, spavanje, društveni život, promjenu stupnja boli i putovanje. U svakoj domeni ponuđeno je 6 mogućih odgovora, gdje se prvi odgovor boduje s 0, a posljednji s 5 bodova pa je maksimalni broj bodova u svakoj domeni 5. Rezultat ODI upitnika računa se tako da se ukupan zbroj bodova ispitanika prebaci u postotke (%).

Rezultat od 81 do 100% označava da je osoba nepokretna u krevetu ili pretjeruje u svojim iskazima boli, 61 do 80% označava invaliditet, bolovi u leđima utječu na sve životne aspekte, 41

do 60% označava ozbiljnu onesposobljenost, 21 do 40% označava umjerenu onesposobljenost dok rezultat od 0 do 20% označava minimalnu onesposobljenost (49).

Prikupljeni podaci su dostavljeni za obradu u obliku MS Excel tablice. Prije same analize podaci su dodatno validirani te su tekstualne i opisne varijable kodirane numerički. Kategorijske vrijednosti su prikazane kroz apsolutne brojeve i pripadajuće postotke. Kontinuirane varijable su najprije analizirane Kolmogorov-Smirnovljevim testom kako bi se provjerila normalnost raspodjele te su se shodno dobivenim rezultatima u daljnjoj analizi koristili neparametrijski testovi i prikazi podataka (medijani i interkvartilni rasponi).

Razlike u VAS (skala za procjenu boli), RDQ (Rolland Moris) i ODI (Oswestry index) skorovima između skupina su analizirane Kruskal-Wallisovim testom (u odnosu na dobne skupine), odnosno Mann-Whitney U testom (u odnosu na spol). Načinjene su neparametrijske korelacije (Spearmanov koeficijent korelacije rho) između VAS, RDQ i ODI skorova. Kao odrednica jake korelacije/povezanosti uzete su vrijednosti korelacijskog koeficijenta veće od 0,600.

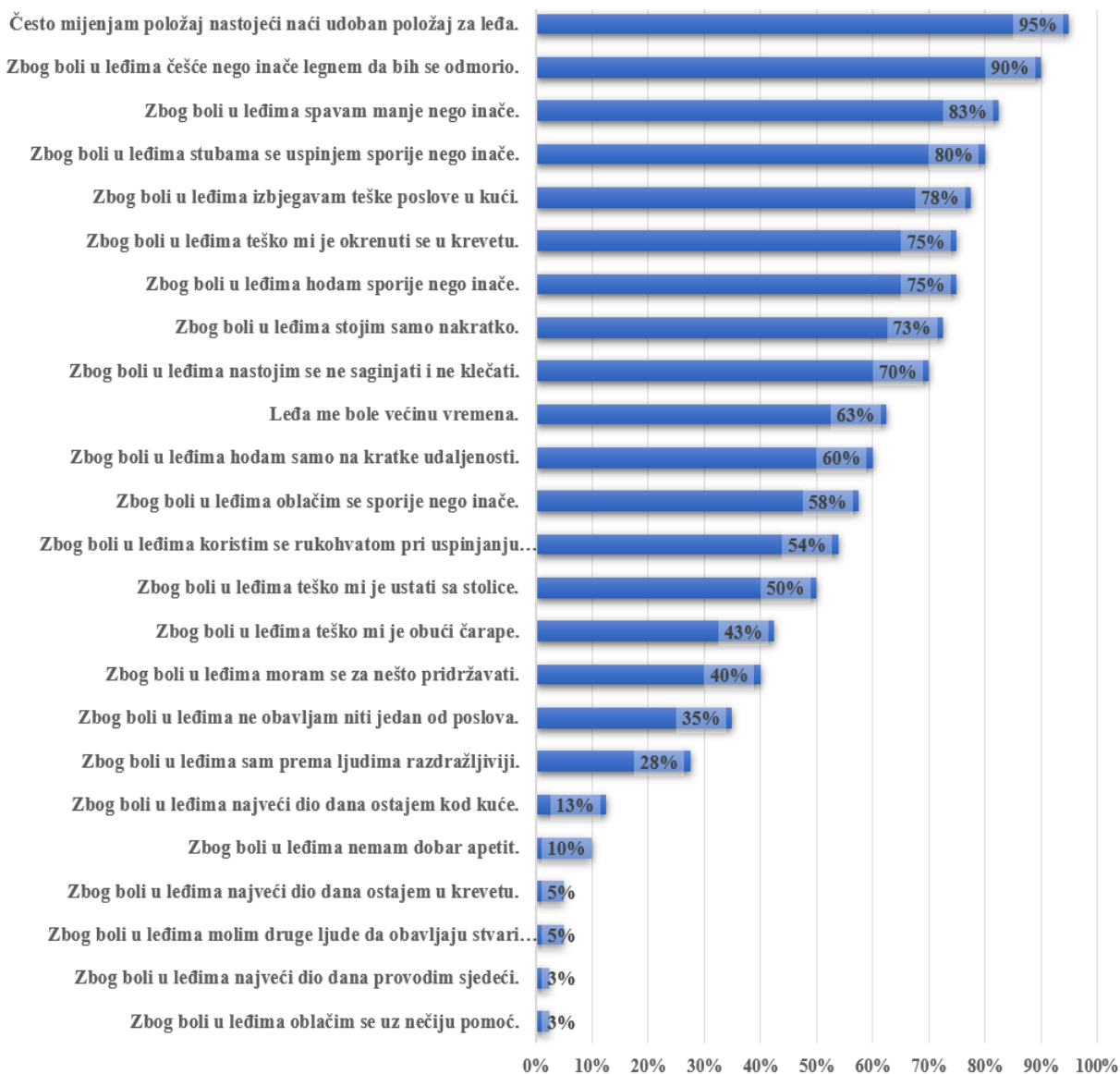
Sve P vrijednosti manje od 0,05 su smatrane značajnima, a u analizi se koristila programska podrška IBM SPSS Statistics verzija 27.0.1.

## 8. REZULTATI

Tablica 1. Socio-demografske karakteristike ispitanika uključenih u studiju (N=40)

		<b>N</b>	<b>%</b>
Dobne skupine	<30 godina	9	22,5%
	30-40 godina	12	30,0%
	40-50 godina	8	20,0%
	>50 godina	11	27,5%
Spol	Muški	12	30,0%
	Ženski	28	70,0%
Radno mjesto	Administrator	1	2,5%
	kućni majstor	1	2,5%
	medicinska sestra	1	2,5%
	Njegovateljica	2	5,0%
	Psiholog	1	2,5%
	Računovođa	1	2,5%
	radni terapeut	1	2,5%
	Rehabilitator	2	5,0%
	socijalni pedagog	1	2,5%
	socijalni radnik	2	5,0%
	Spremačica	1	2,5%
viši asistent	26	65,0%	

Socio-demografske karakteristike ispitanika uključenih u studiju (N=40) prikazane su u Tablici 1. Ispitanici su se podjednako raspodijelili prema dobnim skupinama s nešto većim brojem ispitanika u dobnjoj skupini od 30-40 godina – 12 (30,0%). Gledajući spolnu raspodjelu, žene prevladavaju – 70% naprema 30%. Viši asistent/asistentica je najzastupljenije zanimanje – 26 (65,0%) ispitanika.



Slika 12. Raspodjela odgovora na pojedina pitanja hrvatske verzije Roland-Morrisovog upitnika o križobolji (engl. Roland-Morris disability questionnaire - RDQ) na ukupnom uzorku (n=40)

Slika 12. prikazuje raspodjelu odgovora na pojedina pitanja hrvatske verzije Roland-Morrisovog upitnika o križobolji. Iako se u interpretaciji ovog upitnika koristi ukupan zbroj svih pitanja, ova raspodjela nam pokazuje koji su čimbenici koji karakteriziraju kvalitetu života bili najzastupljeniji. Više od 80% ispitanika je odgovorilo da zbog boli u leđima spava manje nego inače (83%), da zbog boli u leđima češće legne da bi se odmorili (90%) te da često mijenjaju položaj nastojeći pronaći ugodan položaj za leđa (95%). Iz statističke obrade podataka vidi se da je najizraženiji problem spavanje te da spavanje predstavlja bitnu odrednicu kvalitete života.

Tablica 2. Prikaz odgovora modificiranog Oswesty Disability Indexa (ODI)

		N	%
	Trenutno nemam bolova.	11	27,5%
ODI: INTENZITET BOLI U DONJEM DIJELU LEĐA	Trenutno je bol veoma blaga.	10	25,0%
	Trenutno je bol umjerena.	3	7,5%
	Trenutno je bol dosta ozbiljna.	13	32,5%
	Trenutno je bol jako teška.	3	7,5%
	Mogu normalno brinuti o sebi, bez uzrokovanja dodatne boli.	19	47,5%
ODI: OSOBNA NJEGA	Mogu normalno brinuti o sebi, ali to je jako bolno.	16	40,0%
	Briga o sebi je bolna i pri tome sam usporen/a i oprezan/a.	5	12,5%
	Mogu podizati teške terete bez dodatne boli.	3	7,5%
	Mogu podizati teške terete, ali to uzrokuje dodatnu bol.	14	35,0%
ODI: PODIZANJE	Bol me sprječava da podižem teške terete sa poda, ali uspijevam ako su prikladno položeni, npr. na stolu.	14	35,0%
	Bol me sprječava da podižem teške terete, ali uspijevam sa laganim i srednje teškim teretima ako su prikladno položeni, npr. na stolu.	7	17,5%
	Mogu podići samo jako lagane terete.	2	5,0%

Prikaz odgovora modificiranog Oswesty Disability Indexa (ODI) prikazan je u Tablicama 2-4. Kao i kod Roland-Morrisovog upitnika o križobolji, ODI se gleda kao skor svih deset pitanja prebačen u postotnu vrijednost. Što je ta vrijednost veća, veća je i razina ograničenosti zbog bolova.

Tablica 3. Prikaz odgovora modificiranog Oswesty Disability Indexa (ODI) – nastavak Tablice 2.

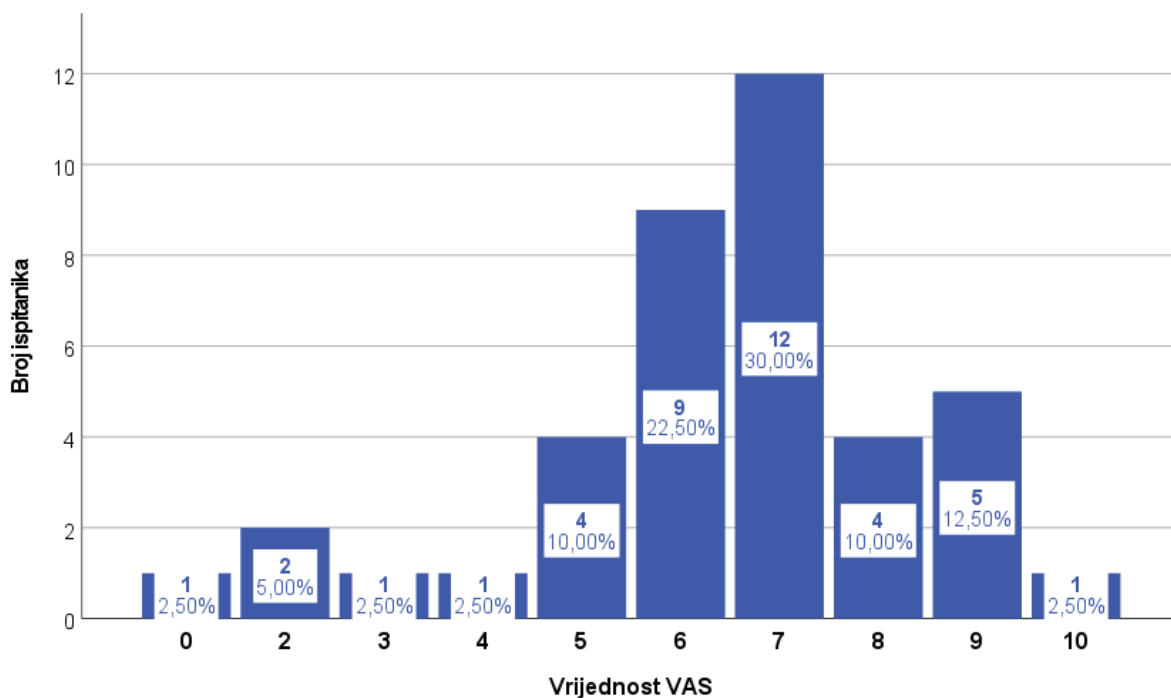
		N	%
ODI: HODANJE	Bol me ne sprječava u hodaњу bilo koje udaljenosti.	14	35,0%
	Bol me sprječava da propješačim više od 1,5 km.	17	42,5%
	Bol me sprječava da propješačim više od 400 m.	5	12,5%
	Bol me sprječava da propješačim više od 100 m.	4	10,0%
ODI: SJEDENJE	Mogu sjediti u bilo kojoj stolici koliko god dugo želim.	7	17,5%
	Mogu sjediti u svojoj omiljenoj stolici koliko god dugo želim.	19	47,5%
	Bol me sprječava da sjedim duže od 1 sata.	9	22,5%
	Bol me sprječava da sjedim duže od pola sata.	3	7,5%
	Bol me sprječava da sjedim duže od 10 minuta.	2	5,0%
ODI: STAJANJE	Mogu stajati koliko god dugo želim, bez dodatne boli.	3	7,5%
	Mogu stajati koliko god dugo želim, ali mi to uzrokuje dodatnu bol.	19	47,5%
	Bol me sprječava da stojim duže od 1 sata.	11	27,5%
	Bol me sprječava da stojim duže od pola sata.	7	17,5%
ODI: SPAVANJE	Bol nikada ne ometa moj san.	20	50,0%
	Bol povremeno ometa moj san.	9	22,5%
	Zbog boli spavam manje od 6 sati.	8	20,0%
	Zbog boli spavam manje od 4 sata.	1	2,5%
	Zbog boli spavam manje od 2 sata.	1	2,5%
	Zbog bolova ne mogu uopće spavati	1	2,5%



Tablica 4. Prikaz odgovora modificiranog Oswesty Disability Indexa (ODI) – nastavak Tablica 2 i 3.

		N	%
ODI: DRUŠTVENI ŽIVOT	Moj društveni život je normalan i ne uzrokuje mi dodatnu bol.	10	25,0%
	Moj društveni život je normalan, ali pojačava razinu boli.	21	52,5%
	Bol nema značajnog učinka na moj društveni život osim što ograničava moje energičnije interese, npr. sport i sl.	5	12,5%
	Bol je ograničila moj društveni život i ne izlazim toliko često.	3	7,5%
	Nemam nikakav društveni život	1	2,5%
ODI: PROMJENA STUPNJA BOLA	Moji se bolovi brzo i jako smanjuju	2	5,0%
	Moji bolovi fluktuiraju	13	32,5%
	Čini mi se da mi se bolovi smanjuju, ali sporo	9	22,5%
	Moji se bolovi ne mijenjaju	13	32,5%
	Moji se bolovi pogoršavaju	3	7,5%
ODI: PUTOVANJE	Mogu putovati bilo gdje bez boli.	12	30,0%
	Mogu putovati bilo gdje, ali mi to uzrokuje dodatnu bol.	16	40,0%
	Bol je teška, ali podnosim putovanja dulja od dva sata.	9	22,5%
	Bol me ograničava na putovanja kraća od sat vremena.	1	2,5%
	Bol me ograničava na kratka nužna putovanja ispod 30 minuta.	2	5,0%

U tablicama 2 do 4 prikazani su odgovori svih ispitanika modificiranog Oswestry indexa. Sva pitanja prevedena su s originalnog engleskog jezika, koji se može pronaći na Physiopedi-ji na hrvatski jezik. U modificiranom ODI indeksu izostavljeno je pitanje o seksualnom životu. Iz Tablice broj 4 vidljivo je da je više od 50% ispitanika odgovorilo da je njihov društveni život normalan, ali da im pojačava razinu boli. Također, u Tablici broj 3 vidljivo je da 50% ispitanika imaju normalan san te da im bol nikada ne ometa san.

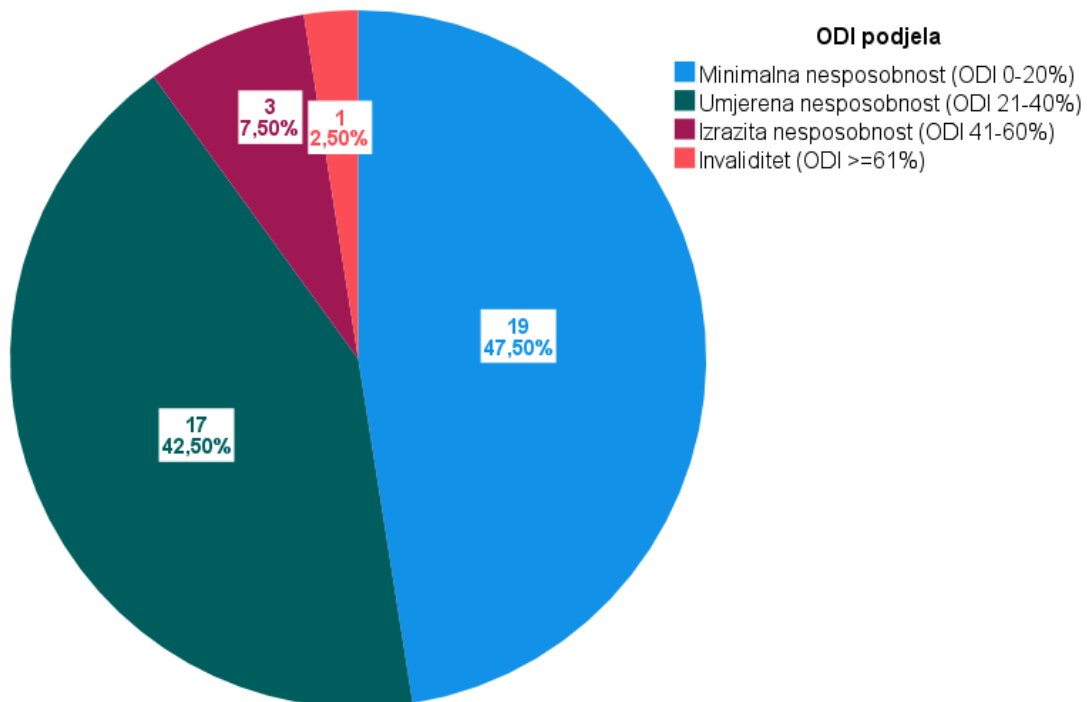


Slika 13. Raspodjela vizualno analogne skale (VAS) boli kod uključenih ispitanika (N=40)

Raspodjela vizualno analogne skale (VAS) boli kod uključenih ispitanika prikazana je na Slici 13. Više od 50% ispitanika je odgovorilo da im je bol na razini 6 i 7. Iz navedenog grafa vidi se da je kod zaposlenika Centra Novi Jelkovec bol prisutna te da je bol rangirana dosta visoko na VAS skali.

Tablica 5. Opisna statistika RDQ i ODI skorova kod uključenih ispitanika (N=40)

	Aritmetička sredina	SD	Min	Max	Centile		
					25.	Medijan	75.
RDQ ukupan zbroj	11,83	4,74	2,00	21,00	9,00	13,00	15,00
ODI ukupno (%)	24,72%	15,27%	0,00%	66,67%	13,33%	22,22%	37,78%



Slika 14. Kategorizacija ODI skora

Opisna statistika RDQ i ODI skorova kod uključenih ispitanika prikazana je u Tablici 5. Medijan (interkvartilni raspon) RDQ je iznosio 13,0 (9,0 – 15,0) dok je za ODI iznosio 22,2% (13,3% - 37,8%). Kategorizacija ODI skora prikazana je na Slici 14. Najviše ispitanika (njih 19 ili 47,5%) ima minimalnu razinu ograničenja ili nesposobnosti, dok njih 17 (42,5%) umjerenu razinu nesposobnosti.

Tablica 6. Međusobne korelacije između VAS, RDQ i ODI ljestvica: Spearmanov koeficijent korelacije rho

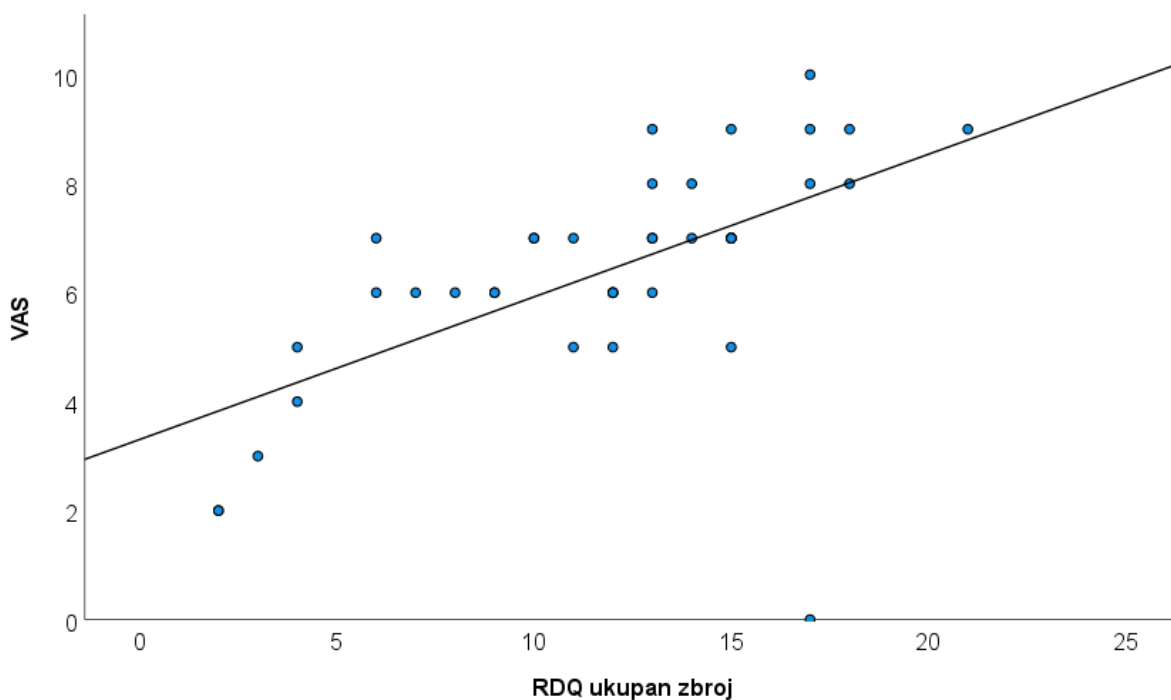
		VAS	RDQ ukupan zbroj	ODI ukupno (%)
VAS	Korelacijski koeficijent	1,000	0,664	0,684
	P		<0,001	<0,001
	N	40	40	40
RDQ ukupan zbroj	Korelacijski koeficijent	0,664	1,000	0,514
	P	<0,001		<0,001
	N	40	40	40
ODI ukupno (%)	Korelacijski koeficijent	0,684	0,514	1,000
	P	<0,001	<0,001	
	N	40	40	40

Tablica 6 prikazuje međuodnos kvalitete života procijenjene RDQ skorom te VAS i ODI skorova. Pronađene su:

- značajna jaka pozitivna korelacija VAS i RDQ skora:  $\rho=0,664$ ;  $P<0,001$  (Slika 15)
- značajna jaka pozitivna korelacija VAS i ODI skora:  $\rho=0,684$ ;  $P<0,001$  (Slika 16)
- značajna srednje jaka pozitivna korelacija RDQ i ODI skora:  $\rho=0,514$ ;  $P<0,001$  (Slika 17)

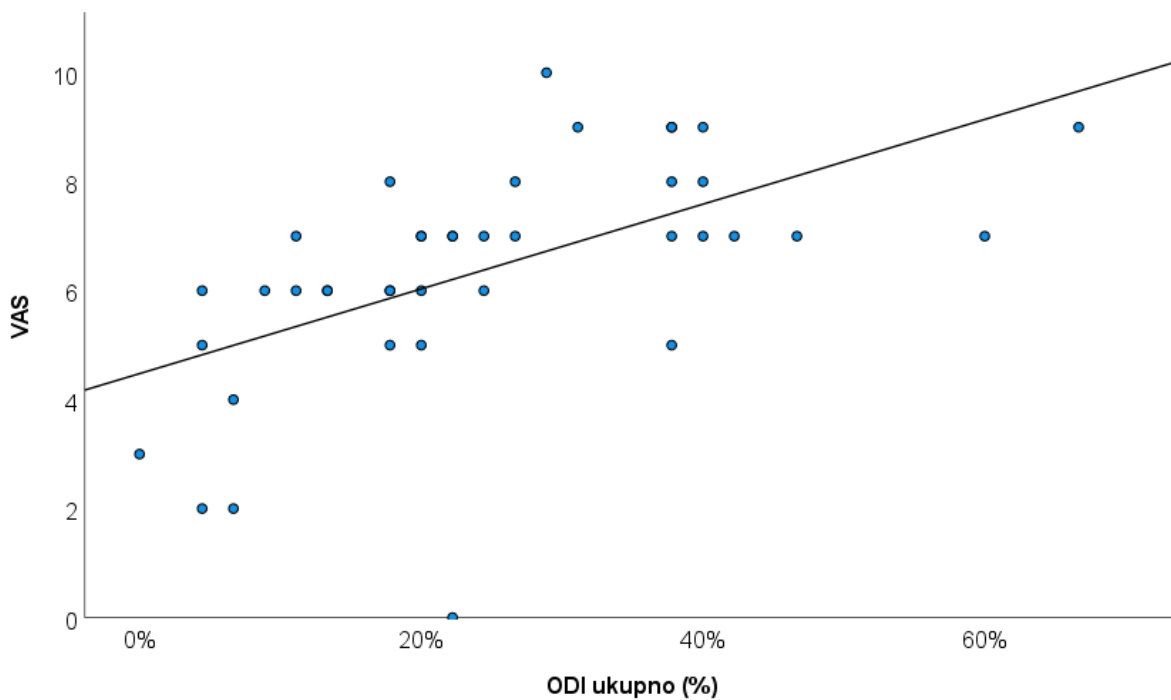
Ovi korelacijski koeficijenti potvrđuju da veća razina boli (veći VAS skor), kao i veća razina nesposobnosti (veći ODI skor) su značajno povezani s lošijom kvalitetom života (veći RDQ skor).

Također, veća razina boli je povezana i sa većom razinom nesposobnosti (većim ODI skorom) (Slike 15-17).



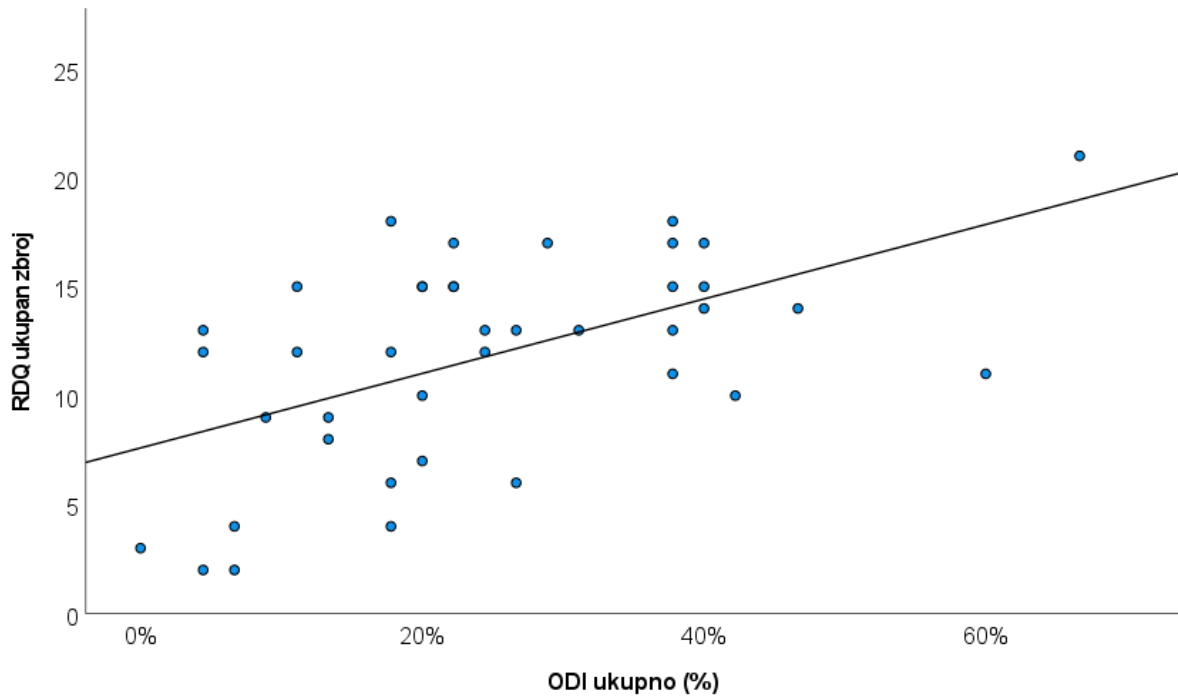
Slika 15. Značajna jaka pozitivna korelacija VAS i RDQ skora:  $\rho=0,664$ ;  $P<0,001$

S porastom razine bola na VAS skali raste i ukupan zbroj Roland Morris upitnika, što znači da je s porastom razine boli lošija zdravstveno usmjerena kvaliteta života.



Slika 16. Značajna jaka pozitivna korelacija VAS i ODI skora:  $\rho=0,684$ ;  $P<0,001$

S porastom razine boli na VAS skali raste i razina onesposobljenosti ispitanika.

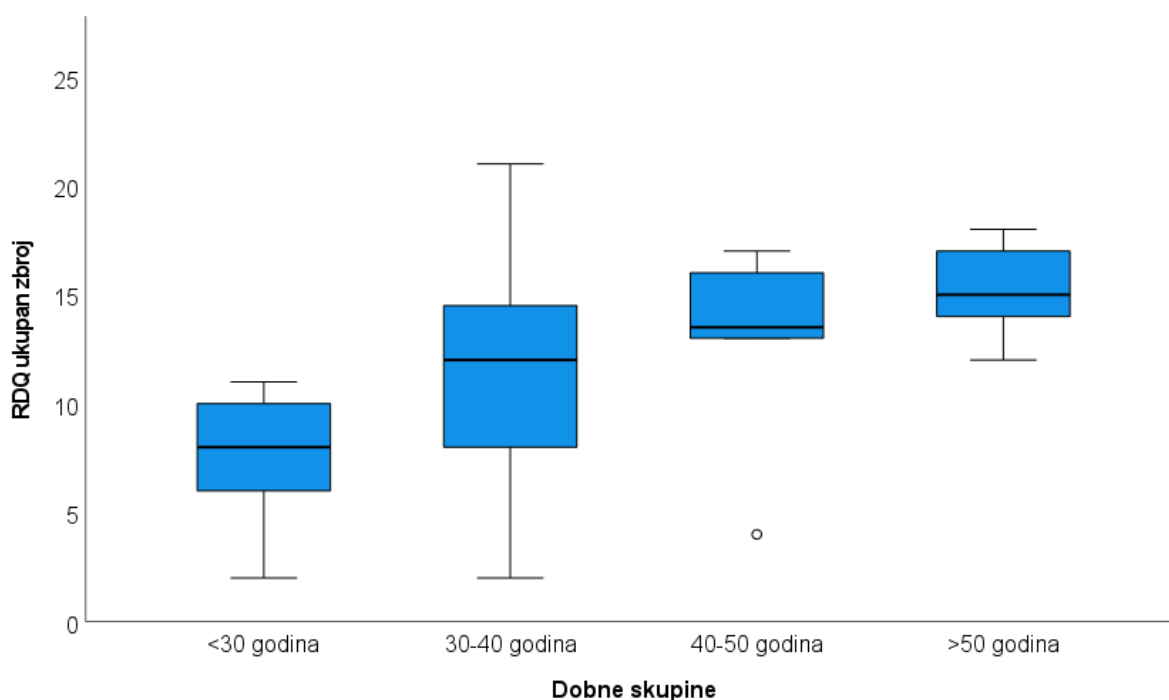


Slika 17. Značajna srednje jaka pozitivna korelacija RDQ i ODI skora:  $\rho=0,514$ ;  $P<0,001$

Razlike VAS, RDQ i ODI skorova obzirom na dob ispitanika prikazane su u Tablici 7. i na Slici 18. Jedine statistički značajne razlike obzirom na dob su bile u RDQ ukupnom zbroju gdje su starije dobne skupine imale značajno veće vrijednosti RDQ ( $P<0,001$ ).

Tablica 7. Razlike VAS, RDQ i ODI skorova obzirom na dob ispitanika: Kruskal-Wallisov test

Dobne skupine	N	Min	Max	Centile			P	
				25.	Medijan	75.		
VAS	<30 godina	9	2	7	4,50	6,00	7,00	0,202
	30-40 godina	12	2	9	6,00	6,50	7,00	
	40-50 godina	8	5	10	5,25	7,50	8,75	
	>50 godina	11	0	9	6,00	7,00	9,00	
RDQ ukupan zbroj	<30 godina	9	2	11	5,00	8,00	10,00	<0,001
	30-40 godina	12	2	21	7,50	12,00	14,75	
	40-50 godina	8	4	17	13,00	13,50	16,50	
	>50 godina	11	12	18	13,00	15,00	17,00	
ODI ukupno (%)	<30 godina	9	6,7%	42,2%	7,8%	17,8%	32,2%	0,751
	30-40 godina	12	0,0%	66,7%	11,7%	22,2%	39,4%	
	40-50 godina	8	4,4%	46,7%	18,3%	27,8%	36,1%	
	>50 godina	11	4,4%	40,0%	17,8%	22,2%	37,8%	



Slika 18. Značajne razlike RDQ skora obzirom na dob ispitanika: Kruskal-Wallisov test,  $P < 0,001$

Iz slike 18. i tablice 7 vidljiv je rast ukupnog zbroja RDQ u odnosu na životnu dob ispitanika. Kako raste dob ispitanika tako se povećava i zbroj RDQ upitnika. Kod ispitanika dobne skupine između 30 i 40 godina vidljiv je najveći raspon u odgovorima. S porastom godina očekuje se i povećanje RDQ skora što se može zaključiti podizanjem medijana za svaku dobnu skupinu.

Tablica 8. Razlike VAS, RDQ i ODI skorova obzirom na spol ispitanika: Mann-Whitney U test

Spol		N	Min	Max	Centile			P
					25.	Medijan	75.	
VAS	Muški	12	0	8	5,00	6,00	7,00	0,054
	Ženski	28	2	10	6,00	7,00	8,00	
RDQ ukupan zbroj	Muški	12	3	17	9,00	12,50	14,75	0,656
	Ženski	28	2	21	8,50	13,00	15,00	
ODI ukupno (%)	Muški	12	0,00%	46,67%	5,56%	15,56%	33,89%	0,113
	Ženski	28	4,44%	66,67%	17,78%	24,44%	37,78%	

Razlike VAS, RDQ i ODI skorova obzirom na spol ispitanika prikazane su u Tablici 8. Nije bilo značajnih razlika obzirom na spol ispitanika. Međutim, kod ženskih ispitanika zabilježena je viša srednja vrijednost kod VAS skale, RDQ i ODI indeksa.



## 9. RASPRAVA

Rezultati ovog istraživanja uspješno su odgovorili na postavljene hipoteze i ciljeve. Utvrđeno je da je više od polovice ispitanika (njih 13 ili 52,5%) imalo izraženu jaku bol, na VAS ljestvici razine 6 do 7. Također, dokazana je jaka pozitivna korelacija između jačeg intenziteta boli u leđima s lošijom zdravstveno usmjerenom kvalitetom života ( $\rho=0,664$ ;  $P<0,001$ ) kao i sa većim stupnjem onesposobljenosti ( $\rho=0,664$ ;  $P<0,001$ ). Dokazali smo i to da stariji ispitanici imaju značajno lošiju zdravstveno usmjerenu kvalitetu života ( $P<0,001$ ). Međutim, zanimljivo je da se razlike u intenzitetu boli kao i stupnju onesposobljenosti nisu značajno razlikovale obzirom na dob ispitanika. Jednako tako, značajnih razlika u intenzitetu boli, kvaliteti života i stupnju onesposobljenosti nije bilo između muškaraca i žena čime smo potvrdili i zadnju hipotezu.

Obzirom na težak fizički posao većine zaposlenika Centra Novi Jelkovec očekivana je i vrlo jaka bol u leđima koja je i potvrđena. Obzirom da više od polovice zaposlenika ima visoku razinu boli u leđima bilo je za očekivati i lošiju zdravstveno usmjerenu kvalitetu života kao i veći stupanj onesposobljenosti kod tih ispitanika.

2015. godine Rahimi i suradnici utvrđivali su prevalenciju bolova u leđima kod zdravstvenih radnika zaposlenih na odjelu hitne pomoći i njihove povezanosti s kvalitetom života, depresijom, anksioznošću i stresom. U istraživanju sudjelovalo je 180 ispitanika. Korišteni alati za prikupljanje podataka bili su: demografski upitnik, percipirana kvaliteta života (PQoL), SF-36 upitnik, back pain scale (ljestvica bolova u leđima), skala stresa, anksioznosti i depresije (DASS-21). Rezultati su pokazali da je 71.8% ispitanika imalo barem jednu vrstu boli, a najčešće je to bila bol u donjem dijelu leđa. 32.4% ispitanika imalo je bol u torakalnom dijelu leđa. Utvrđeno je da postoji povezanost između prevalencije boli u leđima i depresije, stresa te zadovoljstva poslom, međutim nije utvrđena povezanost između boli i kvalitete života (50). Iz navedenog

istraživanja vidi se da postoji velika povezanost teških fizičkih poslova kao što je posao zdravstvenih radnika i pojave boli u leđima jer je više od polovice ispitanika imala bolove u leđima, i to najviše u donjem dijelu leđa. Također, vidljiva je povezanost boli u leđima s depresijom, stresom i zadovoljstvom životom. Navedeno istraživanje može se povezati s našim istraživanjem jer je posao zdravstvenih radnika jednako težak kao i posao zaposlenika Centra Novi Jelkovec, a isto se može i potvrditi rezultatima koje sam dobila u našem istraživanju, a to je da bol u leđima zaista postoji i da zauzima visoko mjesto na VAS skali za procjenu boli. U istraživanju Rahimija i suradnika vidljiva je povezanost boli u leđima s lošijim zadovoljstvom životom. Rezultati istraživanja kojeg sam provela također potvrđuju da je veća bol u leđima povezana s lošijom zdravstveno usmjerenom kvalitetom života.

Prema literaturi rizik od pojave mehaničkog lumbalnog bolnog sindroma češći je kod žena nego kod muškaraca zbog manje mišićne mase i niže gustoće kostiju (25). Međutim, u ovom istraživanju nije dokazana značajna razlika u intenzitetu boli kod žena i muškaraca.

Pretraživanjem novije literature iz 2010. godine, na svjetskoj razini od lumbalnog bolnog sindroma pati više muškaraca nego žena. Kod 8.3 milijuna žena i čak 13,5 milijuna muškaraca prisutan je lumbalni bolni sindrom koji je uzrokovan radnim mjestom (51).

2019. godine Fatoye i suradnici pretraživali su različite elektroničke baze podataka (MEDLINE, SportDiscuss i Scopus) kako bi ispitali stvarnu prevalenciju ili incidenciju lumbalnog bolnog sindroma na globalnoj razini. Pretragom je dobiveno 756 objavljenih studija od kojih se samo 13 smatralo relevantnim te je bilo uključeno u pregled. Uključene studije izvijestile su o incidenciji ili prevalenciji iz Kanade, Sjedinjenih Američkih Država, Švedske, Belgije, Finske, Izraela i Nizozemske. Tri studije potvrdile su da je lumbalni bolni sindrom češće prisutan kod muškaraca nego kod žena. Devet studija utvrdilo je da su čimbenici rizika LBS -a dob, spol i rasa. Preostale četiri studije također su navele visok intenzitet tjelesne aktivnosti, veliko opterećenje kralježnice, podizanje, savijanje i uvijanje kao čimbenike rizika za nastanak LBS-a (51). Iz navedenog istraživanja vidi se povezanost pojave boli u donjem dijelu leđa s fizičkim poslovima koja uključuju podizanje, stajanje i premještanje. U istraživanju Fatoye i suradnika u tri studije LBS je češće bio prisutan kod muškaraca nego kod žena dok je u mome istraživanju viša srednja vrijednost na VAS skali za bol zabilježena kod žena nego kod muškaraca.

2015. Goetzl i suradnici utvrđivali su prevalenciju i učestalost bolova u leđima među radnicima i radnicama u zrakoplovnoj i obrambenoj industriji te u određenim poduzećima koja uključuju obavljanje težih fizičkih poslova. Rezultati su pokazali da spol i dob utječu na bol u leđima pa su tako žene i stariji radnici češće osjetili bol u odnosu na muškarce i mlađe radnike (52). Rezultati mog istraživanja pokazuju da nema statistički značajne razlike između muškaraca i žena u zdravstveno usmjerenosti kvaliteta života, kao ni u Indeksu onesposobljenosti te razini boli. Međutim, kada se gleda dob ispitanika stariji ispitanici imali su lošiju zdravstveno usmjerenu kvalitetu života u odnosu na mlađe ispitanike. Obzirom na dob ispitanika rezultati literature podudaraju se s provedenim istraživanjem.

Iako u provedenom istraživanju nismo dobili statistički značajnu razliku u intenzitetu boli i stupnju onesposobljenosti između muškaraca i žena, neki od gore navedenih literatura potvrđuju da žene češće pate od LBS-a, dok su drugi istraživači potvrdili da se LBS češće javlja kod muškaraca.

Kada govorimo o kvaliteti života, danas je vrlo teško naći jedan jedinstveni upitnik kojim bi se ispitala kvaliteta života ispitanika jer je kvaliteta života vrlo subjektivna i individualna za svakog pojedinca.

Cummins multidimenzionalno definira kvalitetu života te navodi kako kvaliteta života podrazumijeva i subjektivnu i objektivnu komponentu. U subjektivnu kvalitetu života spada 7 kategorija, a to su: zdravlje, materijalno blagostanje, emocionalno blagostanje, intimnost, sigurnost, produktivnost i zajednica. Objektivna komponenta kvalitete života uključuje kulturalno relevantne mjere objektivnog blagostanja (53). U ovom radu korišten je Roland Morris upitnik koji ispituje utjecaj boli na nemogućnost obavljanja različitih aktivnosti. Međutim, u te aktivnosti spadaju i komponente kvalitete života kao što su zdravlje, spavanje, odmor, raspoloženje. Korišteni upitnik ne uključuje kategorije kao što su materijalno blagostanje ili intimnost ali obzirom da uključuje zdravlje, spavanje i raspoloženje njime se može ispitati zdravstveno usmjerena kvaliteta života.

U ovom istraživanju teško je utvrditi je li prisutna bol kod zaposlenika Centra Novi Jelkovec zaista samo posljedica teškog fizičkog rada ili je posljedica individualnih razlika svakog ispitanika.

## 10. Zaključak

Sve tri hipoteze u provedenom istraživanju su potvrđene. Kroz provedeno istraživanje utvrđeno je da kod zaposlenika Centra Novi Jelkovec prisutna jaka bol u leđima. Također, utvrđena je povezanost između jačeg intenziteta boli, lošije zdravstveno usmjerene kvalitete života te veće onesposobljenosti ispitanika. Osim toga, dokazano je da stariji ispitanici imaju lošiju zdravstveno usmjerenu kvalitetu života u odnosu na mlađe dobne skupine. S obzirom na spol i dob ispitanika nisu dokazane značajne razlike u intenzitetu boli kao i stupnju onesposobljenosti. Također, obzirom na spol ispitanika nisu dokazane značajne razlike u intenzitetu boli, kvaliteti života i stupnju onesposobljenosti. Rezultati istraživanja pokazali su da ovakav oblik posla mora uključivati dobru edukaciju zaposlenika o načinu na koji će podizati i spuštati teret, a isto tako od velike je važnosti radno vrijeme koje bi trebalo biti prilagođeno tako da svaki zaposlenik između smjena ima dovoljno vremena za odmor. Svaki zaposlenik koji radi transfere korisnika Centra trebao bi u svome radu koristiti dizalicu kako bi prevenirao bol u leđima i održao kvalitetu svog života.

## 11. Literatura

1. Pulić E, Šimunović D. Radno-terapijski proces u bolesnika s kroničnom boli s posebnim osvrtom na križobolju. Medica Jadertina [Internet]. 2016 [pristupljeno 18.04.2021.];46(3-4):115-123. Dostupno na: <https://hrcak.srce.hr/167275>
2. Krapac L, Šakić D. Locomotor strain syndrome in users of video display terminals. Arh Hig Rada Toksikol. [Internet]. 1994 [pristupljeno 20.04.2021.];45(4):341-346. Dostupno na: <https://hrcak.srce.hr/145792>
3. Mihalinac Bolanča M, Bubaš M, Krišto D. Drugačiji pristup prevencije i liječenja bolnih leđa na radnom mjestu. Sigurnost [Internet]. 2016 [pristupljeno 18.04.2021.];58(3):239-244. <https://doi.org/10.31306/s.58.3.1>
4. Kasović M. Biomehanička procjena rehabilitacije lumbalnog bolnog sindroma. Hrvatski športskomedicinski vjesnik [Internet]. 2020 [pristupljeno 27.04.2021.];35(1-2):46-52. Dostupno na: <https://hrcak.srce.hr/250199>
5. Bogduk Nikolai. Clinical anatomy of the lumbar spine and sacrum [Internet]. St. Louis: Elsevier Health Sciences; 2005 [pristupljeno 27.04.2021.]. Dostupno na: [https://books.google.hr/books?hl=hr&lr=&id=9upfXATNzjgC&oi=fnd&pg=PP1&dq=anatomy+of+spine&ots=NbrKjyOkVE&sig=G6ZFE8M3BFeYfVoY0sXH3JQSsfE&redir\\_esc=y#v=onepage&q=anatomy%20of%20spine&f=false](https://books.google.hr/books?hl=hr&lr=&id=9upfXATNzjgC&oi=fnd&pg=PP1&dq=anatomy+of+spine&ots=NbrKjyOkVE&sig=G6ZFE8M3BFeYfVoY0sXH3JQSsfE&redir_esc=y#v=onepage&q=anatomy%20of%20spine&f=false)

6. Fanghanel J, Pera F, Anderhuber F, Nitsch R, editors. Waldeyerova anatomija čovjeka. 1. izd. Zagreb: Golden marketing - Tehnička knjiga; 2009.
7. Keros P, Pećina M, Ivančić-Košuta M. Temelji anatomije čovjeka. Zagreb: Naprijed; 1999.
8. Jalšovec D. Anatomija: osnove građe tijela čovjeka [Internet]. Zagreb: Naklada slap; 2018 [pristupljeno 27.04.2021.]. Dostupno na: <https://www.nakladaslap.com/public/docs/knjige/Jalšovec-Anatomija%201.pdf>
9. Kenhub. org. Dostupno na: <https://www.kenhub.com/en/library/anatomy/the-intervertebral-discs>
10. Morton DA, Foreman KBo, Albertine KH. The big picture: Gross Anatomy [Internet]. 2<sup>nd</sup>. China: The McGraw-Hill Companies; 2011. [pristupljeno 10.05.2021.]. Dostupno na: <https://accessmedicine.mhmedical.com/book.aspx?bookid=2478>
11. Pettman E. Manipulative thrust techniques. An evidence-based approach. Abbotsford, Canada: Apherna Publishing; 2006.
12. Grgurević L. Funkcionalna anatomija i biomehanika slabinske kralježnice. Fizikalna i rehabilitacijska medicina [Internet]. 2013 [pristupljeno 13.07.2021.]; 25 (3-4): 115-117. Dostupno na: [file:///C:/Users/Ivan/Downloads/Lovorka\\_Grgurevic\\_Funkcionalna\\_anatomija\\_i\\_biomehanika\\_slabinske\\_kraljesnice%20\(6\).pdf](file:///C:/Users/Ivan/Downloads/Lovorka_Grgurevic_Funkcionalna_anatomija_i_biomehanika_slabinske_kraljesnice%20(6).pdf)
13. Schnurrer-Luke Vrbanić T. Križobolja – od definicije do dijagnoze. Reumatizam [Internet]. 2011 [pristupljeno 23.05.2021.];58(2):105-107. Dostupno na: <https://hrcak.srce.hr/124413>
14. Kaljić E. Effects of improper posture during work on lumbal pain syndrome of discogenic etiology. Journal of Health Sciences [Internet]. 2011 [pristupljeno 23.05.2021.]; 1(1):36-38. Dostupno na: [https://www.researchgate.net/profile/Aldin-Durakovic-2/publication/311873602\\_Journal\\_of\\_Health\\_Sciences\\_2011111/links/585e945008aebf17d38d51f6/Journal-of-Health-Sciences-2011111.pdf#page=36](https://www.researchgate.net/profile/Aldin-Durakovic-2/publication/311873602_Journal_of_Health_Sciences_2011111/links/585e945008aebf17d38d51f6/Journal-of-Health-Sciences-2011111.pdf#page=36)

15. Houra K, Perović D, Kvesić D, Radoš I, Kovač D, Kapural L. Prve Hrvatske smjernice za dijagnostiku i liječenje križobolje i lumboishijalgije minimalno invazivnim procedurama. Liječnički vjesnik [Internet]. 2013 [pristupljeno 02.06.2021.];135(7-8):0-0. Dostupno na: <https://hrcak.srce.hr/172482>
16. Gnjiđić Z. Epidemiologija i prognoza križobolje. Fizikalna i rehabilitacijska medicina [Internet]. 2007 [pristupljeno 02.06.2021.];21(3-4):219-220. Dostupno na: <https://hrcak.srce.hr/129121>
17. van Tulder M, Koes B, Bombardier C. Low back pain [Internet] 2002[pristupljeno 02.06.2021.];16(5):761–75. Dostupno na: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/12473272/>
18. Manchikanti L et al, Epidemiology of low back pain in adults. Neuromodulation [Internet]. 2014 [pristupljeno 01.06.2021.]; Oct;17 Suppl 2:3-10. doi: 10.1111/ner.12018. PMID: 25395111. Dostupno na: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/25395111/>
19. Grazio S i sur. Dijagnostika i konzervativno liječenje križobolje: pregled i smjernice Hrvatskog vertebraloškog društva.. Acta medica Croatica [Internet]. 2012 [pristupljeno 04.07.2021.];66(4):259-293. Dostupno na: <https://hrcak.srce.hr/104089>
20. Will JS, Bury DC, Miller JA. Mechanical Low Back Pain. Am Fam Physician [Internet]. 2018 [pristupljeno 04.07.2021.] Oct 1;98(7):421-428. PMID: 30252425. Dostupno na: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/30252425/>
21. Sikirić V. Križbolja. Digitalni repozitorij Medicinskog fakulteta Sveučilišta u Zagrebu [Internet]. 2019 [pristupljeno 04.07.2021.]. Diplomski rad. Dostupno na: <https://repozitorij.mef.unizg.hr/islandora/object/mef%3A2468/datastream/PDF/view>
22. Amirdelfan K, McRoberts P, Deer TR. The differential diagnosis of low back pain: a primer on the evolving paradigm. Neuromodulation [Internet] 2014 [pristupljeno 04.07.2021.]; Oct;17 Suppl 2:11-7. doi: 10.1111/ner.12173. PMID: 25395112. Dostupno na: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/25395112/>
23. Brakenridge CL, Chong YY, Winkler EAH, Hadgraft NT, Fjeldsoe BS, Johnston V, Straker LM, Healy GN, Clark BK. Evaluating Short-Term Musculoskeletal Pain Changes in Desk-Based Workers Receiving a Workplace Sitting-Reduction Intervention. Int J

- Environ Res Public Health [Internet] 2018 [pristupljeno 04.07.2021.]; Sep 10;15(9):1975. doi: 10.3390/ijerph15091975. PMID: 30201930; PMCID: PMC6164528. Dostupno na: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/30201930/>
24. Schneider S, Randoll D, Buchner M. Why do women have back pain more than men? A representative prevalence study in the federal republic of Germany. Clin J Pain [Internet] 2006 [pristupljeno 04.07.2021.]; Oct;22(8):738-47. doi: 10.1097/01.ajp.0000210920.03289.93. PMID: 16988571. Dostupno na: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/16988571>
25. Bassols A, Bosch F, Campillo M, Baños JE. El dolor de espalda en la población catalana. Prevalencia, características y conducta terapéutica [Back pain in the general population of Catalonia (Spain). Prevalence, characteristics and therapeutic behavior]. Gac Sanit [Internet] 2003 [pristupljeno 04.07.2021.]; Mar-Apr;17(2):97-107. Spanish. doi: 10.1016/s0213-9111(03)71706-3. PMID: 12729536. Dostupno na: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/12729536/>
26. Silva MC, Fassa AG, Valle NC. Dor lombar crônica em uma população adulta do Sul do Brasil: prevalência e fatores associados [Chronic low back pain in a Southern Brazilian adult population: prevalence and associated factors]. Cad Saude Publica [Internet] 2004 [pristupljeno 04.07.2021.]; Mar-Apr;20(2):377-85. Portuguese. doi: 10.1590/s0102-311x2004000200005. Epub 2004 Apr 6. PMID: 15073617. Dostupno na: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/15073617/>
27. Mačak-Hadžiomerović i sur. Vodič za prevenciju i tretman lumbalnog bolnog sindroma [Internet]. Institut za naučnoistraživački rad i razvoj kliničkog centra Univerziteta u Sarajevu. Sarajevo; 2009 [pristupljeno 21.07.2021.]. Dostupno na: <https://mz.ks.gov.ba/sites/mz.ks.gov.ba/files/Lumbalni%20bolni%20sindrom2.pdf>
28. Grgić V. Disfunkcija sakroilijakalnog zgloba: klinicka slika, dijagnostika i manualna terapija [The sacroiliac joint dysfunction: clinical manifestations, diagnostics and manual therapy]. Lijec Vjesn [Internet] 2005 [pristupljeno 21.07.2021.]; Jan-Feb;127(1-2):30-5. Croatian. PMID: 16145871. Dostupno na: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/16145871/>



29. Kehler T. Miofascijalni bolni sindrom. Reumatizam [Internet]. 2013 [pristupljeno 21.07.2021.];60(2):81-83. Dostupno na: <https://hrcak.srce.hr/123346>
30. Turo D, Otto P, Gebreab T, Armstrong K, Gerber LH, Sikdar S. Shear wave elastography for characterizing musclet issue in myofascial pain syndrome. J Acoust Soc Am [Internet]. 2013 [pristupljeno 21.07.2021.]; May;133(5):3358. doi: 10.1121/1.4805719. 3. Han SC, Harrison P. Myofascial pain syndrome and trigger-point management. Reg Anesth 1997 Jan-Feb; 22(1):89-101. Dostupno na: [file:///C:/Users/Ivan/Downloads/Shear\\_wave\\_elastography\\_for\\_characterizing\\_muscle\\_.pdf](file:///C:/Users/Ivan/Downloads/Shear_wave_elastography_for_characterizing_muscle_.pdf)
31. Kvesić D. Spondilolisteza kao posljedica sportskih aktivnosti. Fizikalna i rehabilitacijska medicina [Internet]. 2014 [pristupljeno 22.07.2021.];26(3-4):107-108. Dostupno na: <https://hrcak.srce.hr/142821>
32. Zhang S, Ye C, Lai Q, Yu X, Liu X, Nie T, Zhan H, Dai M, Zhang B. Double-level lumbar spondylolysis and spondylolisthesis: A retrospective study. J Orthop Surg Res [Internet]. 2018 [pristupljeno 22.07.2021.]; Mar 16;13(1):55. doi: 10.1186/s13018-018-0723-3. PMID: 29548343; PMCID: PMC5857125. Dostupno na: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/29548343/>
33. Grgić V. Lumbosakralni fasetni sindrom: funkcijski i organski poremećaji lumbosakralnih fasetnih zglobova. Liječnički vjesnik [Internet]. 2011 [pristupljeno 23.07.2021.];133(9-10):0-0. Dostupno na: <https://hrcak.srce.hr/171853>
34. Swenson R. Differential diagnosis: a reasonable clinical approach. Neurol Clin. [Internet]. 1999 [pristupljeno 23.07.2021.]; Feb;17(1):43-63. doi: 10.1016/s0733-8619(05)70113-4. PMID: 9855670. Dostupno na: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/9855670/>
35. Kovač I. Nespecifična križobolja vs. radikulopatija. Reumatizam [Internet]. 2011 [pristupljeno 23.07.2021.];58(2):108-111. Dostupno na: <https://hrcak.srce.hr/124414>

36. Grazio S, Grgurević L, Perović D, Schnurrer Luke Vrbanić T, Kovač Z, Božić B i sur. Novosti u etiopatogenezi, dijagnostici i liječenju bolesnika s degenerativnim promjenama intervertebralnog diska slabinskog dijela kralježnice. Liječnički vjesnik [Internet]. 2021 [pristupljeno 24.07.2021.];143(1-2):63-77. Dostupno na: <https://doi.org/10.26800/LV-143-1-2-9>.
37. Adams MA, Roughley PJ. What is intervertebral disc degeneration, and what causes it? Spine (Phila Pa 1976) [Internet]. 2006 [pristupljeno 23.07.2021.]; Aug 15;31(18):2151-61. doi: 10.1097/01.brs.0000231761.73859.2c. PMID: 16915105. Dostupno na: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/16915105/>
38. Rider LS, Marra EM. Cauda Equina And Conus Medullaris Syndromes. 2020 Aug 10. In: StatPearls [Internet]. Treasure Island (FL): StatPearls Publishing; 2021 Jan–. PMID: 30725885. Dostupno na: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/30725885/>
39. Rotim K, Sajko T. Neurokirurgija. Zagreb: Zdravstveno veleučilište; 2010.
40. Cheung KM, Karppinen J, Chan D, Ho DW, Song YQ, Sham P, Cheah KS, Leong JC, Luk KD. Prevalence and pattern of lumbar magnetic resonance imaging changes in a population study of one thousand forty-three individuals. Spine (Phila Pa 1976) [Internet]. 2009 [pristupljeno 23.07.2021.]; Apr 20;34(9):934-40. doi: 10.1097/BRS.0b013e3181a01b3f. PMID: 19532001. Dostupno na: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/19532001/>
41. Grazio S, Bašić Kes V, Grgurević L, Božić B, Perović D, Zaravec D i sur. Stenoza spinalnog kanala slabinske kralježnice – od epidemiologije do rehabilitacije. Lumbar spinal stenosis – from epidemiology to rehabilitation. Liječnički vjesnik [Internet]. 2018 [pristupljeno 25.07.2021.];140(1-2):0-0. <https://doi.org/10.26800/LV-140-1-2-5>
42. Jurdana H, Mokrović H, Legović D, Šantić V, Gulan G, Boschi V. Križobolja i ozljede malih zglobova te ligamentatno – mišićnog aparata lumbalne kralježnice u sportaša.. Medicina Fluminensis [Internet]. 2007 [pristupljeno 27.07.2021.];43.(3):234-240. Dostupno na: <https://hrcak.srce.hr/23437>

43. Inoue N, Orías AAE, Segami K. Biomechanics of the Lumbar Facet Joint. Spine Surg Relat Res [Internet]. 2009 [pristupljeno 27.07.2021.]; Apr 26;4(1):1-7. doi: 10.22603/ssrr.2019-0017. PMID: 32039290; PMCID: PMC7002062. Dostupno na: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/32039290/>
44. Adams MA. Biomechanics of back pain. Acupunct Med [Internet]. 2004 [pristupljeno 27.07.2021.]; Dec;22(4):178-88. doi: 10.1136/aim.22.4.178. PMID: 15628775. Dostupno na: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/15628775/>
45. Physiopedia. Dostupno na: [https://www.physio-pedia.com/Lumbosacral\\_Biomechanics](https://www.physio-pedia.com/Lumbosacral_Biomechanics)
46. Kvesić D, Buljat G. Ozljeđe kralježnice. U: Šoša T, Sutlić T, Stanec Z, Tonković I, urednici. Kirurgija. Zagreb: Naklada Ljevak; 2007; 953-7.
47. Grazio S, Buljan D i suradnici. Križobolja. Jastrebarsko: Naklada Slap; 2009.
48. Nakić J, Kovačević E, Abazović E. Kineziologija rada: bolovi u leđima i tehnike dizanja tereta. Sigurnost [Internet]. 2018 [pristupljeno 27.07.2021.];60(2):137-148. <https://doi.org/10.31306/s.60.2.4>
49. Physiopedia. Dostupno na: [https://www.physio-pedia.com/Roland%E2%80%90Morris\\_Disability\\_Questionnaire](https://www.physio-pedia.com/Roland%E2%80%90Morris_Disability_Questionnaire)
50. Rahimi A, Vazini H, Alhani F, Anoosheh M. Relationship Between Low Back Pain With Quality of Life, Depression, Anxiety and Stress Among Emergency Medical Technicians. Trauma Mon [Internet]. 2015 [pristupljeno 28.07.2021.]; May;20(2):e18686. doi: 10.5812/traumamon.18686. Epub 2015 May 25. PMID: 26290857; PMCID: PMC4538730. Dostupno na: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/26290857/>
51. Fatoye F, Gebrye T, Odeyemi I. Real-world incidence and prevalence of low back pain using routinely collected data. Rheumatol [Internet]. 2019 [pristupljeno 28.07.2021.]; Apr;39(4):619-626. doi: 10.1007/s00296-019-04273-0. Epub 2019 Mar 8. PMID: 30848349. Dostupno na: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/30848349/>
52. Goetzel RZ, D'Arco M, Thomas J, Wang D, Tabrizi MJ, Roemer EC, Prasad A, Yarborough CM. Measuring the Prevalence and Incidence of Low Back Pain Disorders Among American Workers in the Aerospace and Defense Industry. J Occup Environ

Med. 2015 Sep;57(9):998-1003. doi: 10.1097/JOM.0000000000000512. PMID:  
26340288. Dostupno na:

53. Cummins RA. Objective and Subjective Quality of Life: An Interactive Model. Social Indicators Research [Internet]. 2000 [pristupljeno 28.07.2021.]; 52, 55–72.  
<https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/26340288/>

## 12. Prilozi

Slika 1 Prikaz kostiju kralježnice.....	5
Slika 2 Prikaz slabinskog kralješka odozdo.....	7
Slika 3 Prikaz križne kosti sprijeda i straga.....	8
Slika 4 Prikaz trtične kosti sprijeda.....	9
Slika 5 Prikaz sakroilijakalnih zglobova sprijeda.....	20
Slika 6 Prikaz „triger točaka“ na leđima.....	21
Slika 7 Prikaz spondiloze i spondilolisteze.....	22
Slika 8 Prikaz fasetnog sindroma lumbalne kralježnice.....	24
Slika 9 Prikaz normalnog diska i hernije diska.....	26
Slika 10 Prikaz sindroma konjskog repa (cauda equina).....	27
Slika 11 Prikaz lumbalne spinalne stenoze.....	28
Slika 12 Raspodjela odgovora na pojedina pitanja hrvatske verzije Roland-Morrisovog upitnika o križbolji (engl. Roland-Morris disability questionnaire - RDQ) na ukupnom uzorku (n=40).....	38
Slika 13 Raspodjela vizualno analogne skale (VAS) boli kod uključenih ispitanika (N=40).....	42
Slika 14 Kategorizacija ODI skora.....	43
Slika 15 Značajna jaka pozitivna korelacija VAS i RDQ skora: $\rho=0,664$ ; $P<0,001$ .....	45
Slika 16 Značajna jaka pozitivna korelacija VAS i ODI skora: $\rho=0,684$ ; $P<0,001$ .....	45
Slika 17 Značajna srednje jaka pozitivna korelacija RDQ i ODI skora: $\rho=0,514$ ; $P<0,001$ .....	46
Slika 18 Značajne razlike RDQ skora obzirom na dob ispitanika: Kruskal-Wallisov test, $P<0,001$ .....	47
Tablica 1 Socio-demografske karakteristike ispitanika uključenih u studiju (N=40).....	37
Tablica 2 Prikaz odgovora modificiranog Oswesty Disability Indexa (ODI).....	39
Tablica 3 Prikaz odgovora modificiranog Oswesty Disability Indexa (ODI) – nastavak Tablice 2. ....	40
Tablica 4 Prikaz odgovora modificiranog Oswesty Disability Indexa (ODI) – nastavak Tablica 2 i 3. ...	41
Tablica 5 Opisna statistika RDQ i ODI skorova kod uključenih ispitanika (N=40).....	43
Tablica 6 Međusobne korelacije između VAS, RDQ i ODI ljestvica: Spearmanov koeficijent korelacije $\rho$ .....	44
Tablica 7 Razlike VAS, RDQ i ODI skorova obzirom na dob ispitanika: Kruskal-Wallisov test.....	47
Tablica 8 Razlike VAS, RDQ i ODI skorova obzirom na spol ispitanika: Mann-Whitney U test.....	48



## 13. Primjeri upitnika

### The Roland – Morris Upitnik

Ime i prezime: \_\_\_\_\_

Datum: \_\_\_\_\_

Dob: \_\_\_\_\_

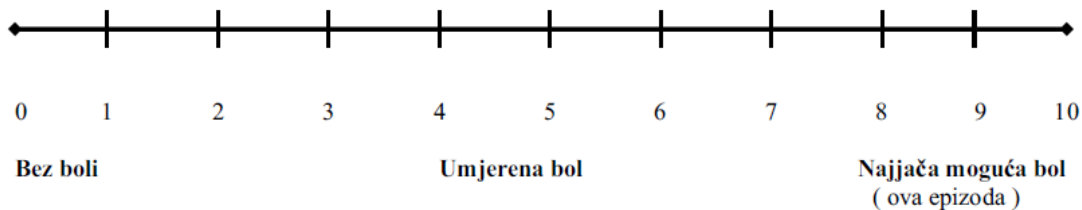
Rezultat: \_\_\_\_\_

Kada vas bole leđa često ne možete obavljati uobičajene aktivnosti.

*Označite samo one tvrdnje koje su točne za recentni vremenski period!*

#### Skala bola

Označite razinu bolova odabirom odgovarajućeg broja na prikazanoj skali.



Kada vas bole leđa može vam biti teško obavljati poslove koje inače obavljate. Ova lista sadrži neke poteškoće koje se javljaju kod ljudi s bolnim leđima. Kada je pročitate moći ćete reći da neke od tvrdnji opisuju vaše sadašnje stanje. Kada čitate popis i nađete na tvrdnju koja odgovara vašem trenutnom, DANAŠNJEM stanju, označite je križićem.

- 1. Zbog leđa najviše vremena provodim u kući.
- 2. Često mijenjam položaje kako bi me manje smetala leđa.
- 3. Zbog bolova u leđima hodam sporije nego obično.
- 4. Zbog bolova u leđima ne obavljam uobičajene kućanske poslove.
- 5. Zbog bolova u leđima držim se za rukohvat pri hodu uz stepenice.
- 6. Zbog bolova u leđima češće se legnem i odmaram.
- 7. Zbog bolova u leđima teško ustajem iz stolice, moram se pridržavati za nešto.
- 8. Zbog bolova u leđima trebam tuđu pomoć.

- 9. Zbog bolova u leđima sporije se oblačim.
- 10. Zbog bolova u leđima mogu stajati samo kraće vrijeme.
- 11. Zbog bolova u leđima ne savijam leđa i ne čučim, klečim.
- 12. Zbog bolova u leđima teško ustajem iz stolice.
- 13. Gotovo čitav dan me bole leđa.
- 14. Zbog bolova u leđima teško mijenjam položaj u krevetu.
- 15. Zbog bolova u leđima mi je oslabio apetit.
- 16. Zbog bolova u leđima teško oblačim čarape.
- 17. Zbog bolova u leđima hodam samo kraće distance.
- 18. Zbog bolova u leđima lošije spavam.
- 19. Zbog bolova u leđima mi je potrebna pomoć pri oblačenju.
- 20. Zbog bolova u leđima većinu dana provodim sjedeći.
- 21. Zbog bolova u leđima izbjegavam teške kućanske poslove.
- 22. Zbog bolova u leđima sam lošije raspoložen, -a, stalno mrzovoljan, -a, neprijazniji prema ljudima nego inače.
- 23. Zbog bolova u leđima sporije se uspinjem stepenicama.
- 24. Zbog bolova u leđima veći dio dana ostajem u krevetu.

**UKUPNO:** \_\_\_\_\_

Ocijena je ukupni broj označenih tvrdnji i kreće se u rasponu od 0 – 24!

Pacijent mora staviti oznaku uz odgovarajuću tvrdnju!

Ukupan broj označenih odgovora = broj bodova koji se može kretati od 0-24.

## UPITNIK ZA ODREĐIVANJE OSWESTRY INDEKSA

Ovaj je upitnik stvoren kako bi nam pomogao da bolje razumijemo kako Vaša bol u leđima djeluje na vaše svakodnevne aktivnosti. Molim vas da označite u svakoj grupi pitanja onaj odgovor koji se najbolje odnosi na vas. Molim vas da stavite oznaku u kućicu kraj odgovora koji najbolje, ili najbliže opisuje vaše trenutno stanje.

### I – INTENZITET BOLA

- Moja je bol malog do umjerenog intenziteta. Nisu mi potrebni lijekovi za bolove.
- Bolovi su jaki, ali se nosim sa njima bez da uzimam lijekove.
- Koristim lijekove za ublažavanje bola i oni mi u potpunosti uklanjaju bolove.
- Lijekovi za ublažavanje bolova mi pomažu, djelomično umanjuju bol.
- Lijekovi protiv bolova mi tek neznatno umanjuju bolove.
- Lijekovi protiv bolova mi uopće ne pomažu, ne smanjuju bol.

### II – OSOBNA NJEGA (kupanje, oblačenje i sl.)

- Mogu bez ikakvih smetnji održavati osobnu higijenu.
- Mogu normalno brinuti o sebi, ali mi to izaziva bolove.
- Svakodnevna njega mi izaziva bolove, spor/spora sam i oprezna.
- Treba mi pomoć, ali većinu njege obavljam sam.
- Treba mi svakodnevna pomoć u održavanju osobne higijene.
- Ne mogu se samostalno odjenuti. S teškoćama se perem i uglavnom ostajem u krevetu.

### III – PODIZANJE TERETA

- Mogu podići teške terete bez da osjetim bol.
- Mogu podizati teške terete, ali mi to uzrokuje dodatne bolove.
- Bolovi mi onemogućavaju podizanje tereta sa podloge, ali se mogu snaći ako je terete dobro pozicioniran, npr. Postavljen na stol.
- Bol mi onemogućava podizanje teških tereta, ali se mogu snaći ako je manji teret dobro pozicioniran.
- Mogu podići samo vrlo lagane terete.
- Ne mogu ništa podići niti nositi.

### IV – HOD

- Mogu hodati koliko god želim.
- Bol mi onemogućava hod dulji od 2 km.
- Bol mi onemogućava hod dulji od 1 km.
- Bol mi onemogućava hod dulji od 500 m.
- Mogu hodati samo uz pomoć štapa ili štaka.
- U krevetu sam veći dio vremena.

### V – SJEDENJE

- Mogu sjediti u bilo kakvoj stolici koliko god to želim.
- Mogu sjediti samo u mojoj omiljenoj stolici koliko to želim.
- Zbog bolova ne mogu sjediti dulje od 1 sat.
- Zbog bolova ne mogu sjediti dulje od 30 minuta.
- Bol mi onemogućava sjedenje dulje od 10 minuta.
- Bol mi u potpunosti onemogućava sjedenje.



#### VI – STAJANJE

- Mogu stajati koliko to želim bez da osjećam bolove.
- Mogu stajati koliko želim, ali osjećam bol kod stajanja.
- Zbog bolova ne mogu stajati dulje od 1 sat.
- Zbog bolova ne mogu stajati dulje od ½ sata.
- Zbog bolova ne mogu stajati dulje od 10 minuta.
- Zbog bolova ne mogu uoče stajati.

#### VII – SPAVANJE

- Spavam dobro i bolovi mi ne ometaju san.
- Dobro spavam, ali samo kada uzimam lijekove.
- Čak i kada uzimam lijekove spavam manje od 6 sati.
- Čak i kada uzimam lijekove spavam manje od 4 sata.
- Čak i kada uzimam lijekove spavam manje od 2 sata.
- Zbog bolova ne mogu uopće spavati.

#### VIII – SOCIJALNI ŽIVOT

- Moj socijalni život je normalan i ne izaziva mi posebne bolove.
- Moj socijalni život je normalan, ali mi pojačava bolove.
- Bol mi utječe na socijalni život tako da mi ograničava samo aktivnosti većeg intenziteta kao što je ples, različite sportske aktivnosti.
- Bol mi je smanjila socijalne aktivnosti, ne izlazim često kao ranije.
- Bol je moj socijalni život ograničila na moj dom.
- Nemam nikakav socijalni život zbog bolova.

#### IX – PROMJENA STUPNJA BOLA

- Moji se bolovi brzo i jako smanjuju.
- Moji bolovi fluktuiraju, ali se ukupno osjećam mnogo bolje.
- Čini mi se da mi se bolovi smanjuju, ali je za sada poboljšanje vrlo sporo
- Moji se bolovi ne mijenjaju, ne poboljšavaju niti ne pogoršavaju
- Moji se bolovi postupno pogoršavaju

#### X – PUTOVANJA

- Mogu putovati posvuda, i putovanja mi ne izazivaju bolove.
- Mogu putovati koliko želim, ali nakon putovanja se bolovi pojačavaju.
- Bolovi su jaki, ali izdržim i putovanja koja traju dulje od 2 sata.
- Zbog bolova ne mogu ići na put koji traje dulje od 1 sat.
- Zbog bolova ne mogu ići na put koji traje dulje od ½ sata. Izbjegavam svako putovanje koje nije nužno.
- Zbog bolova ne mogu putovati osim to doktora/bolnice.

Ime i prezime  
pacijenta \_\_\_\_\_

Broj bodova \_\_\_\_\_ [50]

Datum \_\_\_\_\_

### 13. Životopis

Moje ime je Katarina Čotić Horvat. Rođena sam 26.04.1995. godine u Zagrebu gdje pohađam osnovnu školu, a nakon toga i opću gimnaziju. 2015. godine upisujem preddiplmski stručni studij fizioterapije na Zdravstvenom veleučilištu u Zagrebu. 2018. godine završavam preddiplomski studij Fizioterapije i postajem stručna prvostupnica fizioterapije. Krajem 2018. godine počinjem stažirati u Kliničkom bolničkom centru Zagreb. 2019. godine upisujem sveučilišni diplomski studij Fizioterapije na Fakultetu zdravstvenih studija u Rijeci. Početkom 2020. godine polažem stručni državni ispit čime postajem licencirana prvostupnica fizioterapije. 2020. godine počinjem raditi kao prvostupnica fizioterapije u Centru Novi Jelkovec, a u rujnu 2021. branim diplomski rad nakon čega ću postati diplomirana magistrica fizioterapije.