

# STUPANJ ONESPOSOBLJENOSTI UZROKOVAN KRIŽOBOLJOM KOD STUDENATA

---

**Kos, Tamara**

**Master's thesis / Diplomski rad**

**2023**

*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:184:672307>

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

*Download date / Datum preuzimanja:* **2025-01-11**

*Repository / Repozitorij:*

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



SVEUČILIŠTE U RIJECI  
FAKULTET ZDRAVSTVENIH STUDIJA  
SVEUČILIŠNI DIPLOMSKI STUDIJ  
FIZIOTERAPIJA

Tamara Kos

STUPANJ ONESPOSOBLJENOSTI UZROKOVAN KRIŽOBOLJOM KOD STUDENATA

Diplomski rad

Rijeka, 2023.

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

Tamara Kos

DEGREE OF DISABILITY CAUSED BY LOW BACK PAIN IN STUDENTS

Final thesis

Rijeka, 2023.

## Sadržaj

<b>SAŽETAK</b> .....	<b>3</b>
<b>SUMMARY</b> .....	<b>4</b>
<b>1. UVOD</b> .....	<b>5</b>
1.1. <i>Kralježnica i lumbalni dio kralježnice</i> .....	5
1.2. <i>Križobolja</i> .....	9
1.3. <i>Tjelesna aktivnost</i> .....	11
1.3.1. <i>Preporuke za tjelesnu aktivnost</i> .....	13
1.3.2. <i>Tjelesna neaktivnost</i> .....	14
1.4. <i>Onesposobljenost</i> .....	16
1.5. <i>Studenti i križobolja</i> .....	17
<b>2. CILJEVI I HIPOTEZE</b> .....	<b>18</b>
<b>3. ISPITANICI (MATERIJALI I METODE)</b> .....	<b>18</b>
3.1. <i>Ispitanici</i> .....	18
3.2. <i>Postupak i instrumentarij</i> .....	19
3.3. <i>Statistička obrada podataka</i> .....	20
3.4. <i>Etički aspekti istraživanja</i> .....	22
<b>4. REZULTATI</b> .....	<b>23</b>
4.1. <i>Prikaz demografskih podataka o ispitanicima</i> .....	23
4.2. <i>Prikaz rezultata dobivenih Roland-Morrisovim upitnikom za križobolju i invaliditet</i> .....	26
4.3. <i>Prikaz rezultata dobivenih Međunarodnim upitnikom o tjelesnoj aktivnosti</i> .....	30
4.4. <i>Prikaz rezultata i hipoteza</i> .....	36
<b>5. RASPRAVA</b> .....	<b>39</b>
<b>6. ZAKLJUČAK</b> .....	<b>42</b>
<b>LITERATURA</b> .....	<b>43</b>
<b>PRIVITCI</b> .....	<b>49</b>

<i>Privitak A: Popis ilustracija</i> .....	49
<i>Privitak B: Anketni upitnici</i> .....	51

## SAŽETAK

Križobolja je jedan od vodećih uzroka povećane onesposobljenosti kod radno aktivne populacije i razlog povećane stope bolovanja te predstavlja veliki javnozdravstveni problem. Poznato je kako smanjena tjelesna aktivnost dovodi do pojave križobolje, ali je povezana i s pojavom onesposobljenosti kod osoba koje su tjelesno neaktivne. Stoga je cilj ovog istraživanja bio istražiti stupanj onesposobljenosti uzrokovan križoboljom i razinu tjelesne aktivnosti među studentima Diplomskih studija Fizioterapija i Sestrinstvo Fakulteta zdravstvenih studija u Rijeci. U istraživanje je bio uključen 51 student, i to 25 studenata Diplomskog studija Fizioterapija (49,01%) i 26 studenata Diplomskih studija Sestrinstvo (50,98%) od čega je 45 ispitanika (88,24%) bio ženskog spola. Mjerni instrumenti koji su se koristili u istraživanju su bila dva standardizirana upitnika: kratka verzija Međunarodnog upitnika o tjelesnoj aktivnosti (IPAQ, eng. *International Physical Activity Questionnaire*), te Roland-Morrisov upitnik za križobolju i invaliditet (eng. *The Roland-Morris Low Back Pain and Disability Questionnaire*) i upitnik o demografskim podacima. Većina ispitanika osjeća križobolju, njih 29 (56,86%) dok 22 ispitanika, odnosno 43,14% trenutno ne osjeća križobolju, te 15 ispitanika (29,41%) trenutno uzima lijekove za križobolju. Rezultati su pokazali kako studenti Diplomskog studija Sestrinstvo nemaju viši stupanj onesposobljenosti i nižu razinu tjelesne aktivnosti u usporedbi sa studentima Diplomskog studija Fizioterapija. Isto tako, stupanj onesposobljenosti uzrokovan križoboljom nije bio niži kod studenata koji imaju višu razinu tjelesne aktivnosti, odnosno stupanj onesposobljenosti uzrokovan križoboljom u našem istraživanju nije ovisio o razini tjelesne aktivnosti.

Zabrinjavajući je podatak o velikom broju studenata koji osjećaju križobolju, čak 56,86% njih, te prisutnost velikog broja ispitanika s indeksom tjelesne mase u kategoriji preuhranjenosti (21,57%). Potrebna su dodatna istraživanja kako bi se utvrdila najučinkovitija strategija borbe protiv pojave križobolje i onesposobljenosti u svim dobnim skupinama, posebice studentima.

Ključne riječi: križobolja, studenti, tjelesna aktivnost

## **SUMMARY**

Low back pain is one of the leading causes of increased disability in the working population and the reason for the increased rate of sick leave, and represents a major public health problem. It is known that reduced physical activity leads to the appearance of low back pain, but it is also associated with the appearance of disability in people who are physically inactive. Therefore, the goal of this research was to investigate the degree of disability caused by low back pain and the level of physical activity among students of the Graduate Studies in Physiotherapy and Nursing at the Faculty of Health Studies in Rijeka. 51 students were involved in the research, namely 25 students of the Diploma in Physiotherapy (49.01%) and 26 students in the Diploma in Nursing (50.98%), of which 45 respondents (88.24%) were female. The measuring instruments used in the research were two standardized questionnaires: a short version of the International Physical Activity Questionnaire (IPAQ), and the Roland-Morris Low Back Questionnaire (The Roland-Morris Low Back Pain and Disability Questionnaire) and a questionnaire on demographic data. The majority of respondents feel low back pain, 29 of them (56.86%) while 22 respondents, i.e. 43.14% do not currently feel low back pain, while 15 respondents (29.41%) are currently taking medication for low back pain. The results showed that the students of the Diploma in Nursing do not have a higher degree of disability and a lower level of physical activity compared to the students of the Diploma in Physiotherapy. Likewise, the degree of disability caused by low back pain was not lower in students with a higher level of physical activity, that is, the degree of disability caused by low back pain in our research did not depend on the level of physical activity.

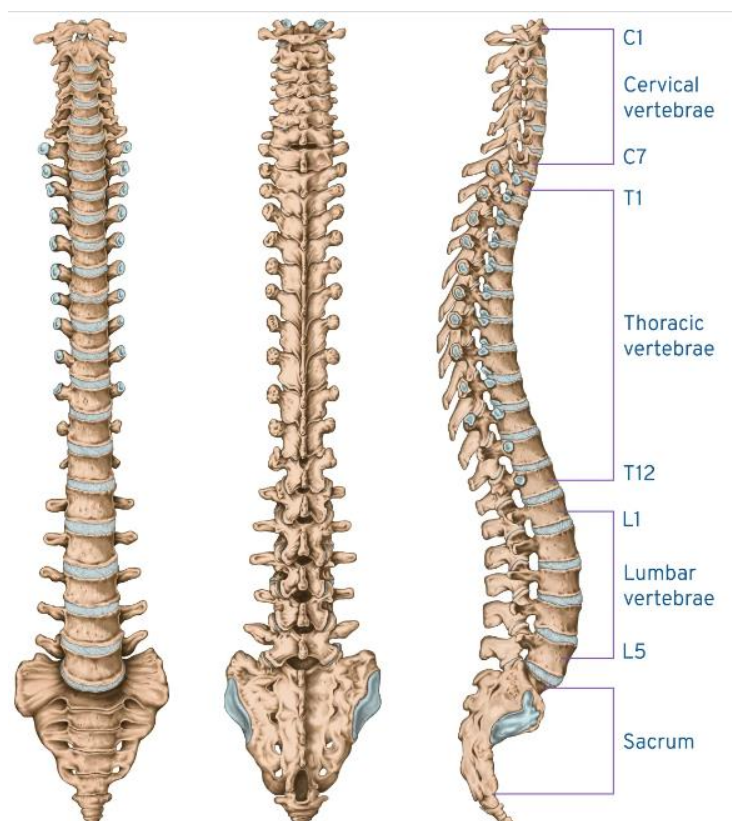
The data on the large number of students who feel low back pain, as many as 56.86% of them, and the presence of a large number of respondents with a body mass index in the category of overnutrition (21.57%) are worrying. Further research is needed to determine the most effective strategy to combat low back pain and disability in all age groups, especially students.

Key words: low back pain, students, physical activity

# 1. UVOD

## 1.1. Kralježnica i lumbalni dio kralježnice

Kralježnica je sastavni dio je aksijalnog kostura koji je zajednički svim kralježnjacima. Zbog uspravnog stava tijela, kralježnica u čovjeka je vertikalni stup koji je u sagitalnog ravnini savijen u obliku slova S. Sagrađena je od 33 ili 34 kralješka, i to 7 vratnih kralježaka (*vertebrae cervicales*), 12 prsnih kralježaka (*vertebrae thoracicae*), 5 slabinskih kralježaka (*vertebrae lumbales*), 5 krstačnih kralježaka (*vertebrae sacrales*) i 4 ili 5 sraslih trtičnih kralježaka (*vertebrae coccygeae*). Prema tome se razlikuje pet dijelova kralježnice: vratni ili cervikalni, prsni ili torakalni, slabinski ili lumbalni, krstačni ili sakralni i trtični dio (Slika 1).



Slika 1. Građa kralježnice - preuzeto s: <https://mxnspine.com/wp-content/uploads/anatomy-spine.png>

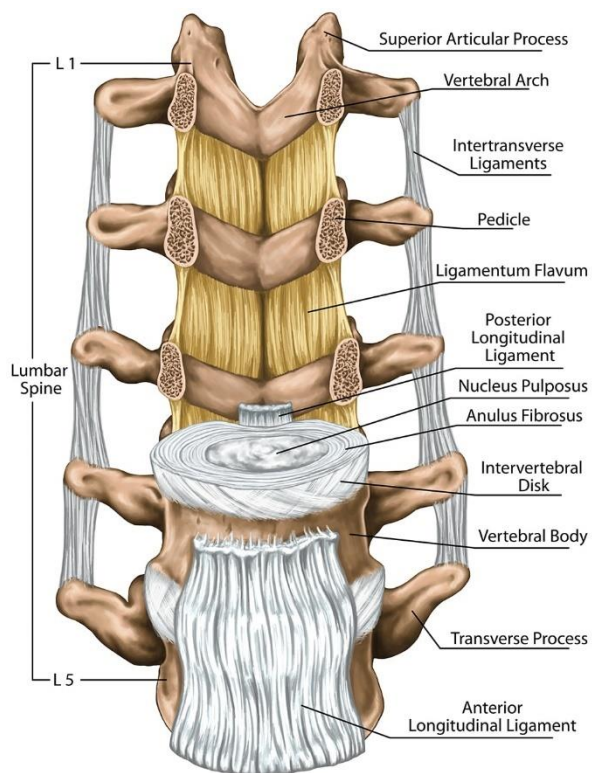


Kralješci su međusobno spojeni zglobovima, brojnim ligamentima i intervertebralnim diskusima (Slika 2). Između trupova susjednih kralježaka nalaze se vezivno-hrskavične pločice *disci intervertebrales* koji predstavljaju sinhondrotičnu vrstu spoja između kostiju, odnosno kontinuiranu vrstu spoja hrskavičnim tkivom. Diskus se sastoji od dva dijela među kojima nema oštre granice. Periferni dio je čvrst, i naziva se *anulus fibrosus* koji ima izgled prstena te okružuje *nucleus pulposus*, središnji i mekaniji dio diska. *Anulus fibrosus* je građen od koncentričnih vezivnih lamela među kojima su paralelno raspoređena kolagena vlakna u kosom smjeru. *Nucleus pulposus* se nalazi u sredini diska. Građen je od mekog, sluzavog tkiva. On ima značajnu ulogu u prenošenju težine na niži kralježak. Tlak koji se nalazi u njemu odupire se težini tijela i nastoji povećati razmak između kralježaka. On djeluje kao amortizirajući jastučićispunjen tekućinom te širi pritisak podjednako na sve strane. Ima također zaštitnu ulogu jer ublažava silu tako da je prenosi na susjedni kralježak. S vremenom diskovi gube fleksibilnost i sposobnost apsorbiranja fizičkih sila. Ova smanjena sposobnost podnošenja fizičkih sila povećava stres na drugim dijelovima kralježnice. Dolazi do razvoja osteofita na kralješcima i do zadebljanja ligamenata kralježnice. Posljedično postoji manje prostora kroz koji mogu proći živci, što može uzrokovati križobolju.

Kralješci su međusobno spojeni i pomoću sindezmotičkih spojeva, a to su ligamenti. Na kralježnici razlikujemo sljedeće ligamente:

- *Ligamentum longitudinale anterius* – kreće se duž ventralne strane trupova kralježaka, od atlasa do prednje površine križne kosti;
- *Ligamentum longitudinale posterius* – kreće se duž posteriorne strane trupova kralježaka od drugog vratnog kralješka do križne kosti;
- *Ligamenta flava* – kreće se duž dorzalne strane vertebralnog kanala;
- *Ligamenta intertransversaria* – spajaju susjedne poprečne nastavke;
- *Ligamenta interspinalia* – spajaju susjedne spinozne nastavke.

Kralješci su međusobno povezani i zglobovima. Zglobne ploštine se nalaze na zglobnim plohama gornjih i donjih zglobnih nastavaka. Svaki zglob omeđuje zglobna kapsula.

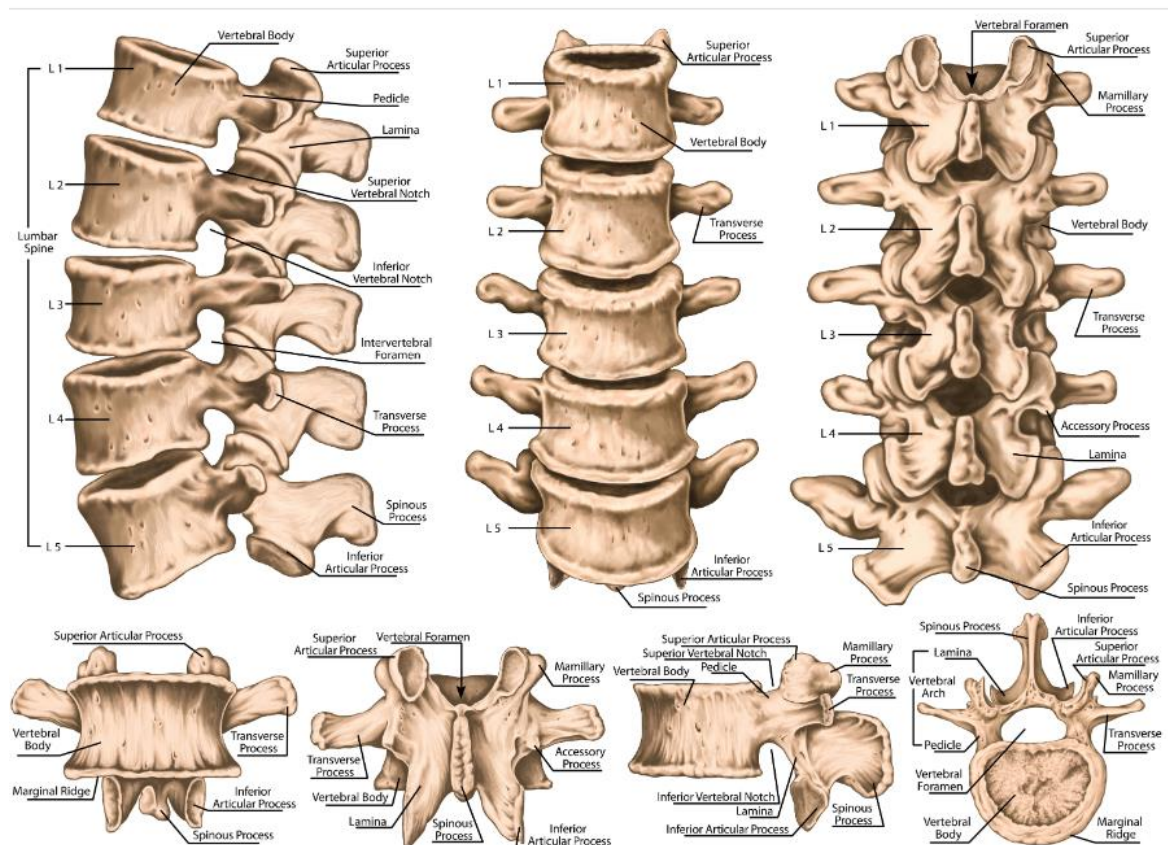


Slika 2. Prikaz spojeva kralježaka -preuzeto s: [https://regenexx.com/wp-content/uploads/2019/05/shutterstock\\_290274425\\_1280.jpg](https://regenexx.com/wp-content/uploads/2019/05/shutterstock_290274425_1280.jpg)

Trup svakog kralješka zajedno sa lukom zatvara otvor *foramen vertebrale*, a kada se svi kralješci međusobno spoje ti otvori sudjeluju u izgradnji kralježničnog otvora *canalis vertebralis* u kojem je smještena kralježnična moždina. Uzduž kralježnice na bočnim stranama kralježničnog otvora se nalaze intervertebralni otvori - *foramina intervertebralia*, kroz koje iz kralježnične moždine izlaze parni moždinski živci ili *nervi spinales* koji služe inervaciji kože i skeletnih mišića trupa, gornjeg i donjeg ekstremiteta. Pokretljivost nije ista u svim dijelovima kralježnice. Opseg je određen spojevima koji okružuju kralježnicu, posebnim obilježjima kralježaka te visinom intervertebralnih diskusa. Među njima, najveći utjecaj ima intervertebralni diskus, koji kad je viši u usporedbi sa svojim promjerom, omogućava veću ekscurziju pokreta u kralježnici.

Lumbalna regija je područje između donjih rebara i glutealnog nabora, a skelet tog dijela je izgrađen od pet lumbalnih kralježaka (L1–L5) i križne kosti.

Tipični lumbalni kralježak ima dva glavna dijela: trup kralješka i luk kralješka. Trup kralješka je voluminozniji u odnosu na ostale kralješke, te se na njemu nalaze terminalne plohe za spoj s intervertebralnim diskusom. Luk kralješka je izgrađen od tri parna nastavka i jednog neparnog nastavka. Parni nastavci su: gornji i donji zglobni nastavci, *processus articulares superiores et inferiores*, te bočni izdanci, *processus costarii* koji u lumbalnom dijelu kralježnice predstavljaju rudimente rebara. Neparni nastavak je trnasti nastavak, *processus spinosus* koji je za razliku od ostalih kralježaka oblika masivne četverokutne ploče (Slika 3.)



Slika 3. Lumbalna kralježnica - preuzeto s:

[https://images.ctfassets.net/yixw23k2v6vo/spu\\_wysiwyg\\_fid42884\\_asset/c9c922fed6f843ab19c13575eb42be2e/lumbar\\_spine\\_structures\\_labeled\\_anatomy\\_shutterstock\\_290274449.jpg](https://images.ctfassets.net/yixw23k2v6vo/spu_wysiwyg_fid42884_asset/c9c922fed6f843ab19c13575eb42be2e/lumbar_spine_structures_labeled_anatomy_shutterstock_290274449.jpg)

## *1.2. Križobolja*

Križobolja se definira kao bol i nelagoda, lokalizirana ispod rebrenog luka i iznad inferiornih glutealnih nabora, koja se može širiti u donje ekstremitete. Jedan je od najčešćih uzroka posjeta liječniku, vrlo je čest uzrok bolovanja, a zbog visokih izravnih i neizravnih troškova ima veliki medicinski, socijalni i ekonomski utjecaj na pojedinca, obitelj i društvo(2). Bol kod križobolje može varirati od tupe stalne boli do iznenadnog oštrog osjećaja. Križobolja može se isto tako rangirati prema duljini trajanja kao akutna (križobolja sa trajanjem manje od 6 tjedana), subkronična (6 do 12 tjedana) i kronična (koja traje duže od 12 tjedana) (3). Nespecifična križobolja definira se kao križobolja koja se ne pripisuje prepoznatljivoj, poznatoj specifičnoj patologiji. Specifična križobolja je vrsta križobolje čiji je patomorfološki uzrok poznat (2). Kod većine akutnih faza križobolje, specifični temeljni uzrok nije poznat, no vjeruje se da je bol uzrokovana mehaničkim problemima koji mogu biti razni, ali najčešće su naprezanje mišića ili zglobova. Ako bol ne prestane konzervativnim liječenjem i ako su vidljive "crvene zastave" kao što su neobjašnjivi gubitak težine, povišena tjelesna temperatura ili značajni problemi s ravnotežom ili kretanjem, potrebna su daljnja testiranja kako bi se potražio uzrok križobolje (4).

Najčešće akutna križobolja nastane poslije aktivnosti. Najčešće aktivnosti koje uzrokuju križobolju jesu podizanje, okretanje ili savijanje trupa u odnosu na noge. Simptomi mogu započeti ubrzo nakon aktivnosti ili idući dan. Simptomi križobolje mogu varirati od osjetljivosti na određenom mjestu do difuzne boli. Nekada se bol pogoršava s određenim pokretima, kao što je podizanje noge ili u položajima, kao što je sjedenje ili stajanje. Može biti prisutna bol koja se širi niz donje ekstremitete. Prvi put osobe iskuse križobolju obično u godinama od 20 do 40 (5).

Križobolja nije specifična bolest, nego tegoba koja može biti uzrokovana mnoštvom različitih problema koji mogu varirati po stupnju ozbiljnosti tegobe. Najčešće križobolja nema jasnu etiologiju, ali se smatra da je križobolja najčešće rezultat mišićnih ili koštanih problema kao što su uganuća ili istegnuća lumbalnih segmenta. Pretilost, pušenje, povećana tjelesna masa tijekom trudnoće, stres, loše zdravstveno stanje i loš položaj spavanja su faktori koji također mogu pridonijeti križbolji. Ne postoji konsenzus o tome jesu li držanje kralježnice ili određene tjelesne aktivnosti uzročni čimbenici (4). Fizički uzroci mogu uključivati osteoartritis, degeneraciju diskova između kralježaka ili herniju diska kralježnice, slomljene kralješke (uslijed osteoporoze) ili rijetko infekciju ili tumor kralježnice. Žene često pate od križobolje zbog zdravstvenih stanja koja utječu na ženski reproduktivni sustav, uključujući endometriozu, ciste

na jajnicima, rak jajnika ili fibrome maternice (7).

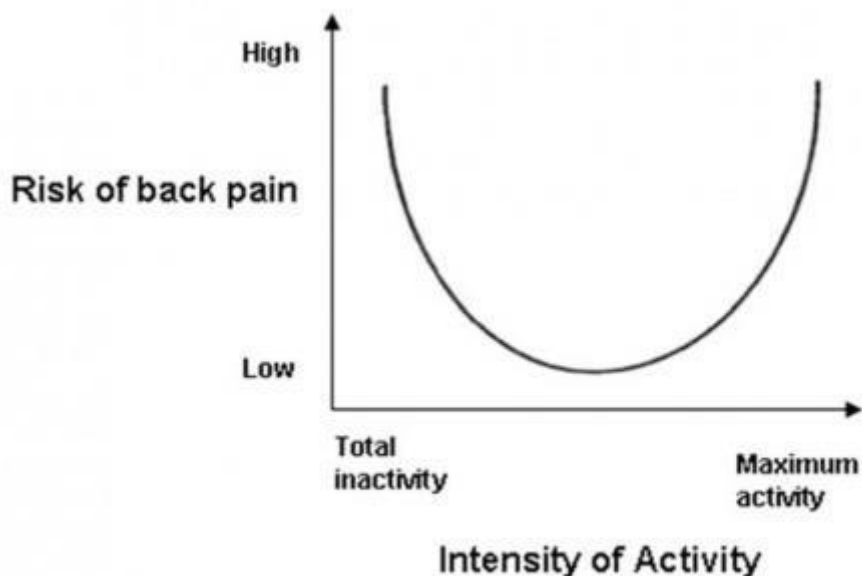
Kod većina osoba koje pate od akutne ili subakutne križobolje s vremenom se stanje poboljša bez obzira na liječenje. Često dolazi do poboljšanja unutar prvog mjeseca. Prema preporukama, pacijent bi trebao nastojati ostati aktivan i izbjegavati aktivnosti koje pogoršavaju bol (8). Kod akutne križobolje koja ne uzrokuje teške probleme, ciljevi su povratiti funkciju tog segmenta, omogućiti pacijentu bavljenje aktivnostima svakodnevnog života i smanjiti bol. Stanje najčešće nije ozbiljno, povlači se bez puno intervencija, te rehabilitacija se pospješuje pokušajem povratka normalnim svakodnevnim aktivnostima što je prije moguće unutar granica boli (9). Za pacijente koji pate od subkronične ili kronične križobolje, koriste se multidisciplinarni programi liječenja. Preporučuje se početno liječenje fizikalnom terapijom. Fizikalna terapija uključuje termoterapiju, elektrostimulaciju, terapijsko vježbanje, manualnu terapiju, spinalnu manipulaciju te brojne druge procedure (8). Terapijske vježbe za lumbalnu kralježnicu i manualna terapija pokazale su se učinkovite za smanjenje simptoma boli kod pacijenata (10). U svrhe rehabilitacije koriste se i lijekovi sa ciljem smanjenja boli. Najčešće se koristi paracetamol i nesteroidni antireumatici (11).

Kao i kod svakog stanja, uz liječenje je vrlo bitna prevencija. Tjelovježba je vrlo korisna za sprječavanje križobolje. Terapijsko vježbanje je također učinkovito u sprječavanju recidiva kod pacijenata kod kojih križbolja traje više od šest tjedana. Bitna je edukacija pacijenata o pravilnim tehnikama dizanja tereta. Pacijenti su skloniji korištenju pojasa za leđa, međutim malo je dokaza o tome kako je pojas za leđa korisniji u sprječavanju križobolje od edukacije o pravilnim tehnikama dizanja (12). Za zdravlje kralježnice je vrlo bitan i kvalitetan madrac. Najčešće se preporučuje srednje tvrdi madrac. No ne postoje kvalitetni podaci koji podržavaju srednje čvrste madrace u odnosu na čvrste madrace. Isto tako, pokazalo se da ulošci za cipele ne pomažu u sprječavanju križobolje (12).

### *1.3. Tjelesna aktivnost*

Svjetska zdravstvena organizacija (SZO) definira tjelesnu aktivnost kao bilo koji tjelesni pokret koji proizvode skeletni mišići koji zahtijeva utrošak energije. Tjelesna aktivnost uključuje sve aktivnosti koje uključuju kretanje. To može biti kod neke osobe na poslu, tokom slobodnog vremena pojedinca, ili hodanje od jednog mjesta do drugog. Dokazano je da se kod osoba koje se bave aktivnošću umjerenog i jakog intenziteta poboljšava zdravlje i opće stanje. Tjelesna aktivnost dolazi u puno oblika, ali najuobičajeniji uključuju hodanje, trčanje, bicikliranje, igru, te razne druge vrste sporta i rekreacije. Pokazalo se da osobe koje se bave redovitom tjelesnom aktivnošću su manje sklone obolijevanju od određenih kroničnih nezaraznih bolesti kao što su bolesti kardiovaskularnog sustava, šećerna bolest, rak i sl. u odnosu na populaciju koje se ne bave redovitom tjelesnom aktivnošću. Redovita tjelesna aktivnost pomaže u suzbijanju arterijske hipertenzije, održavanju idealne tjelesne mase i može pospješiti psihičko zdravlje i općenitu kvalitetu života. Dokazano je da tjelesna aktivnost smanjuje anksioznost i psihofiziološke znakove anksioznosti - arterijski tlak i broj otkucaja srca (13).

Termini "vježbanje" ili "tjelovježba" i "tjelesna aktivnost" učestalo se upotrebljavaju kao sinonimi i općenito se odnose na tjelesnu aktivnost koja se izvodi tijekom slobodnog vremena s primarnom svrhom poboljšanja ili održavanja fizičke kondicije i općeg zdravlja. Međutim, bitno je razlikovati pojmove "tjelesna aktivnost" i "vježba" ili „tjelovježba“. Tjelovježba se definira kao vrsta tjelesne aktivnosti koja je planirana, strukturirana, ponavljajuća i svrhovita u smislu da je cilj poboljšanje ili održavanje jedne ili više komponenti tjelesne kondicije. Sa druge strane, tjelesna aktivnost uključuje tjelovježbu, ali također može biti neplanirana, nestrukturirana, nasumična i nesvrhovita iz mnoštva razloga. Dakle, tjelesna aktivnost nije isto kao tjelovježba (14). Tjelesna aktivnost podrazumijeva i druge aktivnosti koje se vrše kroz kretanje. Na primjer, to može biti odrađivanje kućanskih poslova. Tjelesna aktivnost, pogotovo ako je u obliku tjelovježbe, je jako bitna za zdravlje lumbalnog segmenta kralježnice. Dokazano je da smanjenje snage mišića leđa i meke trbušne stijenke može dovesti do lumbalne nestabilnosti, koja može dovesti do križbolje (15). Zato su vježbe jačanja tih mišića dio rehabilitacije kod dugotrajne nespecifične križbolje. Snaženjem tih mišića, poboljšava se njihova funkcija tj. sprječava se prekomjerno opterećenje na kralježnicu. Snažna, stabilna muskulatura pomaže u sprječavanju ozljeda. Nizozemska studija iz 2009. istraživala je odnos tjelesne aktivnosti i križbolje (Slika 4). Autori su zaključili da su obje krajnosti tjelesne aktivnosti, prekomjerna ili nedovoljna tjelesna aktivnost, povezane s visokim rizikom od križbolje (16).



Slika 4. Utjecaj razine aktivnosti na rizik pojave križobolje - preuzeto s:

<https://www.researchgate.net/publication/24010457/figure/fig1/AS:671758076108802@1537171014491/Theoretical-relation-between-activity-and-back-pain.png>

Tjelesna aktivnost kreće se od aktivnosti niskog intenziteta do aktivnosti visokog intenziteta, npr. od jednostavnog pokreta mišića do npr. brzog trčanja. U praksi se tjelesna aktivnost može promatrati kao spektar koji se kreće od sjedilačkog načina života do aktivnosti visokog intenziteta. Intenziteti su raspodjeljeni prema potrošnji energije koristeći standardnu mjeru intenziteta, metabolički ekvivalent ili MET (eng. *Metabolic Equivalent of Task*). Kategorije na koje se dijeli tjelesna aktivnost su tjelesna aktivnost niskog intenziteta, tjelesna aktivnost srednjeg intenziteta i tjelesna aktivnost visokog intenziteta. Primjeri za tjelesnu aktivnost niskog intenziteta su hodanje, bavljenje laganim kućanskim poslovima, npr. šivanje. Primjeri za tjelesnu aktivnost srednjeg intenziteta su brzo hodanje, trčanje, lagano plivanje, penjanje uz stepenice. Primjeri za tjelesnu aktivnost visokog intenziteta su brzo trčanje, brza vožnja bicikla, sprint (17). Zanimljivo je da su studije pokazale da se s većim brojem prirodnih okolina (npr. šetnica, šuma, parkova, obala) povećava tjelesna aktivnost u slobodno vrijeme kod pojedinca, u obliku kao što su hodanje i vožnja bicikla (18). Isto tako, pokazalo se da vremenski uvjeti drugačije utječu na tjelesnu aktivnost urazličitim vrstama okoline. Na primjer, u jednoj studiji u Engleskoj, viša temperatura zraka i manja brzina vjetra bile su povezane s višom razinom tjelesne aktivnosti (19).



### *1.3.1. Preporuke za tjelesnu aktivnost*

Smanjena razina tjelesna aktivnosti danas se smatra četvrti vodeći čimbenik smrtnosti. Smanjena razina tjelesne aktivnosti je sve češća u mnogim zemljama te donosi povećan broj kardiovaskularnih bolesti i narušeno opće zdravlje stanovništva diljem svijeta. Smanjena razina tjelesne aktivnosti i sjedilački način života mogu pridonijeti sljedećem: hipertenziji, kardiovaskularnim bolestima srca, moždanom udaru, dijabetesu, raku dojke i debelog crijeva, depresiji, anksioznosti, povećanom riziku od pada, pretilosti, osteoporozu, hiperlipidemiji i križbolji (20).

Zato je vrlo bitno prevenirati navedena stanja uz preporuke za tjelesnu aktivnost. Svjetska zdravstvena organizacija je izdala službene preporuke za tjelesnu aktivnost. Preporuke su podijeljene u tri kategorije: za osobe u dobi od 5 do 17 godina, za osobe u dobi od 18 do 64 godina i za osobe starije od 65 godina.

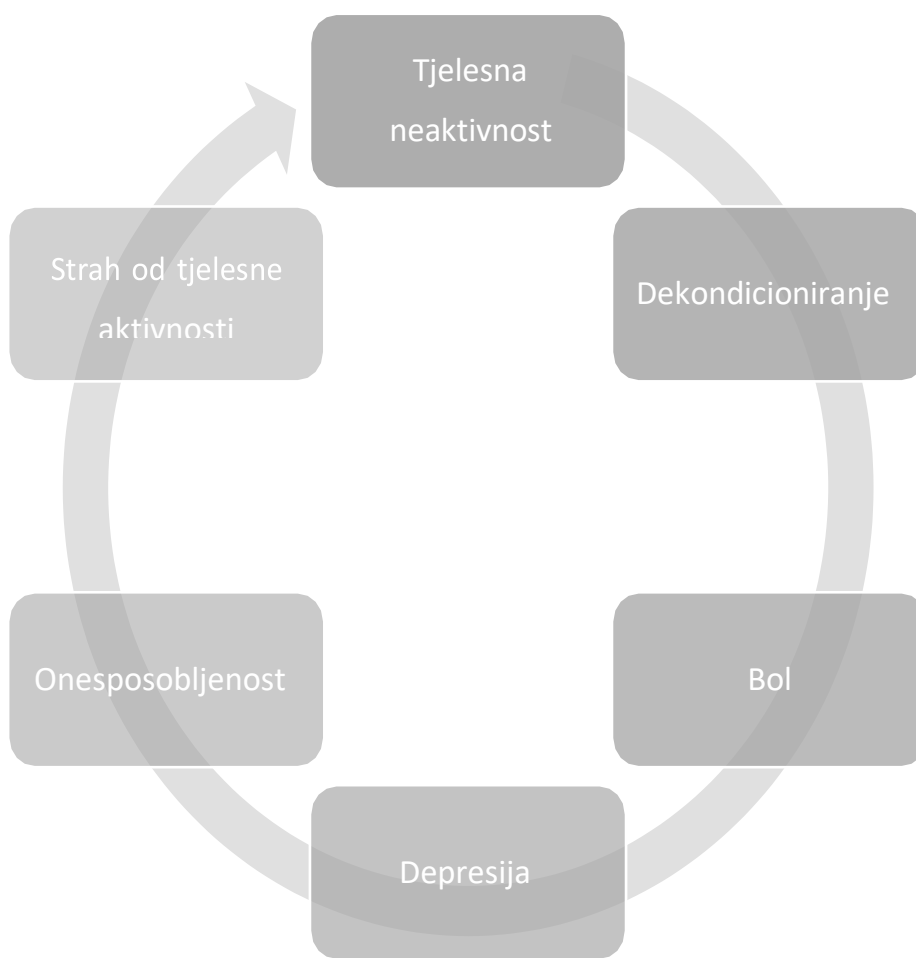
Za osobe u dobi od 5 do 17 godina se sugerira najmanje sat vremena tjelesne aktivnosti umjerenog do jakog intenziteta na dan. Navedeno je da količine tjelesne aktivnosti koje traju duže od sat vremena donose sa sobom zdravstvene benefite. Za odrasle osobe u dobi od 18 do 64 godina, preporuča se minimalno 150 minuta aerobne tjelesne aktivnosti umjerenog intenziteta tijekom cijelog tjedna ili minimalno 75 minuta aerobne tjelesne aktivnosti jakog intenziteta tijekom cijelog tjedna ili ekvivalentnu kombinaciju aktivnosti umjerenog i jakog intenziteta. Aerobnu aktivnost treba se izvoditi u epizodi od minimalno 10 minuta. Kako bi se dobila dodatna zdravstvena dobrobit, odrasle osobe u dobi od 18 do 64 godina trebale bi povećati svoju aerobnu tjelesnu aktivnost umjerenog intenziteta na 5 sati tjedno, ili sudjelovati u 150 minuta aerobne tjelesne aktivnosti visokog intenziteta tjedno, ili ekvivalentnu kombinaciju aktivnosti umjerenog i jakog intenziteta. Za osobe starije životne dobi, odnosno osobe starije od 65 godina, sugerira se da se tijekom tjedna provode minimalno 150 minuta aerobne tjelesne aktivnosti umjerenog intenziteta ili minimalno 75 minuta aerobne tjelesne aktivnosti jakog intenziteta tijekom cijelog tjedna ili ekvivalentnu kombinaciju aktivnosti umjerenog i jakog intenziteta. Aerobnu aktivnost treba se isto tako izvoditi u epizodi od minimalno 10 minuta. Kako bi se stekla dodatna zdravstvena dobrobit, odrasli u dobi od 65 godina i stariji trebali bi povećati svoju aerobnu tjelesnu aktivnost umjerenog intenziteta na 5 sati tjedno, ili sudjelovati u 150 minuta aerobne tjelesne aktivnosti jakog intenziteta tjedno, ili ekvivalentnu kombinaciju aktivnosti umjerenog i visokog intenziteta. Odrasli ove dobne skupine, koji se teže kreću, trebali bi 3 ili više dana u tjednu provoditi tjelovježbu sa ciljem poboljšanja ravnoteže i sprječavanja padova. Kada osobe koja je starije od 65 godina zbog zdravstvenog stanja ne može obavljati



preporučene količine tjelesne aktivnosti, trebali bi biti tjelesno aktivni onoliko koliko im sposobnost i zdravstveno stanje dopušta (21).

### *1.3.2. Tjelesna neaktivnost*

Prema SZO, tjelesna neaktivnost ili smanjena razina tjelesne aktivnosti odnosi se na nedostatak umjerene do visoke razine tjelesne aktivnosti u životnom stilu osobe. Tjelesna neaktivnost je globalni javnozdravstveni problem. Svake godine približno 3,2 milijuna ljudi umre od uzroka povezanih s smanjenom razinom tjelesne aktivnosti (22). Zanimljivo je spomenuti da postoji potencijalni rizik nastanka križobolje povezane sa spolom zbog smanjene tjelesne aktivnosti jer je križobolja kod neaktivnih osoba učestalija kod žena u usporedbi s muškarcima (16). Pokazalo se da smanjena razina tjelesne aktivnosti može dovesti i do onesposobljenosti (23). Bousema i suradnici govore o začaranom krugu tjelesne neaktivnosti i nastanka križobolje i onesposobljenosti. Smanjena razina tjelesne aktivnosti dovodi do dekonicioniranja, a samim time do pojave boli i depresije. Nakon toga, dolazi onesposobljenost, koja dovodi do straha od aktivnosti. Kada pojedinac osjeti taj strah od onesposobljenosti, još manje se bavi tjelesnom aktivnošću. To je takozvani krug ili ciklus tjelesne neaktivnosti (Slika 5). Ulazak u začarani krug tjelesne neaktivnosti ima ogroman utjecaj na kvalitetu života ljudi. Izaziva nekoliko štetnih učinaka i može dovesti do invaliditeta i smrti (24).



Slika 5. Ciklus tjelesne neaktivnosti – preuzeto s:

<https://www.researchgate.net/publication/307905635/figure/fig1/AS:422904354611201@1477839663822/Entering-in-the-physical-inactivity-vicious-cycle-has-a-tremendous-impact-on-people.png>

Godine 2008. SZO definira Sjedinjene Američke Države (SAD) i istočni Mediteran kao regije s najvećom prevalencijom smanjene tjelesne aktivnosti. Gotovo polovica svih žena u obje ove regije tjelesno je neaktivna, kao i 40% muškaraca u Sjedinjenim Američkim Državama i 36% muškaraca u istočnom Sredozemlju. Nasuprot tome, regija s najnižom prevalencijom tjelesne neaktivnosti je jugoistočna Azija. Tamo je 19% žena i 15% muškaraca fizički neaktivno (22). U SAD-u, prevalencija tjelesne neaktivnosti varira ovisno o saveznoj državi i etničkoj pripadnosti. Sve savezne države i teritoriji imale su stope prevalencije veće od 15% kod odraslih osoba. Colorado, Utah, Oregon i Washington jedine su države s prevalencijom tjelesne neaktivnosti manjom od 20%. Sedam država i dva teritorija imalo je prevalenciju veću od 30%. Zanimljivo je da hispanoamerikanci imaju najveću stopu tjelesne neaktivnosti (31,7%), slijede ih Afroamerikanci (30,3%), a potom bijelci koji nisu Hispanoamerikanci (23,4%) (25). Nekoliko je čimbenika identificirano uzročnik sve većeg broja tjelesni neaktivnih pojedinaca. Osobe manje sudjeluju u tjelesnoj aktivnosti tijekom slobodnog vremena. Osim toga, sve je

vjerojatnije da će biti u sjedilačkom položaju tijekom rada i kućanskih aktivnosti. Također, umjesto hodanja ili vožnje biciklom, mnogi sada koriste javni prijevoz. Urbanizacija također može povećati fizičku neaktivnost: čimbenici kao što su nasilje, nedostatak zelenih površina, loša kvaliteta zraka i gust promet mogu obeshrabriti osobu da se bave fizičkom aktivnosti (22).

#### *1.4. Onesposobljenost*

Onesposobljenost je iskustvo osobe bilo kojeg stanja koje otežava osobi obavljanje određenih aktivnosti. Poteškoće mogu biti kognitivne, razvojne, intelektualne, mentalne, fizičke, osjetilne ili kombinacija više čimbenika. Onesposobljenost je svaki gubitak ili razlika u fiziološkoj, psihološkoj ili anatomskoj strukturi ili funkciji, trajna ili privremena. Identificiranje oštećenja koja pridonose onesposobljenosti ključan je čimbenik za fizioterapeuta u određivanju odgovarajućeg liječenja (26). Bitno je razlikovati pojmove onesposobljenost, invaliditet i hendikep. Termini "onesposobljenost", "invaliditet" i "hendikep" često se koriste kao sinonimi. Međutim, imaju vrlo različita značenja. Razlike u značenju važne su za razumijevanje samog stanja pacijenta. Svjetska zdravstvena organizacija je 1980. dala definicije u Međunarodnoj klasifikaciji onesposobljenosti, invaliditeta i hendikepa. Onesposobljenosti se smatra gubitak ili nepravilnost psihološke, fiziološke ili anatomske strukture ili funkcije. Invaliditet je ograničenje ili izostanak mogućnosti obavljanja aktivnosti na određeni način ili unutar spektra koji se smatra normalnim za ljudsko biće. Invaliditet je često posljedica onesposobljenosti. Hendikep je nedostatak određenog pojedinca koji ograničava ili sprječava ispunjavanje svoje uloge u društvu. Onesposobljenost se odnosi na problem sa strukturom ili organom u tijelu; invaliditet je funkcionalno ograničenje u odnosu na određenu aktivnost; a hendikep se odnosi na nedostatak u ispunjavanju uloge u životu u odnosu na vršnjake (27).

Kronična križbolja je povezana sa značajnom onesposobljenosti. Aimin Wu i suradnici u svojoj studiji govore da je više od 80% pacijenata na kojima je rađeno istraživanje s kroničnom križboljom imalo značajnu onesposobljenost. Onesposobljene osobe navele su u prosjeku šest dana izostali s posla u prethodnom mjesecu zbog kronične križbolje, što sugerira da kronična križbolja ima značajan utjecaj na produktivnost (28). Bitno je spomenuti da u studiji SZO o starenju i zdravlju odraslih, intenzitet boli je predviđao onesposobljenost u starijih odraslih osoba s križboljom (29). Kod pacijenata u radu od Aimin i suradnika rezultati su isto pokazali da intenzitet boli je povezan sa stupnjem onesposobljenosti (28). Utvrđeno je da otprilike jedna trećina pacijenata koji pate od križbolje imaju disfunkciju sfinktera. Isto tako, pokazalo se da pacijenti s križboljom koji imaju višu razinu onesposobljenosti imaju veću vjerojatnost da će patiti od urinarne inkontinencije (30). Poznato je da psihološki čimbenici utječu na

onesposobljenost kod križobolje (31). Uočena je umjerena do jaka korelaciju između psihološkog blagostanja i razine onesposobljenosti (28). Nadalje, loša kvaliteta sna jasno je implicirana kod visoke razine onesposobljenosti koja je nastala zbog boli (32).

### *1.5. Studenti i križobolja*

Mnoga su istraživanja pokazala da je križobolja vrlo raširena među zdravstvenim djelatnicima (33). Neki sugeriraju da je kod nekih od njih križobolja započela prije nego što su počeli raditi (34). Dostupna literatura sugerira da postoji velika prevalencija križobolje među studentima (35). Okolnosti koje bi mogle biti pridonositi tome da je ova populacija sklona pojavi križobolje povezane su s zahtjevnim nastavnim planovima i programima fakulteta (36). Posljedično, studenti su često izloženi sjedilačkom načinu života bez učešća tjelesnih aktivnosti, kao i stresu. Bitno je spomenuti da prisutnost križobolje kod studenata može utjecati na njihov svakodnevni život, akademski uspjeh i karijeru (37). Pretpostavka je da studenti diplomskih studija su više izloženi tjelesnoj aktivnosti, zbog toga jer su neki zaposleni za razliku od studenata preddiplomskih studija. No, to ne umanjuje intenzivan fakultetski program zbog kojega bi studenti trebali dugo provesti u sjedećem položaju. Istraživanje od Ilic I i sur. provedenoj na medicinskim studentima, pokazalo je da jedan od pet studenata medicine na jednom sveučilištu u Srbiji pati od križobolje. Pušenje, stres tijekom nastave, nepravilan položaj spavanja i obiteljska povijest križobolje bili su povezani s većim rizikom od križobolje. Studija Nordina i suradnika govori kako 31% studenata obično sjedi u učionici ili radi ispred računala svakidan između 6 do 8 sati (42). Aktivnost sjedenja od najmanje 2 sata dnevno definirana je kao produljeno sjedenje i dovodi je do povećane tjelesne nelagode (39). Nekoliko drugih studija je zaključilo da studenti imaju naviku predugog sjedenja i zadržavanja u dugotrajnom neudobnom položaju, što dovodi do velikih statičkih opterećenja miškulature i ostalih struktura (40). Sve to može dovesti do križobolje, a dugoročno, do onesposobljenosti.

## **2. CILJEVI I HIPOTEZE**

Cilj 1: Utvrditi stupanj onesposobljenosti uzrokovan križoboljom s obzirom na smjer studija.

Cilj 2: Utvrditi razinu tjelesne aktivnosti s obzirom na smjer studija.

Cilj 3: Analizirati stupanj onesposobljenosti uzrokovan križoboljom s obzirom na razinu tjelesne aktivnosti.

Hipoteza 1: Studenti Diplomskog studija Sestrinstvo (Menadžment u sestrinstvu i Promicanje i zaštita mentalnog zdravlja) će imati viši stupanj onesposobljenosti u usporedbi sa studentima Diplomskog studija Fizioterapija.

Hipoteza 2: Studenti Diplomskog studija Sestrinstvo (Menadžment u sestrinstvu i Promicanje i zaštita mentalnog zdravlja) će imati nižu razinu tjelesne aktivnosti u usporedbi sa studentima Diplomskog studija Fizioterapija.

Hipoteza 3: Stupanj onesposobljenosti uzrokovan križoboljom biti će niži kod studenata koji imaju višu razinu tjelesne aktivnosti.

## **3. ISPITANICI (MATERIJALI I METODE)**

### *3.1. Ispitanici*

Ispitanici koji su bili uključeni u istraživanje su studenti druge godine diplomskih studija: Sveučilišnog diplomskog studija Fizioterapija, Sveučilišnog diplomskog studija Sestrinstvo – promicanje i zaštita mentalnog zdravlja i Sveučilišnog diplomskog studija Sestrinstvo – menadžment u sestrinstvu na Fakultetu zdravstvenih studija u Rijeci koji studiraju u akademskoj godini 2022./2023. Oni ujedno spadaju pod kriterije uključenja. Za potrebe ovog istraživanja u istoj skupini se nalaze studenti oba smjera Sestrinstva. U ispitivanju je sudjelovao 51 student, od čega je 25 studenata Sveučilišnog diplomskog studija Fizioterapija i 26 studenata Sveučilišnih diplomskih studija Sestrinstvo. U istraživanju su uključeni ispitanici oba spola. Istraživanje je bilo provedeno tijekom svibnja 2023. Kriterija isključenja nema. Uzorak je neprobabilistički prigodni, zbog toga jer su ispitani studenti koji su bili dostupni za istraživanje u tom trenutku i voljni pristupiti istraživanju.

### 3.2. Postupak i instrumentarij

Mjerni instrumenti koji su korišteni u istraživanju su dva standardizirana upitnika: kratka verzija Međunarodnog upitnika o tjelesnoj aktivnosti (IPAQ, eng. *International Physical Activity Questionnaire*) i Roland-Morrisov upitnik za križbolju i invaliditet (eng. *The Roland-Morris Low Back Pain and Disability Questionnaire*). Oba upitnika su slobodna za upotrebu i prevedena su na hrvatski jezik te se mogu koristiti bez traženja posebnog dopuštenja (41,42). Osim toga, izrađen je vlastiti upitnik o demografskim karakteristikama ispitanika kao što su spol, dob, tjelesna visina, tjelesna masa, pojava križbolje i duljina trajanja križbolje. Iz podataka tjelesna visina i tjelesna masa izračunavati će se Indeks tjelesne mase. Indeks tjelesne mase je statistički indeks koji koristi težinu i visinu osobe za procjenu tjelesne mase kod muškaraca i žena bilo koje dobi. Izračunava se tako da se težina osobe, u kilogramima, podijeli s njezinom visinom, u metrima na kvadrat. Odnosno, Indeks tjelesne mase ili ITM = masa (u kg) / visina (u m<sup>2</sup>). Broj dobiven iz ove jednadžbe Indeks tjelesne mase. Indeks tjelesne mase razlikuje 5 kategorija: pothranjenost (ispod 20 kg/m<sup>2</sup>), idealna tjelesna masa 20,1 - 25 kg/m<sup>2</sup>), preuhranjenost (25,1 – 30 kg/m<sup>2</sup>), pretilost prvog stupnja (30,1 - 35 kg/m<sup>2</sup>), i pretilost drugog stupnja (iznad 35 kg/m<sup>2</sup>) (43). IPAQ upitnik se koristi kao standardizirana mjera za procjenu tjelesne aktivnosti stanovništva iz različitih zemalja i socio-kulturnih konteksta. Za izračun rezultata koristi se metabolički ekvivalent ili MET. MET bodovi služe kao alat za usporedbu više vrsta tjelesnih aktivnosti s obzirom na njihov potrošak energije. Bodovi se izračunavaju s obzirom na tri vrste aktivnosti: aktivnosti niskog intenziteta, aktivnosti umjerenog intenziteta i aktivnosti visokog intenziteta, te se dobivaju MET minute/tjedan. MET minute/tjedan dobivaju se množenjem trajanja aktivnosti u minutama sa danima u kojima se vršila aktivnost, te sa MET razinom. MET razina je indikator metaboličke potrošnje tijekom određene aktivnosti. Za aktivnosti niskog intenziteta iznosi 3,3, za aktivnosti umjerenog intenziteta iznosi 4 i za aktivnosti visokog intenziteta iznosi 8. Zbrajanjem MET minuta/tjedan dobiva se ukupan rezultat te on predstavlja razinu tjelesne aktivnosti (41,42). IPAQ upitnik je korišten kod varijable razina tjelesne aktivnosti. Roland- Morris upitnik za križbolju i invaliditet je upitnik s 24 pitanja koja ispituju kako križbolja utječe na funkcionalne aktivnosti. Svako pitanje vrijedi jedan bod tako da rezultati mogu varirati od 0 (bez invaliditeta) do 24 (teški invaliditet) (41). Rezultati će biti podijeljeni u 4 kategorije obzirom na bodove: bez invaliditeta - 0-3 boda, blaga invalidnost - 4-10 bodova, umjerena invalidnost - 11-17 bodova, teška invalidnost - 18-24 bodova. Roland-Morris upitnik za križbolju i invaliditet je korišten kod varijable stupanj onesposobljenosti uzrokovan križboljom. Podaci su prikupljeni na način da je autor istraživanja podijelio ankete studentima tokom

predavanja na Fakultetu zdravstvenih studija u Rijeci uz dopuštenje profesora. Studenti koji su bili prisutni i voljni za sudjelovanje ispunili anketu i predali ju natrag. Za ispunjavanje je bilo potrebno 10 minuta. Studenti su dobili uputu da je potrebno odgovoriti na svako pitanje, te da svaki odgovor treba biti iskren.

Kvaliteta prikupljanja podataka je osigurana na način da je anketa anonimna.

Problem koji se je mogao javiti tokom istraživanja je rješavanje upitnika od malog broj studenata. Da se je taj problem pojavio, pokušao bi se riješiti motivacijom studenata na rješavanje upitnika. Isto tako problem do kojeg je moglo doći je bio neiskreno i nedosljedno ispunjavanje. Kako bi se to spriječilo, na početku ankete od studenata je traženo iskreno i korektno rješavanje pitanja.

### *3.3. Statistička obrada podataka*

Dosljedno prvom postavljenom cilju, mjerene varijable su stupanj onesposobljenosti uzrokovan križoboljom s obzirom na studij. Dakle V1 je stupanj onesposobljenosti uzrokovan križoboljom, a V2 je smjer studija. Sukladno drugom cilju, mjerene varijable su razina tjelesne aktivnosti s obzirom na smjer studija. Prema tome, V1 je razina tjelesne aktivnosti, a V2 je smjer studija. Sukladno trećem cilju, mjerene varijable su stupanj onesposobljenosti uzrokovan križoboljom s obzirom na razinu tjelesne aktivnosti. Prema tome, V1 je stupanj onesposobljenosti uzrokovan križoboljom, a V2 je razina tjelesne aktivnosti.

Prema prvom cilju i hipotezi [H1: Studenti Diplomskog studija Sestrinstvo (Menadžment u sestrinstvu i Promicanje i zaštita mentalnog zdravlja) će imati viši stupanj onesposobljenosti u usporedbi sa studentima Diplomskog studija Fizioterapija], nezavisnu varijablu predstavlja smjer studija, dok je zavisna varijabla stupanj onesposobljenosti uzrokovan križoboljom. U drugom cilju i hipotezi [H2: Studenti Diplomskog studija Sestrinstvo (Menadžment u sestrinstvu i Promicanje i zaštita mentalnog zdravlja) će imati nižu razinu tjelesne aktivnosti u usporedbi sa studentima Diplomskog studija Fizioterapija], nezavisnu varijablu predstavlja smjer studija, dok je zavisna razina tjelesne aktivnosti. U trećem cilju i hipotezi [H3: Stupanj onesposobljenosti uzrokovan križoboljom biti će niži kod osobe koje imaju višu razinu tjelesne aktivnosti] nezavisnu varijablu predstavlja razina tjelesne aktivnosti, dok je zavisna varijabla stupanj onesposobljenosti uzrokovan križoboljom.

Prva varijabla prvog cilja (stupanj onesposobljenosti) operacionalizirana je kroz 4 kategorije onesposobljenosti (ordinalna ljestvica), dok je druga varijabla (smjer studija) operacionalizirana kroz svrstavanje u tu određenu kategoriju: smjer fizioterapija ili sestrinstvo (nominalna ljestvica).

Prva varijabla drugog cilja (razina tjelesne aktivnosti) operacionalizirana je kroz svrstavanje u jednu od tri kategorije tjelesne aktivnosti: kategorija 1 – niska, kategorija 2 – umjerena i kategorija 3 – visoka razina tjelesne aktivnosti (ordinalna ljestvica), dok je druga varijabla drugog cilja operacionalizirana kroz 4 kategorije onesposobljenosti (ordinalna ljestvica).

Prva varijabla trećeg cilja (stupanj onesposobljenosti) operacionalizirana je kroz 4 kategorije onesposobljenosti (ordinalna ljestvica), dok je druga varijabla (razina tjelesne aktivnosti) operacionalizirana kroz svrstavanje u jednu od tri kategorije tjelesne aktivnosti: kategorija 1 – niska, kategorija 2 – umjerena i kategorija 3 – visoka razina tjelesne aktivnosti (ordinalna ljestvica).

Sve varijable spadaju u kvalitativne (nenumeričke) podatke, te stoga deskriptivna statistika svih varijabli podrazumijeva analizu frekvencija.

H1 spada u vrstu testova u kojima su 2 skupine. Uzorci su nezavisni, zbog toga jer se izračunava stupanj onesposobljenosti uzrokovan križoboljom u odnosu na smjer studija. Isto tako, uzorci su neparametrijski, zbog toga jer su nenumerički. Zbog svega navedenog, koristi se Mann-Whitney test.

H2 spada u vrstu testova u kojima su 2 skupine. Uzorci su nezavisni, zbog toga jer se izračunava razina tjelesne aktivnosti u odnosu na smjer studija. Isto tako, uzorci su neparametrijski, zbog toga jer su nenumerički. Zbog svega navedenog, koristi se Mann-Whitney test.

H3 spada u vrstu testova u kojima su 3 skupine. Uzorci su nezavisni, zbog toga jer se izračunava stupanj onesposobljenosti uzrokovan križoboljom u odnosu na razinu tjelesne aktivnosti. Isto tako, uzorci su neparametrijski, zbog toga jer su nenumerički. Zbog svega navedenog, koristi se Kruskal-Wallis test.

Ove hipoteze su se testirale spomenutim testovima na razini statističke značajnosti od  $p < 0,05$  (i uz granice podudarnosti sa 95% sigurnosti). Rezultati se prikazuju uz pomoć histograma.

Za izračunavanje navedenog, koristio se program Statistica.



### *3.4. Etički aspekti istraživanja*

Ispunjavanje anketnog upitnika provedeno je u postupnosti anonimno u svakoj fazi istraživanja. Za ispitanike nisu postojali rizici. Ispitanici imaju korist završetkom istraživanja, gdje se povećava osviještenost o onesposobljenosti uzrokovanoj križoboljom. Istraživanje je niskog rizika, te je pribavljena Izjava mentora o etičnosti istraživanja za nizak rizik bez odluke etičkog povjerenstva. Podacima su imali pristup samo autor i mentor rada. Podaci su arhivirani u osobnim prostorima autora istraživanja. Rezultati istraživanja se koriste u znanstveno-istraživačke svrhe.

## 4. REZULTATI

### 4.1. Prikaz demografskih podataka o ispitanicima

U istraživanju je sudjelovao 51 ispitanik, točnije 25 studenata Diplomskog studija Fizioterapija (49,01%) i 26 studenata Diplomskih studija Sestrinstvo (50,98%), čije su opće karakteristike prikazane u Tablici 1 i Tablici 2.

Iz dobivenih rezultata se vidi kako je najveći broj ispitanika koji su se uključili u istraživanje na diplomskom studiju Sestrinstvo – menadžment u zdravstvu, njih 18 (69,24%), dok je 8 ispitanika (30,76%) na diplomskom studiju Sestrinstvo – zaštita i promicanje mentalnog zdravlja (Slika 6). Analiza dobivenih rezultata je pokazala kako su u istraživanju najviše sudjelovale osobe ženskog spola, njih 45 (88,24%) dok je samo 6 ispitanika muškog spola (11,76%) (Tablica 1, Tablica 2). Raspodjela ispitanika po Indeksu tjelesne mase nam pokazuje kako najviše ispitanika ima idealnu tjelesnu masu odnosno nalaze se u rasponu od 20,1 do 25 kg/m<sup>2</sup>, njih 30 (58,82%). U rasponu od 25 do 30 kg/m<sup>2</sup>, odnosno u kategoriji preuhranjenosti se nalazi 11 ispitanika (21,57%). U kategoriji pretilosti prvog stupnja koja se nalazi u rasponu 30 do 35 kg/m<sup>2</sup> se nalazi 5 ispitanika (9,8%), a u kategoriji pretilosti drugog stupnja odnosno rasponu iznad 35 kg/m<sup>2</sup> se nalaze 2 ispitanika (3,92%). Čak 3 ispitanika (5,88%) se nalaze u kategoriji pothranjenosti (Tablica 1). Isto tako, rezultati prikazuju kako većina ispitanika osjeća križobolju, njih 29 (56,86%) dok 22 ispitanika, odnosno 43,14% trenutno ne osjeća križobolju (Tablica 1).

Analiza dobivenih rezultata pokazuje kako većina ispitanika trenutno ili povremeno ne uzima lijekove protiv križobolje, njih 36 (70,59%). Preostalih 15 ispitanika, odnosno 29,41% ispitanika trenutno ili povremeno uzima lijekove protiv križobolje (Tablica 1).

**Tablica 1. Opće karakteristike ispitanika.** Podaci su prikazani kao n (%).

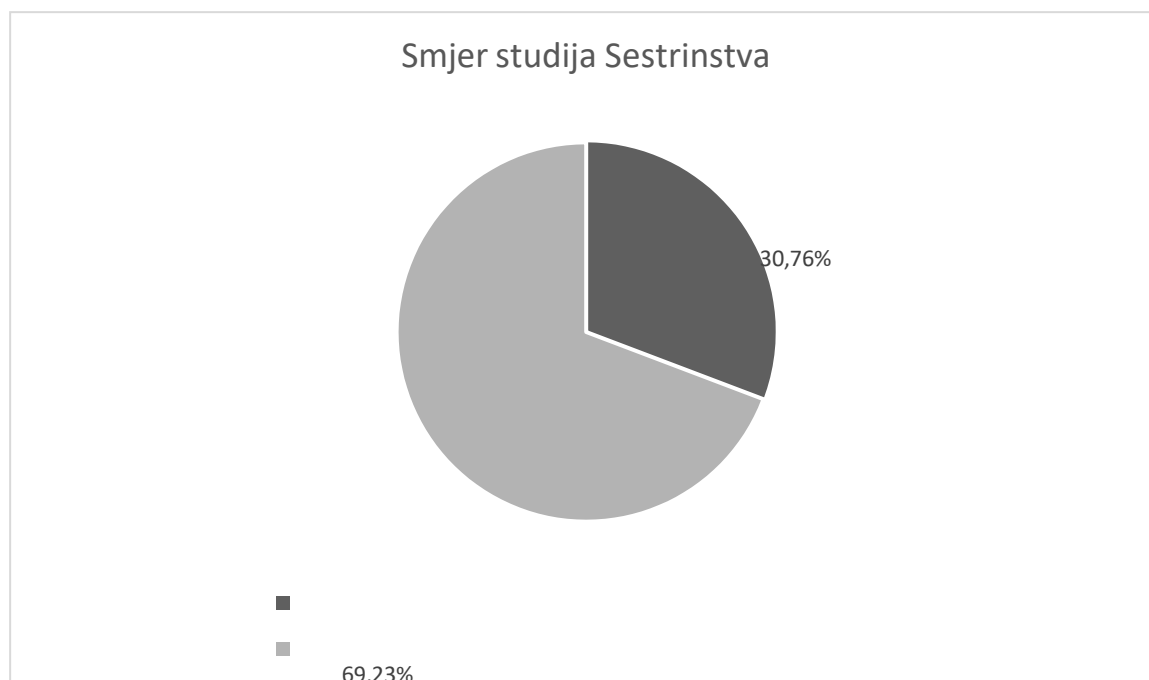
Karakteristike	Ispitanici (n=51)
Dob, god.	
20-30	22 (43,14)
31-40	13 (25,49)
41-50	9 (17,65)
51-60	7 (13,72)
Ženski spol	45 (88,24)
Muški spol	6 (11,76)
Indeks tjelesne mase, kg/m <sup>2</sup>	
<20,0	3 (5,88)
20,1–25,0	30 (58,82)
25,1–29,9	11 (21,57)
30,0–34,9	5 (9,81)
≥35,0	2 (3,92)
Prisustvo križobolje	
DA	29 (56,86)
NE	22 (43,14)
Uzimanje lijekova za križobolju	
DA	15 (29,41)
NE	36 (70,59)

n – broj ispitanika

**Tablica 2. Usporedba općih karakteristika ispitanika ovisno o studiju.** Podaci su prikazani kao n (%). Statistička značajnost pri  $p < 0,050$  utvrđena je  $\chi^2$  ili Fisher egzaktnim testom.

Karakteristike	Fizioterapija (n=25)	Sestrinstvo (n=26)	<i>p</i>
Dob, god.			
20-30	16 (64,00)	6 (23,08)	0,026
31-40	5 (20,00)	8 (30,77)	
41-50	2 (8,00)	7 (26,92)	
51-60	2 (8,00)	5 (19,23)	
Ženski spol	23 (92,00)	22 (84,62)	0,668
Muški spol	2 (8,00)	4 (15,38)	
Indeks tjelesne mase, kg/m <sup>2</sup>			
<20,0	2 (8,00)	1 (3,85)	0,250
20,1–25,0	16 (64,00)	14 (53,85)	
25,1–29,9	6 (24,00)	5 (19,23)	
30,0–34,9	0 (0,00)	5 (19,23)	
≥35,0	1 (4,00)	1 (3,85)	
Prisustvo križbolje			
DA	11 (44,00)	18 (69,23)	0,093
NE	14 (56,00)	8 (30,77)	
Uzimanje lijekova za križbolju			
DA	5 (20,00)	10 (38,46)	0,200
NE	20 (80,00)	16 (61,54)	

n – broj ispitanika; p – statistička značajnost



Slika 6. Raspodjela prema smjeru studija Sestrinstva.

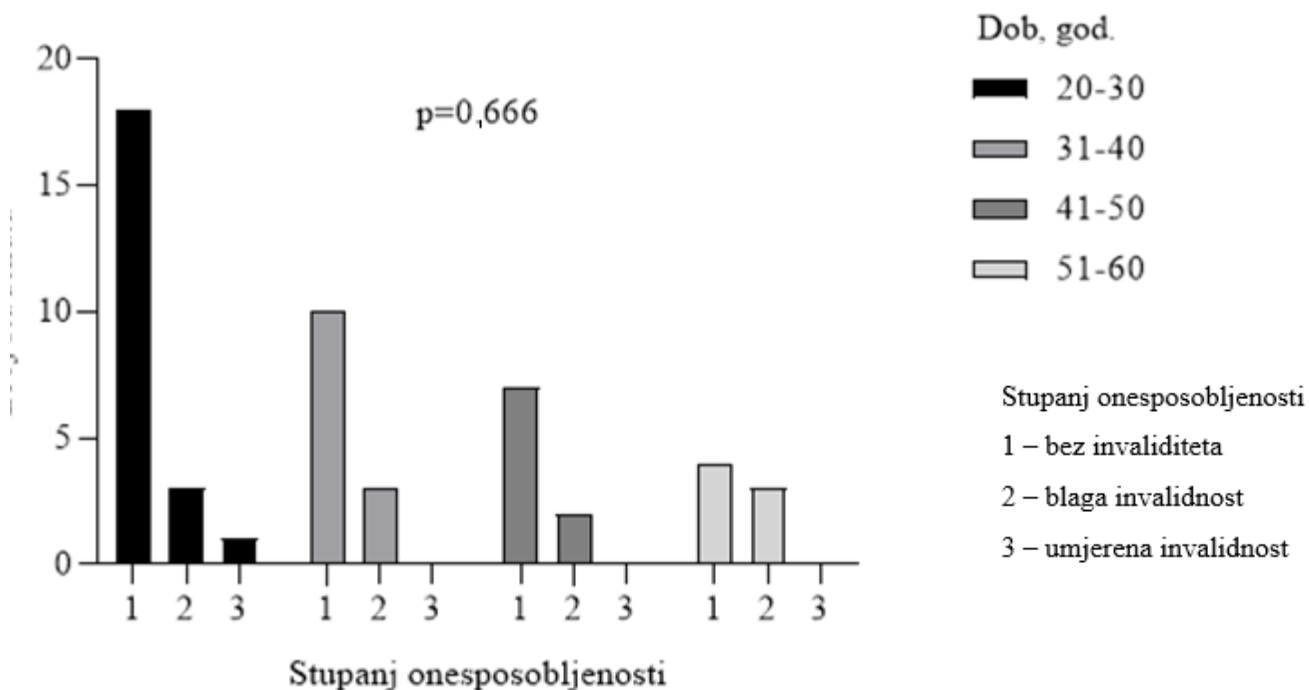
#### 4.2. Prikaz rezultata dobivenih Roland-Morrisovim upitnikom za križbolju i invaliditet

Analiza rezultata dobivenih upitnikom za križbolju i invaliditet pokazuje kako je najviše ispitanika bez invaliditeta, odnosno ne osjećaju onesposobljenost, njih 39 (76,47%). Blagi stupanj onesposobljenosti ima 11 ispitanika (21,77%). Umjerenu onesposobljenost ima 1 ispitanik (1,96%), dok niti jedan ispitanik ne spada u kategoriju teške onesposobljenosti (Slika 7).



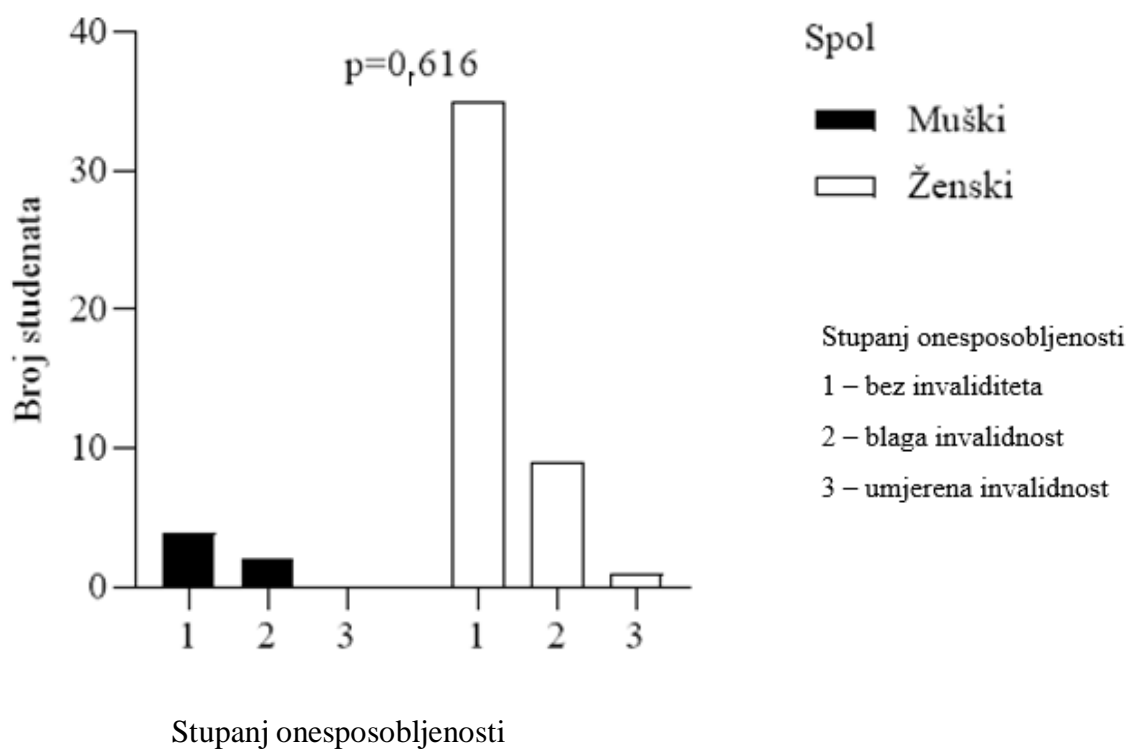
Slika 7. Razina onesposobljenosti ispitanika uzrokovana križboljom.

Usporedba stupnja onesposobljenosti na temelju upitnika Roland-Morris upitnika za križobolju i invaliditet prema dobnim skupinama: 20-30 godina (n=22), 31-40 godina (n=13), 41-50 godina (n=9) i 51-60 godina (n=7). Nema statistički značajne razlike između različitih stupnjeva onesposobljenosti s obzirom na dob studenta. Podaci su prikazani histogramom, a statistička značajnost je  $p>0,050$  (Slika 8).



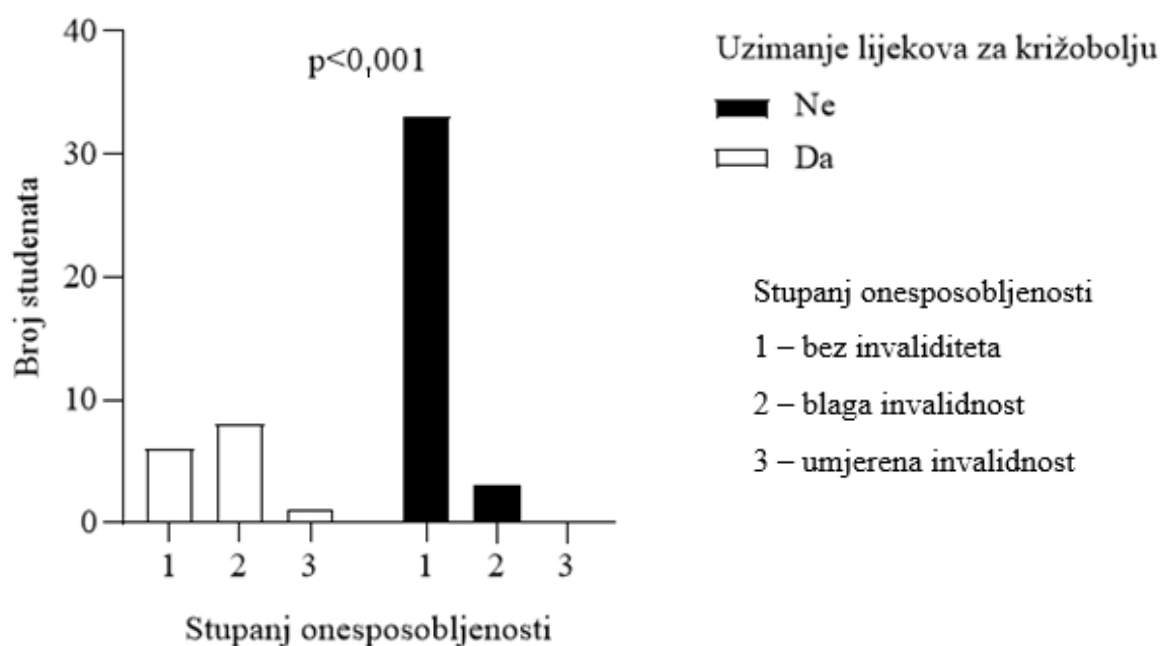
Slika 8. Prikaz stupnja onesposobljenosti s obzirom na dob studenata.

Usporedba stupnja onesposobljenosti na temelju upitnika Roland-Morris upitnika za križbolju i invaliditet prema spolu: muški (n=6) i ženski (n=45). Nema statistički značajne razlike između različitih stupnjeva onesposobljenosti s obzirom na spol. Podaci su prikazani histogramom, a je utvrđena statistička značajnost  $p > 0,050$  uz pomoć Mann-Whitney testa (Slika 9).



Slika 9. Grafički prikaz razine stupnja onesposobljenosti s obzirom na spol

Usporedba stupnja onesposobljenosti na temelju upitnika Roland-Morris upitnika za križobolju i invaliditet s obzirom na uzimanje lijekova: da (n=15) i ne (n=36). Postoji statistički značajna razlika između različitih stupnjeva onesposobljenosti s obzirom na uzimanje lijekova. Studenti koji uzimaju lijekove za križobolju imaju veći stupanj onesposobljenosti u odnosu na studente koji ne uzimaju lijekove za bol. Podaci su prikazani histogramom, a je utvrđena statistička značajnost  $p < 0,050$  uz pomoć Mann – Whitney testa (Slika 10).

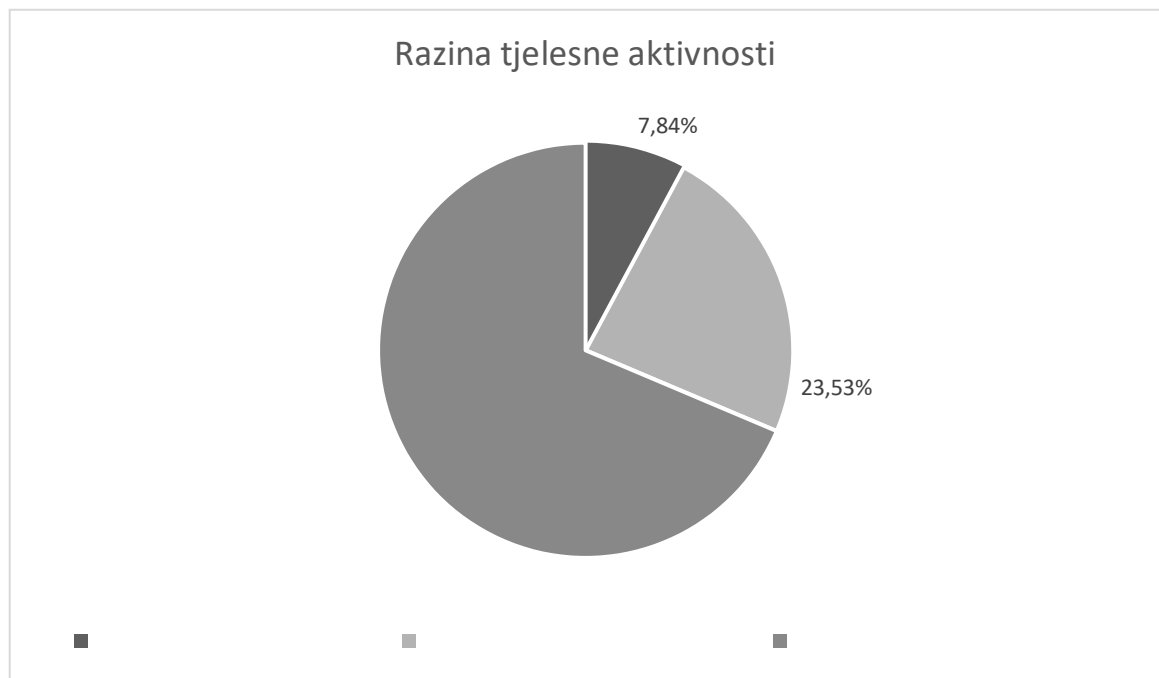


Slika 10. Grafički prikaz razine stupnja onesposobljenosti s obzirom na uzimanje lijekova za križobolju.



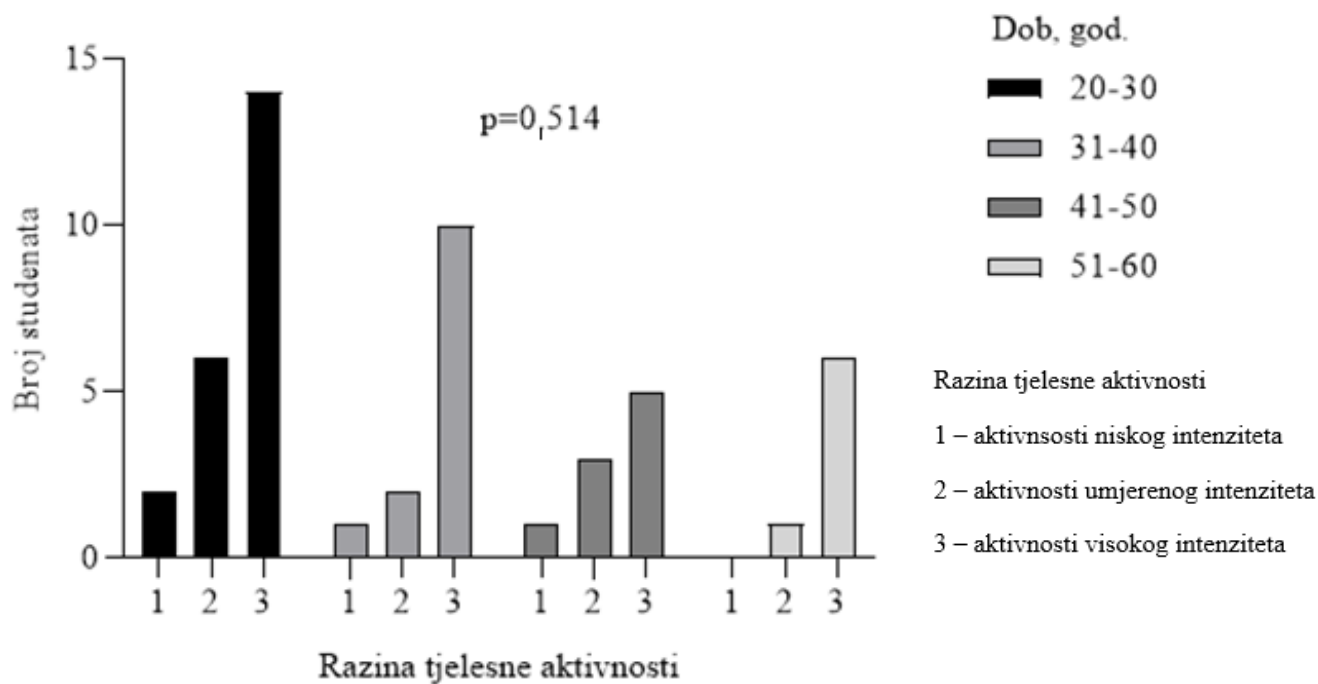
#### 4.3. Prikaz rezultata dobivenih Međunarodnim upitnikom o tjelesnoj aktivnosti

Rezultati su pokazali kako najviše ispitanika ima visoku razinu tjelesne aktivnosti, njih 35 (68,63%). Umjerenu razinu tjelesne aktivnosti ima 12 ispitanika (23,53%), dok je niska razina tjelesne aktivnosti pronađena kod 4 ispitanika (7,84%) (Slika 11).



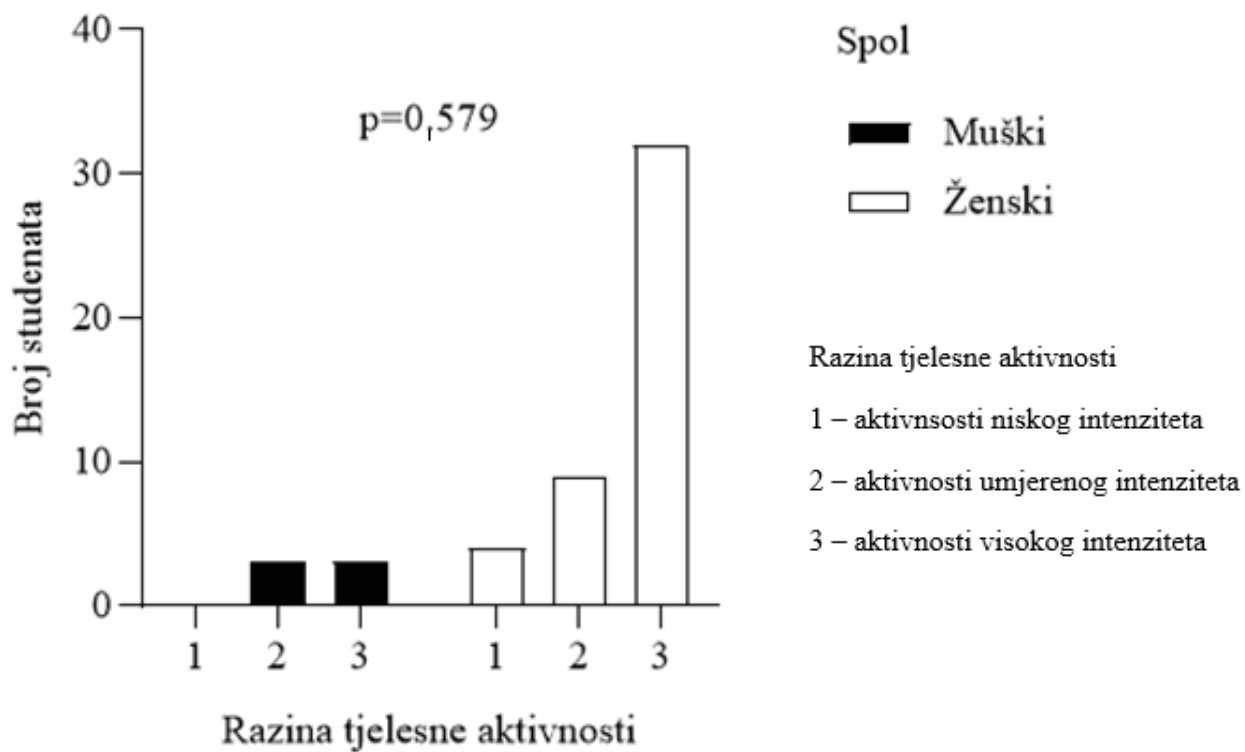
Slika 11. Raspodjela ispitanika prema razini tjelesne aktivnosti.

Usporedba razine tjelesne aktivnosti na temelju Međunarodnog upitnika o tjelesnoj aktivnosti prema dobnim skupinama: 20-30 godina (n=22), 31-40 godina (n=13), 41-50 godina (n=9) i 51-60 godina (n=7). Nema statistički značajne razlike između različitih razina tjelesne aktivnosti s obzirom na dob studenta. Podaci su prikazani histogramom na razini statističke značajnosti  $p > 0,050$  uz pomoć Kruskal-Wallis testa (Slika 12).



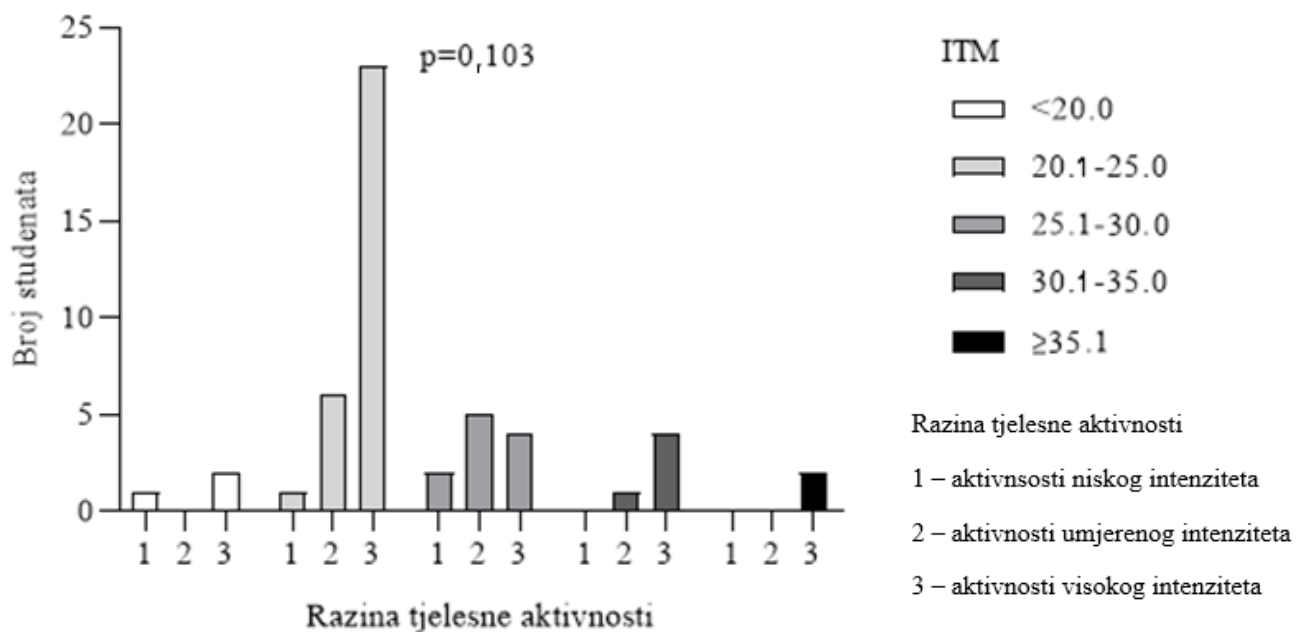
Slika 12. Prikaz razine tjelesne aktivnosti s obzirom na dob studenata.

Usporedba razine tjelesne aktivnosti na temelju Međunarodnog upitnika o tjelesnoj aktivnosti prema spolu: muški (n=6) i ženski (n=45). Nema statistički značajne razlike između različitih razina tjelesne aktivnosti s obzirom na spol. Podaci su prikazani histogramom na razini statističke značajnosti  $p > 0,050$  uz pomoć Mann-Whitney testa (Slika 13).



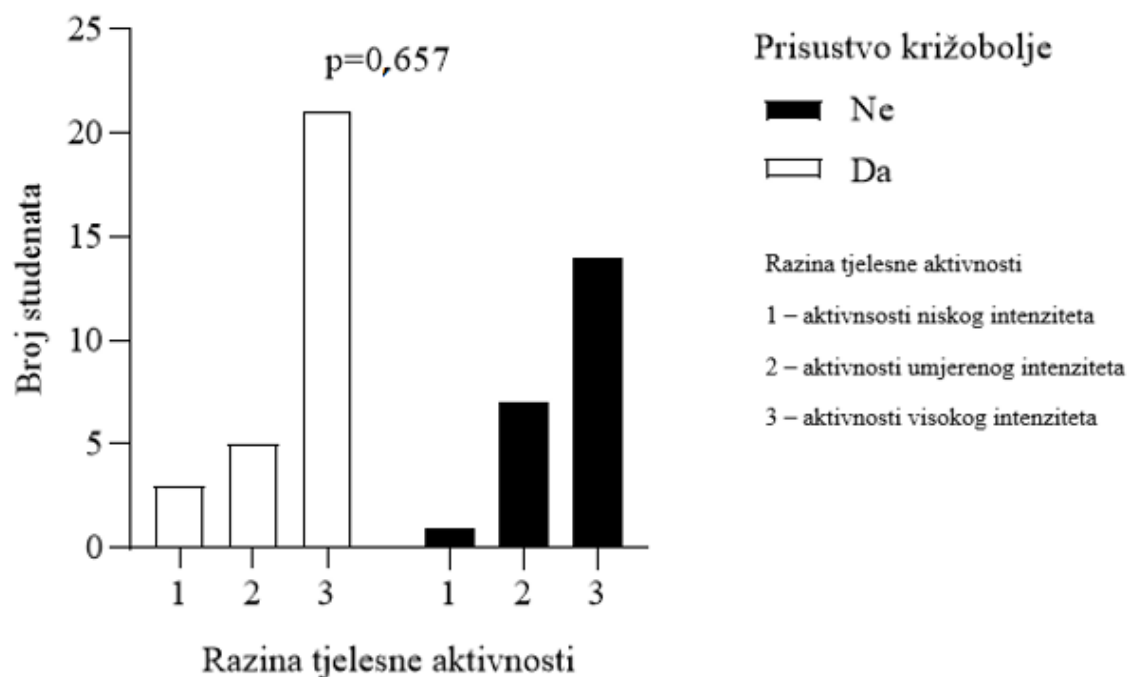
Slika 13. Grafički prikaz razine tjelesne aktivnosti s obzirom na spol.

Usporedba razine tjelesne aktivnosti na temelju Međunarodnog upitnika o tjelesnoj aktivnosti prema Indeksu tjelesne mase:  $<20 \text{ kg/m}^2$  ( $n=3$ ),  $20,1-25 \text{ kg/m}^2$  ( $n=30$ ),  $25,1-30 \text{ kg/m}^2$  ( $n=11$ ),  $30,1-35 \text{ kg/m}^2$  ( $n=5$ ) i  $>35 \text{ kg/m}^2$  ( $n=2$ ). Nema statistički značajne razlike između različitih razina tjelesne aktivnosti s obzirom na Indeks tjelesne mase. Podaci su prikazani histogramom na razini statističke značajnosti  $p>0,050$  uz pomoć Kruskal-Wallis testa (Slika 14).



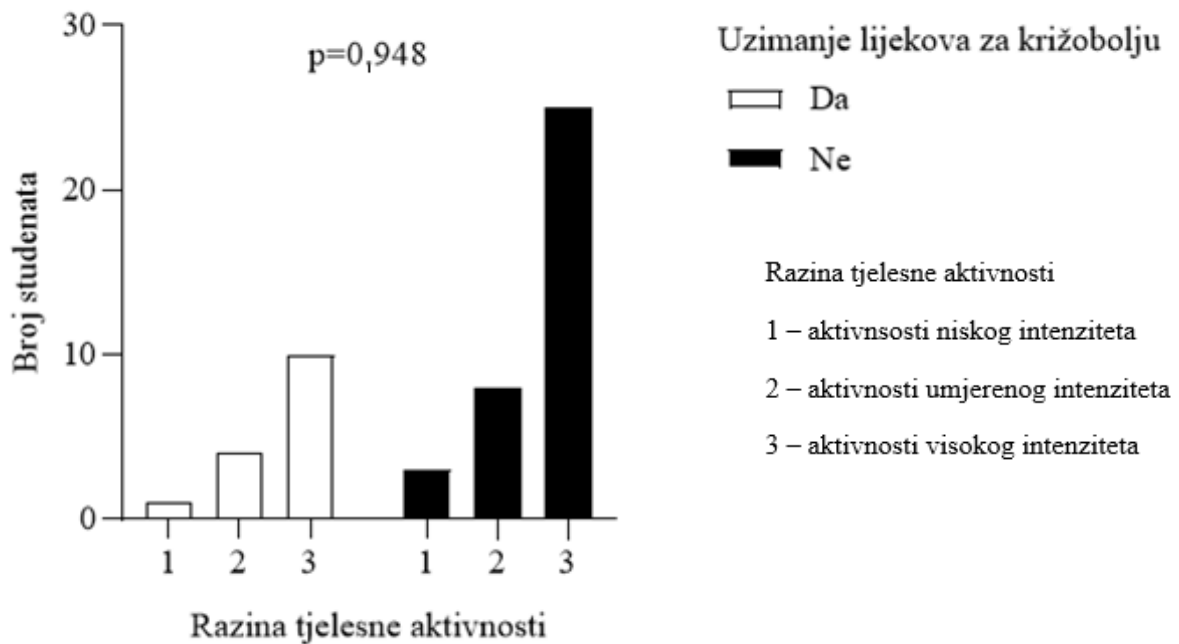
Slika 14. Grafički prikaz razine tjelesne aktivnosti s obzirom na Indeks tjelesne mase.

Usporedba razine tjelesne aktivnosti na temelju Međunarodnog upitnika o tjelesnoj aktivnosti s obzirom na prisustvo križobolje: da (n=29) i ne (n=22). Nema statistički značajne razlike između različitih razina tjelesne aktivnosti s obzirom na prisustvo križobolje. Podaci su prikazani histogramom na razini statističke značajnosti  $p > 0,050$  uz pomoć Mann-Whitney testa (Slika 15).



Slika 15. Grafički prikaz razine tjelesne aktivnosti s obzirom na prisustvo križobolje.

Usporedba razine tjelesne aktivnosti na temelju Međunarodnog upitnika o tjelesnoj aktivnosti s obzirom na uzimanje lijekova: da (n=15) i ne (n=36). Nema statistički značajne razlike između različitih razina tjelesne aktivnosti s obzirom na uzimanje lijekova za križobolju. Podaci su prikazani histogramom na razini statističke značajnosti  $p > 0,050$  uz pomoć Mann-Whitney testa (Slika 16).

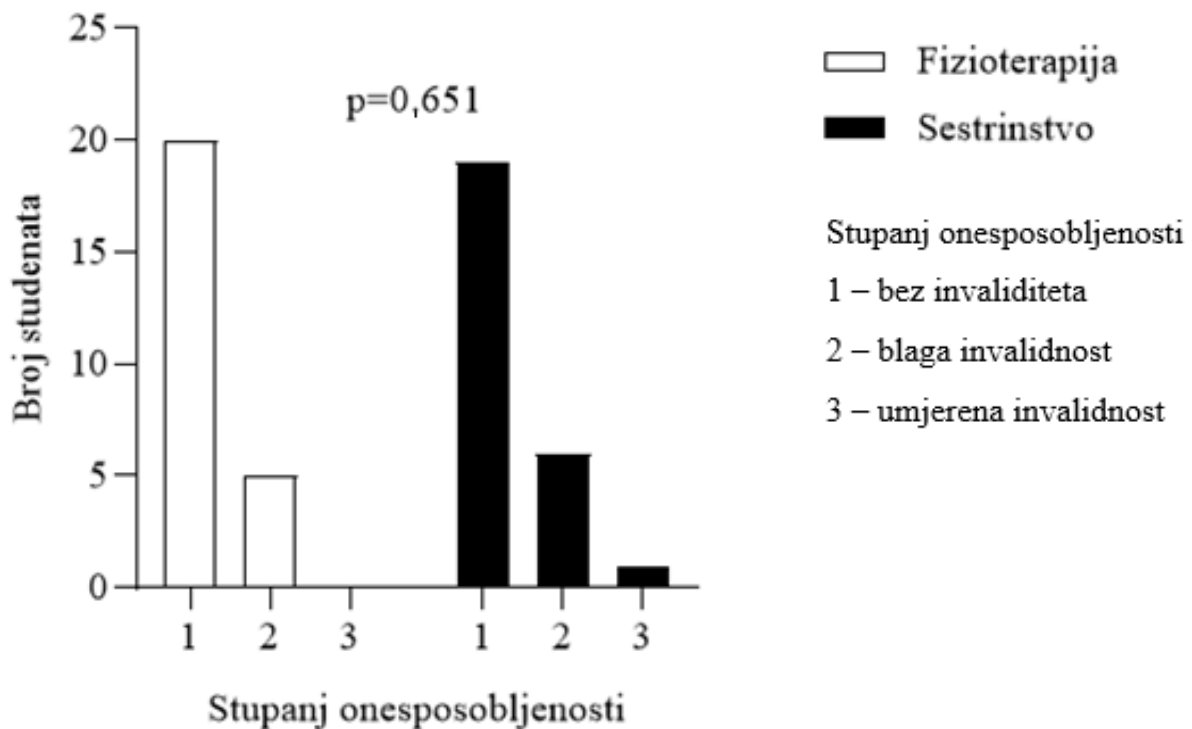


Slika 16. Grafički prikaz razine tjelesne aktivnosti s obzirom na uzimanje lijekova za križobolju.

#### 4.4. Prikaz rezultata i hipoteza

Hipoteza 1: Studenti Diplomskog studija Sestrinstvo (Menadžment u sestrinstvu i Promicanje i zaštita mentalnog zdravlja) će imati viši stupanj onesposobljenosti u usporedbi sa studentima Diplomskog studija Fizioterapija.

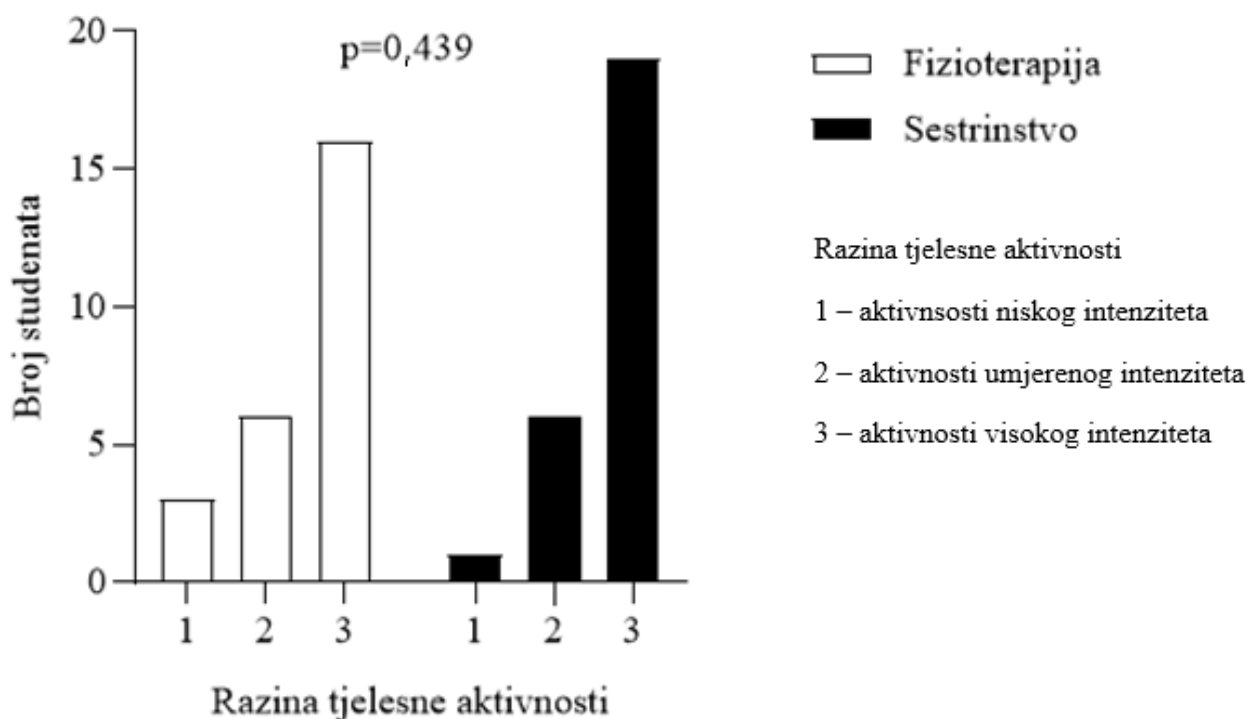
Stupanj onesposobljenosti uzrokovan križoboljom određen je na temelju Roland-Morris upitnika za križobolju i invaliditet u studenata Diplomskog studija Sestrinstvo (n=26) i studenata Diplomskog studija Fizioterapija (n=25). Podaci su prikazani histogramom, a statistička značajnost pri  $p > 0,050$  utvrđena je Mann-Whitney testom. Studenti Diplomskog studija Sestrinstvo nemaju viši stupanj onesposobljenosti u usporedbi sa studentima Diplomskog studija Fizioterapija, te je stoga odbačena prva hipoteza (Slika 17).



Slika 17. Usporedba razine onesposobljenosti s obzirom na smjer studija.

Hipoteza 2: Studenti Diplomskog studija Sestrinstvo (Menadžment u sestrinstvu i Promicanje i zaštita mentalnog zdravlja) će imati nižu razinu tjelesne aktivnosti u usporedbi sa studentima Diplomskog studija Fizioterapija.

Razina tjelesne aktivnosti određena je na temelju međunarodnog upitnika za procjenu fizičke aktivnosti (engl. *International Physical Activity Questionnaire*, IPAQ) u studenata Diplomskog studija Sestrinstvo (n=26) i studenata Diplomskog studija Fizioterapija (n=25). Podaci su prikazani histogramom, a statistička značajnost pri  $p > 0,050$  utvrđena je Mann-Whitney testom. Studenti Diplomskog studija Sestrinstvo nemaju nižu razinu tjelesne aktivnosti u usporedbi sa studentima Diplomskog studija Fizioterapija, te je stoga odbačena druga hipoteza (Slika 18).

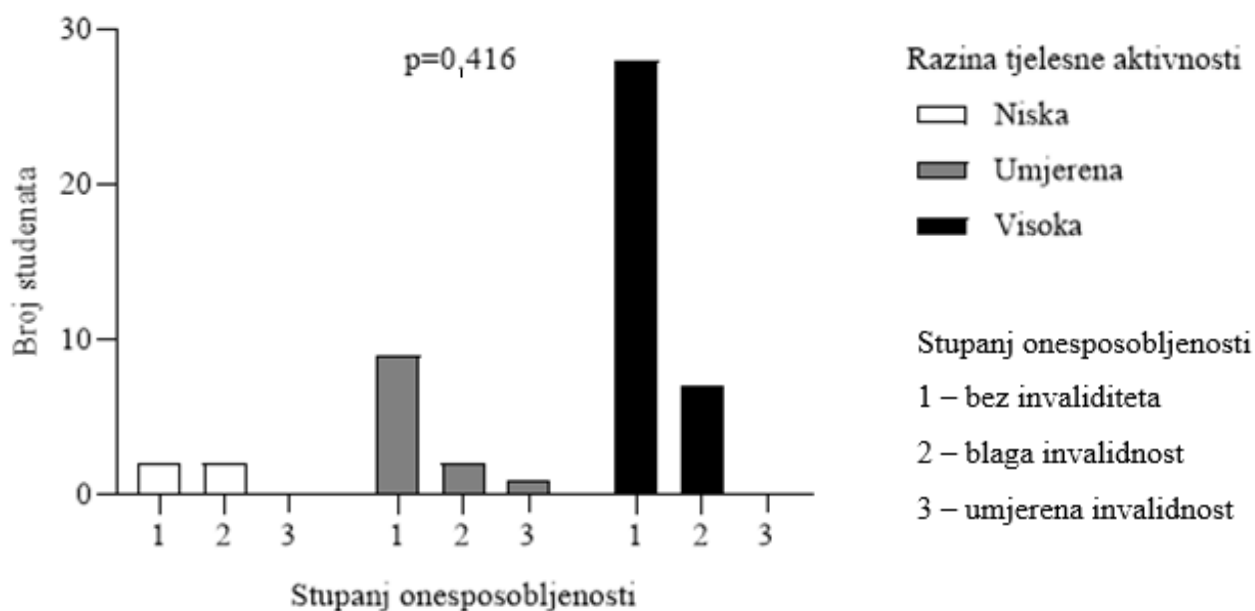


Slika 18. Usporedba razine tjelesne aktivnosti s obzirom na smjer studija.



Hipoteza 3: Stupanj onesposobljenosti uzrokovan križoboljom biti će niži kod studenata koji imaju višu razinu tjelesne aktivnosti.

Razina tjelesne aktivnosti određena je na temelju međunarodnog upitnika za procjenu fizičke aktivnosti (engl. *International Physical Activity Questionnaire*, IPAQ) te je među studentima s niskom (n=4), umjerenom (n=12) i visokom (n=35) razinom tjelesne aktivnosti uspoređen stupanj onesposobljenosti uzrokovan križoboljom određen je na temelju Roland-Morris upitnika za križobolju i invaliditet. Podaci su prikazani histogramom, a statistička značajnost pri  $p > 0,050$  utvrđena je Kruskal-Wallis testom. Stupanj onesposobljenosti uzrokovan križoboljom ne ovisi o razini tjelesne aktivnosti, te je stoga odbačena treća hipoteza (Slika 19).



Slika 19. Usporedba stupnja onesposobljenosti s obzirom na razinu tjelesne aktivnosti.

## 5. RASPRAVA

U ovo istraživanje bio je uključen pedeset i jedan student Diplomskog studija Sestrinstvo i Diplomskog studija Fizioterapija na Fakultetu zdravstvenih studija u Rijeci. Broj ispitanika oba smjera je otprilike podjednak, ali ipak prevladavaju studenti Diplomskih studija Sestrinstvo sa 26 ispitanika, tj. 50,98%. Najzastupljeniji su bili ispitanici ženskog spola: ispitanica je bilo 45, tj. 86,27%, dok je muških ispitanika bilo 6, tj. 13,73%. Većina studenata, čak 58,82%, bila je idealne tjelesne mase prema Indeksu tjelesne mase. Tri studenta su spadali u skupinu pothranjeni, dok je 18 studenata bilo preuhranjeno ili pretilo. Na uvodno pitanje o prisustvu križobolje, 56,86% ispitanika navelo je pozitivan odgovor te je trećina ispitanika zbog križobolje uzimala lijekove (29,41%). Rezultati Međunarodnog upitnika o tjelesnoj aktivnosti pokazuju da je većina studenata imala visoku razinu tjelesne aktivnosti, to jest gotovo 68,63% ispitanika imalo je visoku razinu tjelesne aktivnosti, dok je nisku razinu tjelesne aktivnosti imalo 7,84% ispitanika. Rezultati Roland-Morrisovog upitnika za križobolju i invaliditet pokazuju da je većina studenata bez onesposobljenosti, odnosno 76,47% ispitanika. Zabrinjavajuće je da 21,77% ispitanika ima blagu onesposobljenost, a jedan student ima umjerenu onesposobljenost.

Provedenom analizom dobivenih rezultata sve postavljene hipoteze su odbačene. Nedostatak ovog istraživanja je taj što je uzorak mali, te relativno heterogen, zbog toga je snaga ispitivanja niska. Slične rezultate dobili su Hs Arshad i sur. u svom istraživanju iz 2017. u kojem su pokazali da studenti medicine imaju visoku prevalenciju križobolje. Većina studenata imala je blagu bol, a manjina umjerenu razinu križobolje. Studija Hs Arshad i sur. je također utvrdila da umjerena križobolja nije značajno povezana s višim razinama onesposobljenosti (44). U ovoj studiji Indeks tjelesne mase nije povezan sa stupnjem onesposobljenosti, što govori suprotno od ostalih istraživanja. Prema istraživanju Ferraro KF iz 2002. pokazalo se da je rizik od onesposobljenosti bio veći kod pretilih osoba, ali rizik od onesposobljenosti kod preuhranjenih osoba nije dosljedno povezan s većim stupnjem onesposobljenosti. Studija je pokazala kako je kod pothranjenih osoba isto primijećen povećan rizik od onesposobljenosti (45). Zanimljivo bi bilo napraviti istraživanje u kojem se analizira razlika studenata Preddiplomskog studija Fizioterapija i Preddiplomskog studija Sestrinstva, sa većim brojem ispitanika i homogenijom skupinom studenta. No, bez obzira na odbačene hipoteze, rezultati drugih istraživanja pokazuju korelaciju između križobolje kod studenata i pojave onesposobljenosti. Prema istraživanju Panahi i sur. iz 2016. križobolja može utjecati ne samo na fizičke aspekte kvalitete života studenata, već bi mogli biti smanjeni i psihološki i društveni aspekti kvalitete života (46). U drugoj studiji iz 2016., utvrđena je visoka prevalencija križobolje među studentima zdravstvenih studija. Studenti stomatologije imaju veći

rizik od razvoja križobolje u usporedbi s drugim studentima (47). U istraživanju Falavingna i sur. iz 2016., zanimljivo je da studenti fizioterapije imali su veću prevalenciju križobolje u usporedbi sa studentima medicine (48).

Uz navedene nedostatke ovog istraživanja, ograničenje ovog istraživanja je to što je osjetljivost upitnika nedovoljno visoka da otkrije male razlike među ispitanim skupinama. Prema Davies i sur. iz 2009. Roland-Morrisov upitnik za križobolju i invaliditet najosjetljiviji je za pacijente s blagim do umjerenim invaliditetom zbog akutne, subakutne ili kronične križobolje. Za pacijente s teškim invaliditetom preporučuje se Oswestry upitnik o stupnju onesposobljenosti (49). Dawson i sur. u svom istraživanju iz 2010. ukazuju na to da Oswestry upitnik o stupnju onesposobljenosti nije prigodan za studente sestrištva. Oswestry upitnik ima ograničenu sposobnost otkrivanja onesposobljenosti uzrokovane križoboljom, pogotovo kada nije visokog stupnja. Zato se taj upitnik ne preporučuje za studije koje istražuju onesposobljenost uzrokovanu križoboljom kod studenata sestrištva (50). Međutim, prema Chiarotto i sur. iz 2016. nema dokazanih razloga da se preferira Roland-Morrisov upitnik za križobolju i invaliditet nad Oswestryjevim upitnikom o stupnju onesposobljenosti ili obrnuto (51). Za oba upitnika za mjerenje tjelesne onesposobljenosti u pacijenata uzrokovane križoboljom potrebne su daljnje studije više kvalitete kako bi se potvrdilo koji je upitnik adekvatniji te kod koje populacije. Umjesto Međunarodnog upitnika o tjelesnoj aktivnosti, bilo bi zanimljivo ispitivati razinu tjelovježbe kod studenata. Pošto tjelesna aktivnost i tjelovježba nisu sinonimi, rezultati takvog istraživanja i utjecaj tjelovježbe na onesposobljenost uzrokovanu križoboljom bi zasigurno bio zanimljiv.

Veliki nedostatak ovog istraživanja jest subjektivnost ispitanika i vlastita percepcija tjelesne aktivnosti. Prema pravilima Međunarodnog upitnika o tjelesnoj aktivnosti potrebno je umanjiti podatke u cilju normaliziranja distribucije razine tjelesne aktivnosti koje su obično iskrivljene velikim skupovima podataka. Preporuča se da se sve varijable vremena tjelesne aktivnosti niskog, umjerenog i visokog intenziteta koje prelaze 4 sata ili 240 minuta umanjuju na 240 minuta. Prema ovom pravilu najviše je dozvoljeno 28 sati aktivnosti u tjednu za svaku kategoriju tjelesne aktivnosti. Ovo pravilo zahtijeva daljnje testiranje (52). Međutim, nekolicina ispitanika davala je odgovore u upitniku prema kojem su imali značajno visoku razinu tjelesne aktivnosti. Na primjer, jedan ispitanik je naveo da se 10 sati dnevno bavi aktivnostima niskog intenziteta, 4 sata aktivnostima umjerenog intenziteta i 3 sata aktivnostima visokog intenziteta. To znači da se bavi 17 sati dnevno tjelesnom aktivnošću koja je dijelom visokog intenziteta što je vjerojatno nerealan podatak.

Neupitno je da križbolja dovodi do onesposobljenosti. Križbolja je godinama vodeći uzrok onesposobljenosti i ostaje značajan globalni javnozdravstveni problem koji je u stalnom porastu (53). Onesposobljenost uzrokovana križboljom povećala se u svim dobnim skupinama između 1990. i 2019., a najveća je u dobnj skupini od 50 do 54 godine po istraživanjima iz 2019. godine (52). Sveukupno povećanje onesposobljenosti vjerojatno je potaknuto sjedilačkim načinom života i smanjenom razinom tjelesne aktivnosti, no mogu postojati i drugi čimbenici koji tome pridonose (53). Unatoč dokazima da biološki, psihološki i društveni čimbenici utječu na pojavu križbolje i povezanu onesposobljenost, prevalencija križbolje je u porastu (54). Potrebna su daljnja istraživanja kako bi se utvrdila najučinkovitija strategija borbe protiv križbolje u svim dobnim skupinama, posebice studentima, koji su budući radnici. Razumijevanje i suočavanje s križboljom uključuje razmatranje raznih faktora koji su izvan domene zdravstvenog sektora. Križbolja je zahtjevan problem, tj. društveno složen, s mnogo međuovisnosti, bez jasnog rješenja i izvan odgovornosti bilo koje organizacije (55).

## 6. ZAKLJUČAK

Cilj ovog rada bio je utvrditi razinu onesposobljenosti uzrokovanu križoboljom i razinu tjelesne aktivnosti među studentima Diplomskih studija Fizioterapija i Sestrinstvo na Fakultetu zdravstvenih studija u Rijeci. Rezultati ovog istraživanja su pokazali kako većina ispitanika osjeća križobolju, njih 56,86%. dok 43,14% ispitanika trenutno ne osjeća križobolju. Od studenata koji osjećaju križobolju, većinu predstavljaju studenti Diplomskog studija Sestrinstvo. Utvrđeno je da ne postoji statistički značajna razlika između stupnja onesposobljenosti i razine tjelesne aktivnosti između studenata Diplomskog studija Fizioterapija i Sestrinstvo. Uz to, pokazalo se da stupanj onesposobljenosti uzrokovan križoboljom ne ovisi o razini tjelesne aktivnosti.

Ovaj rad je doprinio zdravstvu time što se povećala osviještenost važnosti prevencije, liječenja i posljedica križobolje i onesposobljenosti uzrokovane križoboljom. Osim toga, rad pridonosi općoj informiranosti o važnosti i efektima redovite tjelesne aktivnosti. Kako bi se u budućnosti ovo istraživanje upotpunilo, potrebno je umjesto razine tjelesne aktivnosti analizirati razinu tjelovježbe. Potreban je prikladniji upitnik o onesposobljenosti uzrokovane križoboljom za ovakvu skupinu ispitanika. Isto tako, korisno bi bilo kad bi ispitivana skupina studenata bila veća i homogena, kako bi snaga istraživanja bila viša. Bitno je napomenuti kako i dalje postoji nedovoljan broj istraživanja koja se bave onesposobljenosti uzrokovanom križoboljom kod studenata.

## LITERATURA

1. Križan Z. Kompendij anatomije čovjeka. Dio 2, Pregled građe glave, vrata i leđa: za studente opće medicine i stomatologije. 2. izd. Zagreb: Školska knjiga; 1989
2. Vrbanić TS. Krizobolja--od definicije do dijagnoze [Low back pain--from definition to diagnosis]. *Reumatizam*. 2011;58(2):105-7. Croatian. PMID: 22232956.
3. Koes BW, van Tulder M, Lin CW, Macedo LG, McAuley J, Maher C (December 2010). "An updated overview of clinical guidelines for the management of non-specific low back pain in primary care". *European Spine Journal*. **19** (12): 2075–2094. doi:10.1007/s00586-010-1502-y. PMC 2997201. PMID 20602122
4. Manusov EG (Rujan 2012). "Evaluation and diagnosis of low back pain". *Primary Care*. **39** (3): 471–479. doi:10.1016/j.pop.2012.06.003. PMID 22958556
5. Casazza BA (Veljača 2012). "Diagnosis and treatment of acute low back pain". *American Family Physician*. **85** (4): 343–350.
6. Swain, Christopher T.V.; Pan, Fumin; Owen, Patrick J.; Schmidt, Hendrik; Belavy, Daniel L. (2020). "No consensus on causality of spine postures or physical exposure and low back pain: A systematic review of systematic reviews". *Journal of Biomechanics*. **102**: 109312. doi:10.1016/j.jbiomech.2019.08.006. PMID 31451200. S2CID 201756091.
7. Low back pain -acute. Medline plus. [Internet] Dostupno na: <https://web.archive.org/web/20130402044406/http://www.nlm.nih.gov/medlineplus/ency/article/007425.htm> [Pristupljeno: 15.5.2023.]
8. Qaseem A, Wilt TJ, McLean RM, Forcica MA, Denberg TD, Barry MJ, et al. (April 2017). "Noninvasive Treatments for Acute, Subacute, and Chronic Low Back Pain: A Clinical Practice Guideline From the American College of Physicians". *Annals of Internal Medicine*. **166** (7): 514–530. doi:10.7326/M16-2367. PMID 28192789
9. Koes BW, van Tulder M, Lin CW, Macedo LG, McAuley J, Maher C (December 2010). "An updated overview of clinical guidelines for the management of non-specific low back pain in primary care". *European Spine Journal*. **19** (12): 2075–2094. doi:10.1007/s00586-010-1502-y. PMC 2997201. PMID 20602122
10. Gomes-Neto M, Lopes JM, Conceição CS, Araujo A, Brasileiro A, Sousa C, et al. (January 2017). "Stabilization exercise compared to general exercises or manual therapy for the management of low back pain: A systematic review and meta-analysis". *Physical Therapy in Sport*. **23**: 136–142. doi:10.1016/j.ptsp.2016.08.004. PMID 27707631.

11. Miller SM (Rujan 2012). "Low back pain: pharmacologic management". *Primary Care*. **39** (3): 499–510. doi:[10.1016/j.pop.2012.06.005](https://doi.org/10.1016/j.pop.2012.06.005). PMID [22958559](https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/22958559/)
12. Steffens D, Maher CG, Pereira LS, Stevens ML, Oliveira VC, Chapple M, et al. (February 2016). "Prevention of Low Back Pain: A Systematic Review and Meta-analysis". *JAMA Internal Medicine*. **176** (2): 199–208. doi:[10.1001/jamainternmed.2015.7431](https://doi.org/10.1001/jamainternmed.2015.7431). PMID [26752509](https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/26752509/)
13. Pshysical activity. World Health Organisation. [Internet] 2022. <https://www.who.int/news-room/fact-sheets/detail/physical-activity> [Pristupljeno: 15.5.2023.]
14. Pshysical activity – Overview. World Health Organisation. [Internet] 2022. <http://www.who.int/ncds/prevention/physical-activity/en/> [Pristupljeno: 15.5.2023.]
15. Adult pphysical activity Prevalance Maps by Race / Ethnicity. World Health Organisation. [Internet] 2022. <https://www.cdc.gov/physicalactivity/data/inactivity-prevalence-maps/index.html> [Pristupljeno: 15.5.2023.]
16. Heneweer, H., Vanheess, I., Picavet, H. S. J. (2009). Physical activity and low back pain: a U – shaped relation?. *Pain*, 143(1), 21-25
17. Jetté M, Sidney K, Blümchen G. Metabolic equivalents (METs) in exercise testing, exercise prescription, and evaluation of functional capacity. *Clin Cardiol*. 1990 Aug;13(8):555-65. doi: 10.1002/clc.4960130809. PMID: 2204507.
18. Elliott LR, White MP, Taylor AH, Herbert S. Energy expenditure on recreational visits to different natural environments. *Soc Sci Med*. 2015 Aug;139:53-60. doi: 10.1016/j.socscimed.2015.06.038. Epub 2015 Jul 2. PMID: 26151390.
19. Lewis R. Elliott, Mathew P. White, Christophe Sarran, James Grellier, Joanne K. Garrett, Enrico Scoccimarro, Alexander J. Smalley, Lora E. Fleming, The effects of meteorological conditions and daylight on nature-based recreational physical activity in England, *Urban Forestry & Urban Greening*, Volume 42, 2019, Pages 39-50, ISSN 1618-8667, <https://doi.org/10.1016/j.ufug.2019.05.005>.
20. Andersen LB, Wedderkopp N, Leboeuf-Yde C. Association between back pain and physical fitness in adolescents. *Spine*. 2006 Jul 1;31(15):1740-4. Dostupno na: <https://pubemid.ncbi.nlm.nih.gov/16816772/>
21. Global reccomendations for physical activity for health. World Health Organisation. [Internet] 2010. <https://www.who.int/publications/i/item/9789241599979> [Pristupljeno: 15.5.2023.]
22. Health Promotion. World Health Organisation. [Internet] 2022. [https://www.who.int/dietphysicalactivity/factsheet\\_inactivity/en/](https://www.who.int/dietphysicalactivity/factsheet_inactivity/en/) [Pristupljeno: 15.5.2023.]

23. Physical inactivity a leading cause of disease and disability, warns WHO. World Health Organisation. [Internet] 2002. <https://www.who.int/news/item/04-04-2002-physical-inactivity-a-leading-cause-of-disease-and-disability-warns-who>[Pristupljeno: 15.5.2023.]
24. Bousema EJ, Verbunt JA, Seelen HAM, Vlaeyen JWS, Knottnerus AJ. Disuse and physical deconditioning in the first year after the onset of back pain. *Pain*. 2007 Aug;130(3):279-286. doi: 10.1016/j.pain.2007.03.024. Epub 2007 Apr 30. PMID: 17467902.
25. Adult pphysical activity Prevalance Maps by Race / Ethnicity. World Health Organisation. [Internet] 2022. <https://www.cdc.gov/physicalactivity/data/inactivity-prevalence-maps/index.html> [Pristupljeno: 15.5.2023.]
26. *AMA J Ethics*. 2016;18(10):1025-1033. doi: 10.1001/journalofethics.2016.18.10.pfor2-1610.
27. Impairment, Disability and Handicap. Emory university school of medicine. [Internet] <https://med.emory.edu/departments/pediatrics/divisions/neonatology/dpc/impairment-mx.html> [Pristupljeno: 16.5.2023.]
28. Wu A, March L, Zheng X, Huang J, Wang X, Zhao J, Blyth FM, Smith E, Buchbinder R, Hoy D. Global low back pain prevalence and years lived with disability from 1990 to 2017: estimates from the Global Burden of Disease Study 2017. *Ann Transl Med*. 2020 Mar;8(6):299. doi: 10.21037/atm.2020.02.175. PMID: 32355743; PMCID: PMC7186678.
29. Williams JS, Ng N, Peltzer K, et al. Risk factors and disability associated with low Back pain in older adults in low- and middle-income countries. Results from the WHO study on global AGEing and adult health (SAGE). *PLoS One*. 2015;10:e0127880
30. Gavira Pavón A, Walker Chao C, Rodríguez Rodríguez N, et al. Prevalence and risk factors of urinary incontinence in women who visit the doctor with low back pain: multicentre study. *Aten Primaria*. 2014;46:100–8
31. Okokon IB, John EE, Udonwa NE, et al. Correlates and predictors of low Back pain disability and its impact on health- related quality of life in a family practice Clinic in Calabar, south-South Nigeria. *Fam Med Med Sci Res*. 2016:1–9
32. Parmelee PA, Tighe CA, Dautovich ND. Sleep disturbance in osteoarthritis: linkages with pain, disability and depressive symptoms. *Arthritis Care Res*. 2015;67:358–6
33. Al Amer (2020) Al Amer HS. Low back pain prevalence and risk factors among health workers in Saudi Arabia: a systematic review and meta-analysis. *Journal of Occupational Health*. 2020;62(1):e12155. doi: 10.1002/1348-9585.12155
34. Karahan et al. (2009) Karahan A, Kav S, Abbasoglu A, Dogan N. Low back pain: prevalence and associated risk factors among hospital staff. *Journal of Advanced Nursing*. 2009;65(3):516–524. doi: 10.1111/j.1365-2648.2008.04905.x



35. Tavares et al. (2019) Tavares C, Salvi CS, Nisihara R, Skare T. Low back pain in Brazilian medical students: a cross-sectional study in 629 individuals. *Clinical Rheumatology*. 2019;38(3):939–942. doi: 10.1007/s10067-018-4323-8
36. Algarni et al. (2017) Algarni AD, Al-Saran Y, Al-Moawi A, Bin Dous A, Al-Ahaideb A, Kachanathu SJ. The prevalence of and factors associated with neck, shoulder, and low-back pains among medical students at University Hospitals in Central Saudi Arabia. *Pain Research and Treatment*. 2017;2017(6):1235706. doi: 10.1155/2017/1235706
37. Amelot et al. (2019) Amelot A, Mathon B, Haddad R, Renault MC, Duguet A, Steichen O. Low back pain among medical students: a burden and an impact to consider! *Spine*. 2019;44(19):1390–1395. doi: 10.1097/BRS.0000000000003067.
38. Nordin, Nor & Singh, Devinder Kaur Ajit & Kanglun, Lim. (2014). Low Back Pain and Associated Risk Factors among Health Science Undergraduates. *Sains Malaysiana*. 43. 423-428.
39. Waongenngarm, Pooriput & Areerak, Kantheera & Janwantanakul, Prawit. (2018). The effects of breaks on low back pain, discomfort, and work productivity in office workers: A systematic review of randomized and non-randomized controlled trials. *Applied ergonomics*. 68. 230-239. 10.1016/j.apergo.2017.12.003.
40. Casas, Sebastian & S, María & Camargo Lemos, Diana. (2016). Association between the sitting posture and back pain in college students. *Revista de la Universidad Industrial de Santnader. Salud*. 48. 446-454. 10.18273/revsal.v48n4-2016003
41. Roland Morris Disability Questionnaire. [Internet]. Dostupno na: <https://www.rmdq.org/>, [pristupljeno 19.1.2023].
42. International physical activity questionnaire. IPAQ – International pshysical activvity questionnaire. [Internet]. Dostupno na: <https://sites.google.com/view/ipaq/home> [pristupljeno 19.1.2023].
43. Defining Adult Overweight & Obesity. Centers for Disease control and prevention. [Internet] 2022. <https://www.cdc.gov/obesity/basics/adult-defining.html> [Pristupljeno: 16.5.2023.]
44. Muhammad S, Shirazi A, Tanveer F, Ehsan S, Jabeen H, Zaheer G, et al. Association of Non Specific Lower Back Pain With Level of Disability among Medical Students of (ANMCL) Lahore. 2017.
45. Ferraro KF, Su YP, Gretebeck RJ, Black DR, Badylak SF. Body mass index and disability in adulthood: a 20-year panel study. *Am J Public Health*. 2002 May;92(5):834-40. doi: 10.2105/ajph.92.5.834. PMID: 11988456; PMCID: PMC1447170

46. Panahi R, Mohammadi B, Kazemi S S, Shamsi Nejad Geshti M R. Low Back Pain, Disability and Quality of Life among University Students. *IJMPP* 2016; 1 (4) :173-177  
URL: <http://ijmpp.modares.ac.ir/article-32-11610-en.html>
47. AlShayhan, F.A., Saadeddin, M. Prevalence of low back pain among health sciences students. *Eur J Orthop Surg Traumatol* **28**, 165–170 (2018). <https://doi.org/10.1007/s00590-017-2034-5>
48. Falavigna, A., Teles, A.R., Mazzocchin, T. *et al.* Increased prevalence of low back pain among physiotherapy students compared to medical students. *Eur Spine J* **20**, 500–505 (2011). <https://doi.org/10.1007/s00586-010-1646-9>
49. Davies CC, Nitz AJ. Psychometric properties of the Roland Morris Disability Questionnaire compared to the Oswestry Disability Indeks: a systematic review *Physical Therapy Reviews*, Volume 14, Number 6, December 2009, pp 399-408(10)
50. Anna P. Dawson, Emily J. Steele, Paul W. Hodges, Simon Stewart, Utility of the Oswestry Disability Index for studies of back pain related disability in nurses: Evaluation of psychometric and measurement properties, *International Journal of Nursing Studies*, Volume 47, Issue 5, 2010, Pages 604-607, ISSN 0020-7489, Dostpuno na: <https://doi.org/10.1016/j.ijnurstu.2009.10.013>.
51. Chiarotto i sur., Roland-Morris Disability Questionnaire and Oswestry Disability Index: Which Has Better Measurement Properties for Measuring Physical Functioning in Nonspecific Low Back Pain? Systematic Review and Meta-Analysis, *Physical Therapy*, Volume 96, Issue 10, 1 October 2016, Pages 1620–1637, <https://doi.org/10.2522/ptj.20150420>
52. Guidelines for Data Processing and Analysis of the International Physical Activity Questionnaire (IPAQ) - Short Form. IPAQ. [Internet] 2004. [https://www.physio-pedia.com/images/c/c7/Quidelines\\_for\\_interpreting\\_the\\_IPAQ.pdf](https://www.physio-pedia.com/images/c/c7/Quidelines_for_interpreting_the_IPAQ.pdf) [Pristupljeno: 16.5.2023.]
53. Wu A, March L, Zheng X, Huang J, Wang X, Zhao J, Blyth FM, Smith E, Buchbinder R, Hoy D. Global low back pain prevalence and years lived with disability from 1990 to 2017: estimates from the Global Burden of Disease Study 2017. *Ann Trans Med* 2020; 8(6): 299-313.
54. Olafsson G, Emma Jonsson E. Fritzell P, Hägg O, Borgström F. Cost of low back pain: results from a national register study in Sweden. *European Spine Journal* 2018; 27:2875–2881

55. Australian Public Service Commission. Tackling wicked problems: a public policy perspective, 2018 (<https://www.apsc.gov.au/tackling-wicked-problems-public-policy-perspective> accessed November 18, 2020).

## **PRIVITCI**

### **Privitak A: Popis ilustracija**

#### **Slike**

Slika 1. Građa kralježnice.....	5
Slika 2. Prikaz spojeva kralježaka.....	7
Slika 3. Lumbalna kralježnica.....	8
Slika 4. Utjecaj razine aktivnosti na rizik pojave križobolje.....	12
Slika 5. Ciklus tjelesne neaktivnosti.....	15
Slika 6. Raspodjela prema smjeru studija Sestrinstva.....	25
Slika 7. Razina onesposobljenosti ispitanika uzrokovana križoboljom.....	26
Slika 8. Prikaz stupnja onesposobljenosti s obzirom na dob studenta.....	27
Slika 9. Grafički prikaz razine stupnja onesposobljenosti s obzirom na spol.....	28
Slika 10. Grafički prikaz razine stupnja onesposobljenosti s obzirom na uzimanje lijekova za križobolju.....	29
Slika 11. Raspodjela ispitanika prema razini tjelesne aktivnosti.....	30
Slika 12. Prikaz razine tjelesne aktivnosti s obzirom na dob studenta.....	31
Slika 13. Grafički prikaz razine tjelesne aktivnosti s obzirom na spol.....	32
Slika 14. Grafički prikaz razine tjelesne aktivnosti s obzirom na Indeks tjelesne mase.....	33
Slika 15. Grafički prikaz razine tjelesne aktivnosti s obzirom na prisustvo križobolje.....	34
Slika 16. Grafički prikaz razine tjelesne aktivnosti s obzirom na uzimanje lijekova za križobolju.....	35
Slika 17. Usporedba razine onesposobljenosti s obzirom na smjer studija.....	36
Slika 18. Usporedba razine tjelesne aktivnosti s obzirom na smjer studija.....	37
Slika 19. Usporedba stupnja onesposobljenosti s obzirom na razinu tjelesne aktivnosti.....	38

## **Tablice**

Tablica 1. Opće karakteristike ispitanika. ....24

Tablica 2. Usporedba općih karakteristika ispitanika ovisno o studiju.....25

## Privitak B: Anketni upitnici

### Anketni upitnik A: Upitnik o demografskim podacima

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

Spol: \_\_\_\_\_

Tjelesna visina: \_\_\_\_\_

Tjelesna masa: \_\_\_\_\_

Studij: \_\_\_\_\_

Osjećate li križobolju:

DA                      NE

Ako osjećate križobolju koliko dugo traje:

\_\_\_\_\_

Uzimate li lijekove za križobolju:

DA                      NE

## OPITNIK O KRIŽOBOLJI

Croatian version of the Roland-Morris disability questionnaire produced by MAPI in 2004.

A summary of the translation process is at the end of the questionnaire.

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

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

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

## MEĐUNARODNI UPITNIK O TJELESNOJ AKTIVNOSTI

Ovim upitnikom se ispituju vrste tjelesnih aktivnosti koje se provode kao dio svakodnevnog života. Kroz niz pitanja ćete odgovarati o količini vremena koje ste utrošili u provođenju određenog tipa tjelesne aktivnosti **unazad 7 dana**. Molimo odgovorite na svako pitanje čak i u slučaju da se ne smatrate osobom koja je tjelesno aktivna. Molimo Vas da se prisjetite svih aktivnosti koje provodite na poslu, u kući i oko kuće, u vrtu, na putu s jednog mjesta na drugo i tijekom slobodnog vremena za rekreaciju, vježbanje i sport.

Prisjetite se svih **izrazito napornih** i **umjerenih** aktivnosti koje ste provodili u **zadnjih 7 dana**. **Izrazito napornim** tjelesnim aktivnostima se smatraju aktivnosti koje uzrokuju teški tjelesni napor i tijekom kojih dišete puno brže od uobičajenog. Prisjetite se *samo* aktivnosti koje ste provodili bez prekida tijekom najmanje 10 minuta.

1. Tijekom **zadnjih 7 dana**, koliko ste dana obavljali **izrazito naporne** tjelesne aktivnosti kao što su na primjer dizanje teških predmeta, kopanje, aerobik ili brza vožnja bicikla?

\_\_\_\_\_ dana u tjednu

Nisam obavljao izrazito naporne tjelesne aktivnosti



**Prijedite na pitanje 3.**

2. U danima kada ste obavljali **izrazito naporne** tjelesne aktivnosti, koliko ste ih vremena uobičajeno provodili?

\_\_\_\_\_ sati u danu

\_\_\_\_\_ minuta u danu

Ne znam/Nisam siguran

Prisjetite se svih **umjerenih** tjelesnih aktivnosti koje ste provodili u **zadnjih 7 dana**. **Umjerenim** aktivnostima se smatraju aktivnosti koje uzrokuju umjereni tjelesni napor i tijekom kojih dišete nešto brže od uobičajenog. Prisjetite se *samo* aktivnosti koje ste provodili bez prekida tijekom najmanje 10 minuta.

3. Tijekom **zadnjih 7 dana**, koliko ste dana obavljali **umjerene** tjelesne aktivnosti poput na primjer nošenja lakog tereta, redovite vožnje bicikla ili igranje tenisa? Molimo, nemojte uključiti hodanje.

\_\_\_\_\_ dana u tjednu

Nisam obavljao umjerenu tjelesnu aktivnost



**Prijedite na pitanje 5.**



4. U danima kada ste se bavili **umjerenim** tjelesnim aktivnostima, koliko ste ih vremena uobičajeno provodili?

\_\_\_\_\_ sati u danu

\_\_\_\_\_ minuta u danu

Ne znam/Nisam siguran

Razmislite o vremenu koje ste proveli **hodajući** tijekom **zadnjih 7 dana**. To uključuje hodaње na poslu i kod kuće, hodaње radi putovanja s jednog mjesta na drugo i bilo koje drugo hodaње koje ste obavljali isključivo u svrhu rekreacije, sporta, vježbanja ili provođenja slobodnog vremena.

5. Tijekom **zadnjih 7 dana**, koliko ste dana **hodali** u trajanju od najmanje 10 minuta bez prekida?

\_\_\_\_\_ dana u tjednu

Nisam toliko dugo hodao → **Prijeđite na pitanje 7.**

6. U danima kada ste toliko dugo **hodali**, koliko ste vremena uobičajeno proveli hodajući?

\_\_\_\_\_ sati u danu

\_\_\_\_\_ minuta u danu

Ne znam/Nisam siguran

Posljednje pitanje odnosi se na vrijeme koje ste proveli u **sjedećem položaju** tijekom **zadnjih 7 dana**. To uključuje vrijeme provedeno na poslu, kod kuće, tijekom učenja i tijekom slobodnog vremena. Ovim dijelom upitnika je obuhvaćeno na primjer vrijeme provedeno u sjedećem položaju za stolom, pri posjetu prijateljima te vrijeme provedeno u sjedećem ili ležećem položaju za vrijeme čitanja ili gledanja televizije.

7. Unazad **7 dana**, koliko ste vremena uobičajeno provodili **sjedeći** tijekom jednog **radnog dana**?

\_\_\_\_\_ sati u danu

\_\_\_\_\_ minuta u danu

Ne znam/Nisam siguran

**Ovo je kraj upitnika, hvala na sudjelovanju.**

## KRATAK ŽIVOTOPIS PRISTUPNIKA

Rođena sam 19.12.1998. u gradu Rijeka. Nakon završene osnovne škole Vladimira Nazora Pazin, područne škole Lupoglav, upisala sam Medicinsku školu u Rijeci, smjer medicinska sestra/tehničar. Nakon završene škole u 2018. godini upisala sam se na Preddiplomski studij Fizioterapije na Fakultetu zdravstvenih studija u Rijeci. Preddiplomski stručni studij fizioterapije završila sam 2021. godine te stekla stručni naziv Stručna prvostupnica Fizioterapije. Odmah po završetku preddiplomskog studija, upisujem Diplomski studij Fizioterapije na Fakultetu zdravstvenih studija u Rijeci.