



**UNIVERZITET U NOVOM SADU
MEDICINSKI FAKULTET
DOKTORSKE STUDIJE KLINIČKE MEDICINE**

**FAKTORI RIZIKA ZA POJAVU LUMBALNOG BOLA KOD
MEDICINSKIH SESTARA – TEHNIČARA**

Doktorska disertacija

**Mentori: prof. dr Ivan Mikov
prof. dr Đorđe Gajdobranski**

Kandidat: Andrea Božić

Novi Sad, 2017.

*Zahvaljujem se cenjenim
mentorima na znanju, strpljenju,
savetima i korisnim predlozima
tokom izrade ove disertacije.*

*Zahvaljujem se svom suprugu,
tati i bratu na razumevanju,
podršci i pomoći.*

UNIVERZITET U NOVOM SADU
MEDICINSKI FAKULTET
Ključna dokumentacijska informacija

Redni broj: RBR	
Identifikacioni broj: IBR	
Tip dokumentacije: TD	Monografska dokumentacija
Tip zapisa: TZ	Tekstualni štampani materijal
Vrsta rada: VR	Doktorska disertacija
Ime i prezime autora: AU	Andrea Božić
Mentor (titula, ime, prezime, zvanje): MN	Prof. dr Ivan Mikov Prof. dr Đorđe Gajdobranski
Naslov rada: NR	Faktori rizika za pojavu lumbalnog bola kod medicinskih sestara - tehničara
Jezik publikacije: JP	Srpski
Jezik izvoda: JI	Srpski/engleski
Zemlja publikovanja: ZP	Srbija
Uže geografsko područje: UGP	Vojvodina
Godina: GO	2017.
Izdavač: IZ	Autorski reprint
Mesto i adresa: MA	21000 Novi Sad, Hajduk Veljkova 3, Srbija
Fizički opis rada: FO	8 poglavlja / 147 stranica / 60 tabela 24 grafikona / 246 referenci / 1 prilog
Naučna oblast: NO	Medicina
Naučna disciplina: ND	Klinička medicina, zdravstvena nega

Predmetna odrednica, ključne reči: PO	lumbalni bol; bolničke medicinske sestre; profesionalne bolesti; prevalencija; faktori rizika; pomeranje i podizanje pacijenata; psihološki stres
UDK	616.711-009.7:614.253.5]-084 616-057
Čuva se: ČU	U Biblioteci Medicinskog fakulteta u Novom Sadu, 21000 Novi Sad, Hajduk Veljkova 3
Važna napomena: VN	
Izvod: IZ	Lumbalni bol predstavlja jedan od najučestalijih zdravstvenih problema današnjice. Pružanje zdravstvene nege je stresan i težak fizički posao, te spada u grupu visoko-rizičnih poslova za nastanak lumbalnog bola, pa samim tim medicinske sestre – tehničari predstavljaju vulnerabilnu populaciju. Osnovni ciljevi ovog istraživanja bili su da se utvrdi prevalencija i faktori rizika za nastanak lumbalnog bola kod medicinskih sestara- tehničara, kao i mere prevencije. Istraživanje je sprovedeno u pet zdravstvenih ustanova sa područja Vojvodine u obliku studije preseka, anketiranjem medicinskih sestara – tehničara. Za ispitivanje je korišćen modifikovani Nordijski upitnik. Rezultati pokazuju veoma visoku prevalenciju lumbalnog bola među medicinskim sestrama- tehničarima, oko 94%. Ispitanici su bili uglavnom ženskog pola, prosečne starosti oko 38 godina. Najveći broj ispitanika ima srednju stručnu spremu. Istraživanjem je utvrđeno da postoji statistički značajna povezanost lumbalnog bola sa porastom godina života i dužine ekspozicionog radnog staža. Takođe, statistički visoko značajna korelacija nalazi se između porasta BMI i lumbalnog bola. Najzastupljeniji poslovi zdravstvene nege koje ispitanici sa lumbalnim bolom obavljaju su: pozicioniranje pacijenata, podizanje i presvlačenje pacijenata u postelji i podela terapije. Statistički značajno veća zastupljenost lumbalnog bola javlja se kod ispitanika koji sami obavljaju negu u odnosu na one koji imaju pomoć. Medicinske sestre – tehničari koji pripadaju grupi sa višim nivoom stresa na radnom mestu imaju znatno veći rizik za pojavu lumbalnog bola. Smenski rad (naizmenične dnevne i noćne smene od 12 sati) i prekovremeni rad duži od 8 sati dnevno, podizanje tereta većeg od 25 kg i broj pacijenata koje medicinska sestra – tehničar zbrinjava tokom radnog vremena nemaju značajnu povezanost sa pojavom lumbalnog bola. Oko tri četvrtine ispitanika nije izostajalo sa posla zbog bola. Samo oko 8% ispitanika je promenilo radno mesto zbog lumbalnog bola i ide redovno na periodične lekarske preglede. Kod mera prevencije neophodno je staviti akcenat na smanjenje fizičkog opterećenja donjeg dela leđa i smanjenje ručnog prenošenja tereta. Primenom adekvatnog ergonomskog pristupa, boljom organizacijom rada, podsticajnom atmosferom na poslu i spremnošću nadležnih struktura da iskažu veću brigu prema zaposlenima, smanjila bi se učestalost pojave lumbalnog bola.
Datum prihvatanja teme od strane Senata: DP	16.04.2017
Datum odbrane: DO	

Članovi komisije: KO	Predsednik:	
	Član:	
	Član:	
	Član:	
	Član:	

UNIVERSITY OF NOVI SAD

FACULTY OF MEDICINE

Key word documentation

Accession number: ANO	
Identification number: INO	
Document type: DT	Monograph documentation
Type of record: TR	Textual printed material
Contents code: CC	Doctoral dissertation
Author: AU	Andrea Božić
Mentor: MN	Prof. dr Ivan Mikov Prof. dr Đorđe Gajdobranski
Title: TI	Risk factors for the occurrence of low back pain in nurses
Language of text: LT	Serbian
Language of abstract: LA	English/Serbian
Country of publication: CP	Serbia
Locality of publication: LP	Vojvodina
Publication year: PY	2017.
Publisher: PU	Author reprint
Publication place: PP	21000 Novi Sad, Serbia, Hajduk Veljkova 3
Physical description: PD	8 chapters / 147 pages / 60 tables / 24 graphs / 246 references / 1 supplement
Scientific field SF	Medicine
Scientific discipline SD	Health care

Subject, Key words SKW	Low Back Pain; Nursing Staff, Hospital; Occupational Diseases; Prevalence; Risk Factors; Nursing Staff, Hospital; Moving and Lifting Patients; Stress, Psychological
UC	616.711-009.7:614.253.5]-084 616-057
Holding data: HD	Library of Medical faculty Novi Sad, 21000 Novi Sad, Serbia, Hajduk Veljkova 3
Note: N	
Abstract: AB	<p>One of the today's most frequent health problems is the low back pain. Nursing is stressful and hard physical job which belongs to the group of high-risk jobs that could cause low back pain and therefore medical nurses/technicians represent the vulnerable population. Determination of prevalence, risk factors and prevention of the low back pain were the main goals of this research. The research in the form of cross-sectional study was conducted with nurses filling in the surveys within five medical institutions in Vojvodina. The modified Nordic questionnaire was used for the surveys. The results show very high prevalence of the low back pain, cca 94%, among medical nurses. Most of the respondents were females, who finished high school education, at average age of 38 years. The study showed that there is a statistically significant coherence between low back pain, ageing and working experience as a nurse. There is also a statistically significant coherence between the low back pain and the increase of the BMI. The most common nursing jobs that respondents with the low back pain do are: positioning of patients, lifting patients, dressing patients in bed and giving therapy. The low back pain with the respondents who do the nursing just by themselves is statistically significantly more present then with the respondents who do the nursing with help. Nurses who suffer more stress at their workplaces have a significantly higher risk to develop low back pain. Working 12 hour shifts (alternately day and night shifts), overtime work, more then 25 kg weight lifting and number of patients for nursing per nurse during working hours have no significant correlation with the low back pain occurrence. About three quarters of the respondents had no absence from work caused by the low back pain. Only 8% of the respondents changed their workplace because of the low back pain and have regular health checks. To prevent the low back pain it is necessary to emphasize the physical reduction of the load on the lower back and manual handling of loads. The frequent low back pain with the nurses could be reduced with the appropriate ergonomic access, better work organization, a supportive atmosphere at work and the willingness of responsible authorities to express greater concern about the employees.</p>
Accepted on Scientific Board on: AS	16.04.2017.
Defended: DE	
Thesis Defend	President:

Board: DB	Member:	
	Member:	
	Member:	
	Member:	

SADRŽAJ	strana
1. UVOD	1
1.1. Anatomija i biomehanika lumbosakralnog dela kičme	2
1.2. Lumbalni bol	10
1.3. Faktori rizika za nastanak lumbalnog bola	13
1.4. Dijagnoza lumbalnog bola	25
1.5. Lečenje lumbalnog bola	26
1.6. Prevencija nastanka lumbalnog bola	28
2. CILJEVI I HIPOTEZE	34
3. MATERIJAL I METODE	35
4. REZULTATI RADA	39
4.1. Socio – demografski podaci	40
4.2. Obavljanje zdravstvene nege	47
4.3. Lumbalni bol	51
4.4. Zadovoljstvo na radnom mestu	56
4.5. Analiza bola	59
5. DISKUSIJA	92
6. ZAKLJUČCI	119
7. LITERATURA	122
8. ZAKLJUČCI	143

1. UVOD

Bol u donjem delu leđa kod čoveka bio je prisutan još od bronzanog doba. Najstariji poznati zapis o hirurgiji, Edwin Smithov papirus, procenjen na oko 1500. godine pre nove ere, opisuje dijagnostički postupak i terapiju za iščašenje kičmenih pršljenova. Hipokrat je bio prvi koji je upotrebio pojam lumbalni bol, dok ga je Galen detaljnije opisao. Tokom prvih hiljadu godina nove ere, lekari su izbegavali bilo kakav pokušaj hirurškog postupka i preporučivali su samo kontrolu kroz vreme. Tokom srednjeg veka, narodni lekari su temeljili terapijske postupke bola u leđima na verovanju da je izazvan uticajem duhova.

Početak 20. veka, lekari su smatrali da je bol u donjem delu leđa izazvan upalom ili oštećenjem živaca, tako da se pojam neuralgija ili neuritis spominje kao najčešća dijagnoza u medicinskoj literaturi tog doba. Kasnije, popularnost ovog navodnog uzroka počela je opadati. Međutim, američki neurohirurg Harvey Williams Cushing povećava prihvaćenost hirurških tretmana za bol u leđima, a tokom 20-ih i 30-ih godina, javljaju se nove teorije o nastanku ove tegobe. Lekari su tvrdili da je to kombinacija psiholoških bolesti s patologijama nervnog sistema, kao neurastenije (nervne slabosti) i ženske histerije. Mišićna reuma, danas poznata kao fibromijalgija, je takođe sve više citirana kao uzrok bola u donjem delu leđa.

Nove tehnologije u medicini, kao otkriće rendgenskih zraka, omogućili su lekarima nove i preciznije dijagnostičke postupke, stavljajući u prvi plan patološke promene na intervertebralnim diskovima kao glavne razloge bolova u leđima. Godine 1938. ortopedski hirurg Joseph S. Barr izvestio je javnost o slučajevima poboljšanja ili nestanka lumbalnog bola nakon hirurškog zahvata. Kao rezultat ovog pionirskog tretmana, tokom 40-ih godina, model patologije intervertebralnih diskova postaje prevladavajući, te dominira medicinskom literaturom kroz 80-te, dodatno potpomognut novim dokazima dobijenim razvojem dijagnostičkih tehnika CT i MRI. Ovaj model je delimično izgubio na važnosti nakon što su istraživanja dokazala da je patologija diskova relativno redak uzrok bola. Od tada su lekari shvatili da je manje

verovatno da se specifični uzrok lumbalnog bola može identifikovati kod većine slučajeva, te preispituju smislenost utvrđivanja specifičnog uzroka, budući da u većini slučajeva bol prolazi spontano unutar šest do dvanaest nedelja, nezavisno o terapijskom postupku (1, 2).

Lumbalni bol postaje sve zastupljenija pojava i ima značajne posledice, kako na društvenu zajednicu, tako i za samog pojedinca. Veliki troškovi lečenja lumbalnog bola i posledični invaliditet ukazuju na njegovu veliku značajnost. Sve veći broj obolelih, smanjena funkcionalnost i efikasnost, česta izostajanja sa radnog mesta i veliki broj faktora rizika čine ovaj problem kompleksnim.

Posebnu pažnju treba posvetiti zdravstvenim radnicima, posebno onima koji obavljaju poslove zdravstvene nege, jer zbog izloženosti profesionalnim rizicima gde se na prvo mesto stavljaju fizičko opterećenje i ergonomske rizici, posledična pojava koštanomišićnih oboljenja ih postavlja u visoko rizičnu grupu. Samim tim, nameće se potreba za stavljanjem mera prevencije u prvi plan.

1. 1. Anatomija i biomehanika lumbosakralnog dela kičme

Kičmeni stub ili kičma (*columna vertebralis*) šuplji je koštani stub koji predstavlja osnovu čitavog kostura (3). Kičmeni stub čini kompleksnu tvorevinu zglobnih segmenata koji omogućavaju uspravni položaj i pokrete kičme u različitim pravcima (4). Izgrađen je od kratkih kostiju naslaganih jedna na drugu koje se nazivaju pršljenovi (*vertebrae*). Gornji kraj kičmenog stuba nosi lobanju, a donji je slobodan. Unutar kičmenog stuba se nalazi šupljina nazvana kičmeni kanal (*canalis vertebralis*) u kome je smeštena kičmena moždina (*medulla spinalis*) sa svojim omotačima. Ukupan broj pršljenova je 33-34, a u topografskom smislu kičmeni stub se idući od gore ka dole deli na:

1. vratni, cervikalni deo, koji je sačinjen od sedam vratnih pršljenova (*vertebrae cervicales*),
2. grudni, torakalni deo, koji gradi dvanaest grudnih pršljenova (*vertebrae thoracicae*),

3. slabinski, lumbalni deo, grade ga pet slabinskih pršljenova (*vertebrae lumbales*),
4. krsno-trtični deo, u kome se nalazi 9-10 pršljenova. Prvih pet su krsni pršljenovi (*vertebrae sacrales*) koji su međusobno srasli u krsnu kost (*os sacrum*), a poslednjih 4-5 trtičnih pršljenova (*vertebrae coccygae*) su međusobno srasli u trtičnu kost (*os coccygis*) (3).

U toku različitih razvojnih perioda čoveka, kičmeni stub dobija različite oblike, odnosno kičmene krivine, i to pod uticajem funkcionalnih nadražaja koji su karakteristični za dati razvojni period. Posmatrajući kičmeni stub odraslog čoveka u sagitalnoj ravni, može se videti da njegovo zakrivljenje čini oblik dvostrukog slova „S“. Suštinski značaj kičmenih krivina jeste u održavanju snažnog i elastičnog sistema, i zauzimanju i zadržavanju najpovoljnijeg položaja u prostoru. Posmatrajući sa aspekta normalnog anatomskog položaja kičmenog stuba, linija gravitacije prolazi kroz određene anatomske repere, uključujući tačke pregibanja u vratno – grudnom i grudno – slabinskom spoju, gde se dalje nastavlja kroz centar gravitacije tela, pre nego što prođe kroz zglob kuka, kolena i skočni zglob. Pri uspravnom položaju kičmeni stub je izložen stalnom uticaju sile zemljine teže koja ga povlači na dole, u smeru sabijanja, dok aktivni tenzori imaju ulogu da datu silu u najvećoj meri neutrališu, koliko je to moguće (3).

Anatomija lumbalnih pršljenova

Kičmene strukture koje podnose najveća mehanička opterećenja su diskusi, pršljenovi i njihovi nastavci sa mestima njihovog zglobljavanja. Pojava tegoba i disfunkcije u lumbalnom i sakralnom delu zavise od anatomske očuvanosti, oštećenja lumbosakralne kičme i struktura koje su sa njom povezane.

Zajedničke odlike pršljenova

Svaki pršljen sastoji se iz tela (*corpus vertebrae*), dva luka (*arcus vertebrae*) i nastavaka (*processus transversus, processus spinosus, processus articulares superiores et inferiores*).

Telo pršljena (corpus vertebrae) je valjkastog oblika, ima obodnu površinu i dve strane, gornju i donju, i nalazi se ispred pršljenskog otvora. Telo pršljena nosi svu težinu

čovečijeg tela i zato se njegova veličina povećava idući ka donjim regijama kičmenog stuba.

Luk pršljena (arcus vertebrae) ograničava bočno i pozadi pršljenski otvor. Na luku se razlikuju dva dela, i to koren luka (*pediculus arcus vertebrae*) i koštana poločica (*lamina arcus vertebrae*). Na gornjoj i donjoj ivici korena luka postoji po jedan usek (*incisura vertebralis superior et inferior*), koji između dva susedna pršljena ograničavaju međupršljenski prostor (*foramen intervertebrale*) za prolaz kičmenih živaca.

Nastavci pršljenova služe ili za zglobljavanje samog pršljena ili za pripoje okolnih mišića. Obzirom da je već rečeno da postoji više vrsta različitih pršljenskih nastavaka, mogu se izdvojiti rtni nastavci (*processus spinosus*) koji predstavljaju bitne orijentire u različitim fizikalnim pregledima. Ovi nastavci se nalaze sa zadnje strane kičmenog stuba, lako se palpiraju ispod kože, naročito sedmi vratni pršljen i spadaju u grupu neparnih nastavaka. Takođe značajni poprečni nastavci (*processus transversus*), koji spadaju u grupu parnih nastavaka i pružaju se upolje od mesta gde se sjedinjuju ploča i koren luka. Sa istog mesta naviše i naniže polaze zglobni nastavci pršljena (*processus articulares superiores et inferiores*) koji se na svojim slobodnim krajevima završavaju odgovarajućim zglobnim površinama (3).

Slabinski pršljenovi (vertebrae lumbales)

Slabinski deo kičmenog stuba je izgrađen od pet slabinskih pršljenova (*vertebra lumbalis*) čija je osnovna građa slična građi ostalih pršljenova, ali su u odnosu na njih najmasivniji i to najpre zbog velike površine i mase tela pršljena, koje je predstavljeno bubrežastim oblikom. Svaki lumbalni pršljen se sastoji od tela, luka i nastavaka. Telo je eliptičnog oblika, a karakteriše ga i nejednakost prednjeg i zadnjeg dela koja je nastala usled nepravilnog opterećenja gornjih i donjih površina. Luk pršljenja ima snažan koren pršljenskog luka, a rtni nastavak je u obliku pravougaone, debele, koštane ploče. Ono što je još karakteristično za lumbalne pršljenove, jeste postojanje različitih vrsta specifičnih nastavaka. Svaki pršljen poseduje sedam nastavaka (jedan šiljati, dva poprečna i četiri zglobna). Na njegovoj bazi, sa zadnje strane, nalazi se pomoćni nastavak (*processus accessorius*), koji predstavlja zakrčljali poprečni nastavak slabinskog pršljena. Takođe postoji i poprečni nastavak koji predstavlja zakrčljalo slabinsko rebro (*processus*

costarius). Rtni nastavci su oblika pravougaone pločice, a pružaju se horizontalno nazad. Rtni nastavci su pozicionirani tako da se lako može pristupiti, ukoliko je to potrebno, kičmenom kanalu, naročito prilikom fleksije kičmenog stuba. Pršljenski otvor je u obliku jednakostranog trougla.

U međusobnom koštanom uzglobljavanju nastavaka slabinskih pršljenova, učestvuju sinovijalni zglobovi koji su obloženi fibroznom opnom (3, 5).

Međupršljenski zglobovi

Kičmeni pršljenovi međusobno su povezani u jednu kompaktnu celinu – kičmeni stub. U zavistosti od osobina susednih koštanih struktura, odnosno oblika zglobnih površina pršljenova, postoje različiti zglobovi kičmenog stuba:

1. Zglobovi kraniovertebralnog predela (*articulatio atlantooccipitalis, articulation atlantoaxialis*)
2. Zglobovi pršljenskih tela (*articulatio uncovertebralis, symphysis intervertebralis*)–
discus intervertebralis
3. Zglobovi zglobnih nastavaka (*articulatio zygapophysialis ili eng. facet joint*).

Fasetni zglob (zglob između zglobnih nastavaka pršljena) čine donji zglobni nastavak gornjeg pršljena i gornji zglobni nastavak donjeg pršljena. Zglobovi između zglobnih nastavaka dva susedna pokretna pršljena, orijentacijom i oblikom svojih zglobnih površina regulišu pravac i amplitudu pokreta kičmenog stuba. Oblik i orijentacija zglobnih površina se razlikuje po predelima kičmenog stuba, i utiče na stepen i smer pokreta (3).

Spojevi i veze između kičmenih pršljenova

Spojevi tela pršljenova su izuzetno bitni u kompletnoj statici i dinamici kičmenog stuba, a njih karakteriše međupršljenski diskus (*discus intervertebralis*) i dve uzdužne veze, prednja i zadnja (*lig.longitudinale anterius et posterius*), koje se pružaju duž celog kičmenog stuba. Prednja uzdužna veza srasla je sa telima pršljenova i ograničava pokrete ekstenzije, a zadnja uzdužna veza je srasla sa međupršljenskim

kolutovima, i ograničava pokrete fleksije. Intervertebralni diskovi ostvaruju elastični kontakt i vezu između tela dva susedna pršljena.

Spojevi između tela pršljenova uključuju prednju i zadnju uzdužnu vezu kao i međupršljenske ploče (intervertebralne diskove). Prednja uzdužna veza, *ligamentum longitudinale anterior* i zadnja uzdužna veza *ligamentum longitudinale posterior* široko su razapete na prednjoj i zadnjoj strani tela pršljenova i međupršljenskih diskova podupirući ih sa prednje i sa zadnje strane.

Spojevi između lukova i nastavaka pršljenova povezuju debele i elastične veze, *lig. flava* – žute veze, koji se protežu od prednje strane donjeg ruba luka gornjeg pršljena do zadnjeg dela ruba susednog donjeg pršljena. One ispunjavaju prostor između lukova i ostavljaju slobodnim samo međupršljenske otvore, delujući kao snažni ekstenzori kičmenog stuba na taj način što prebacuju težinu tela sa međupršljenskih kolutova na zglobne nastavke pršljenova.

Ligamenti koji predstavljaju sponu između poprečnih nastavaka pršljena nazivaju se *lig.intertransversarium*, i predstavljaju zaostatak mišićnih snopova. Ligamenti koji spajaju rtne nastavke, nazivaju se *lig.interspinale*. Zahvaljujući ovoj fibroznoj vezi, pri fleksiji kičmenog stuba moguće je odmicanje rtnih nastavaka, što je i premisa za dati pokret. Duž ovih nastavaka pruža se još jedna veza – *lig.supraspinale*, koji u nivou sedmog vratnog pršljena dobija oblik trouglaste sagitalne ploče, i dalje krećući se ka potiljačnoj kosti dobija naziv – *lig.nuchae*.

Donja dva slabinska kičmena pršljena su pričvršćena posebnom vezom za karlični obruč. Između površina tela dva susedna pršljena nalaze se međupršljenske ploče (*intervertebralni diskovi*) (3).

Intervertebralni diskovi

Međupršljenski disk predstavlja poseban oblik zglobne fibrozne hrskavice koja se nalazi između tela susednih pršljenova u kičmenom stubu. Glavna uloga međupršljenskog diska jeste da spreči mehanička oštećenja koštanih i nervnih struktura kičmenog stuba, kao i da omogući blage i bezbolne pokrete pršljenova.

Intervertebralni diskovi smešteni su između površina tela dva susedna pršljena. Sastoje se od središnjeg, želatinoznog dela (*nucleus pulposus*), kojeg obuhvata fibrozni prsten (*anulus fibrosus*), dok sa donje i sa gornje strane disk pokrivaju hrskavične ploče (*cartilago vertebrae*), tj. završne vertebralne ploče (engl. – vertebral end-plate).

Meko jedro (*nucleus pulposus*) se nalazi u centralnom delu diska i njega okružuje *anulus fibrosus*. Glavni sastojak nukleus pulpozusa je voda, čiji je udeo u građi veći kod mladih nego kod starijih osoba, a od drugih sastojaka su prisutni kolagen, proteoglikani i hidratisani gel koji je bogat polisaharidima i vodom. Meko jedro se ponaša kao elastična kugla na koju se pršljen oslanja i kreće u svim pravcima. Prilikom naglih pokreta kičmenog stuba, meko jedro može ponekad da probije fibrozni prsten ili da se zarije u pršljen, usled čega se javlja degenerativna promena diska - diskus hernija. Intervertebralni disk je najviše opterećen kada je kičmeni stub u uspravnom položaju (prilikom stajanja ili sedenja) i u položaju fleksije, kada disk ima ulogu jastuka da bi ublažio i rasporedio pritisak na kičmene pršljenove. Istu ulogu ublažavanja disk ima i u prenošenju vibracije i potresa pri određenim telesnim aktivnostima. Pored pomenutih uloga, disk takođe služi i za međusobno povezivanje pršljenova.

Fibrozni prsten (*anulus fibrosus*) se nalazi oko nukleus pulpozusa, kojeg prstenasto obuhvata. Srastao je sa tankim slojem hijaline hrskavice koja pokriva donju i gornju stranu pršljenskog tela. Njega čini jaka rastegljiva radijalna hrskavica, čija je struktura sastavljena od lamela, koncentričnih listova kolagenih vlakana, povezana na krajevima za kičmene pršljenove. Zavisno od smera intradiskalnog pritiska vezivne niti u laminama bivaju različito opterećene, a posebno imaju važnu ulogu prilikom rotacionih pokreta trupa (6, 7). *Anulus fibrosus* u sebi ima manji sadržaj vode nego nukleus pulpozus (oko 70%), a sadrži uz to i kolagena oko 15% i proteoglikana oko 5%, što obezbeđuje strukturu veoma otpornu na opterećenje (5). Elastinska vlakna, koja se nalaze između lamina, pomažu da se disk vrati u svoj pređašnji položaj nakon njegovog pomeranja prilikom fleksije ili ekstenzije trupa. *Anulus fibrosus* je prvenstveno izložen opterećenju u vidu istezanja, a nukleus pulpozus u vidu kompresije. Iako je *anulus fibrosus* veoma otporan na mehanička opterećenja, ipak povrede ili degenerativni procesi mogu da dovedu do prekida kontinuiteta lamina u *anulusu fibrosusu*, kada na tom mestu može doći do hernijacije, odnosno protruzije, ekstruzije ili sekvestracije

sadržaja iz nukleus pulpozusa, uz kompresiju okolnih struktura, posebno nerava, koji su na pritisak veoma osetljivi (6).

Vertebralna krajnja (završna) hrskavična ploča – vertebral end-plate (*cartilago vertebrae*), koja pokriva donji i gornji deo pršljenkog tela, načinjena je od hrapave hrskavice koja je u vidu prstena. Ona ima ulogu u međusobnom povezivanju tela pršljena i međupršljenkog diska, u fiksiranju diska u odgovarajućem, pravom položaju, kao i u nutriciji nukleusa pulpozusa. Pošto anulus fibrozus nije porozan, a nucleus nema sopstvenu vaskularizaciju, nutricija nucleus pulpozusa se odvija jedino difuzijom kroz pore hrskavičavog dela završne ploče (5, 6).

Inervacija i vaskularizacija intervertebralnih diskusa

Inervacija intervertebralnih diskusa i okoline potiče od spinalnih nerava. Somatosenzorna inervacija potiče od gangliona dorzalnog korena spinalnog nerva dok je simpatička inervacija poreklom od trunkusa simpatikusa. Grana ventralnog ramusa spinalnog nerva i grana trunkusa simpatikusa preko sive komunikantne grane se ujedinjuju i formiraju sinovertebralni nerv, koji se kroz intervertebralni foramen vraća u spinalni kanal i inerviše dorzolateralni i dorzalni deo anulusa i zadnji longitudinalni ligament. Unutrašnji slojevi anulusa i nukleus pulpozusa nemaju inervaciju (8).

Snabdevanje krvlju kičmenih pršljenova obezbeđuje se neposredno iz trbušne aorte pomoću četiri parne arterije (*aa. lumbales*) koje se nalaze ispred tela prvih slabinskih pršljenova, s tim da prvi par arterija polazi od srednje sakralne arterije (9). Dorzalna grana arterije, koja je iza intervertebralnih diskusa, tokom detinjstva i adolescencije postepeno obliteriše, tako da kroz nju kod odraslih osoba aktivna cirkulacija krvi više ne postoji. Zbog toga se kod odraslih osoba nukleus pulpozus, a dobrim delom i fibrozni prsten diska, prehranjuju samo difuzijom tečnosti iz hrskavičavog dela završne ploče (6).

Sistem za osmotsku razmenu molekula i tečnosti čine unutrašnjost diskusa, hrskavičava završna ploča, anulus fibrozus, paravertebralna tkiva i spongioza susednih pršljenkih tela (10). Kroz kalcifikovani sloj sa finim porama hrskavičave završne ploče omogućena je komunikacija između prostora koštane srži kičmenog pršljena i diskusa i služi za snabdevanje diskusa hranljivim materijama procesom difuzije tečnosti, malih

molekula, glukoze i kiseonika. Hrskavičava završna ploča služi i za održavanje intradiskalnog pritiska sprečavanjem izlaska vode i proteoglikana iz diskusa u telo pršljena (11).

Unutar diskusa vladaju visoki hidrostatski i onkotski pritisci koji određuju kretanje tečnosti u i iz diskusa. Povećanjem intradiskalnog pritiska iznad 80 kPa, tečnost i metabolički produkti se istiskuju iz diskusa čime on gubi visinu i zapreminu, dok smanjenjem ispod 80 kPa, diskus upija tečnost i metaboličke supstrate i povećava svoju visinu i zapreminu. Stalna promena vertikalnih i horizontalnih položaja tela poboljšava razmenu nutrijenata i tečnosti (10).

Anatomija mišića leđa

Osnovno stabilizaciono jezgro lumbosakralnog dela kičme čine mišići lumbalnog korseta, paravertebralna muskulatura dubokog sloja leđa i mišići abdomena (10). Prednju grupu mišića lumbalnog korseta čine: *m. rectus abdominis*, *m. transversus abdominis*, *m. obliquus internus et externus*, a bočnu grupu: *m. quadratus lumborum*, *m. psoas major* (12).

Zadnju grupu mišića lumbosakralnog dela leđa čine paravertebralni mišići. Duboki sloj predstavljaju: *m. erector spinae s. sacrospinalis* (*m. iliocostalis*, *m. longissimus*, *m. spinalis*), *mm. transversospinales* (*m. semispinalis* i *m. multifidus*), *mm. rotatores*, *mm. interspianles*, *mm. intertransversarii* (8).

M. erector spinae s. sacrospinalis ima ulogu u ekstenziji kičmenog stuba, stabilizaciji kičmenog stuba tokom fleksije i održavanje posture. Pri obostranoj kontrakciji snažno opruža kičmeni stub i glavu. Pri jednostranoj kontrakciji, savija bočno kičmeni stub i glavu i okreće ih na svoju stranu.

Najznačajniji stabilizator kičmenog stuba je *m. multifidus* koji se nalazi duboko uz kičmene pršljenove, stabilizuje njihove spojeve i redukuje degenerativne procese zglobnih struktura. Takođe preuzima pritisak sa lumbalnih pršljenova i na taj način omogućava raspoređivanje telesne mase duž kičme. Učestvuje u pokretima kao što su: savijanje u nazad, u stranu i okretanje tela (8).

Patofiziologija intervertebralnog diskusa

Intervertebralni diskusi, kao i zglobne i ligamentne veze, pod uticajem raznih faktora podležu metaboličkim, strukturalnim i funkcionalnim promenama. U toku života izloženi su raznim fizičkim i degenerativnim uticajima i mogu da pretrpe razne patološke promene sa odgovarajućim posledicama po zdravstveno i funkcionalno stanje osobe. Glavna uloga intervertebralnih diskova je ostvarivanje elastične veze između tela kičmenih pršljenova, uz elastično umanjene pritiska prilikom opterećenja kičme, kao i ublažavanje potresa i vibracija u kičmenom stubu kada je telo izloženo mehaničkim uticajima (5). Nukleus pulpozus je elastični nosač težine tela i podnosi veliki deo opterećenja koje deluje na uzdužnu osu kičme. On deluje kao vodeni jastuk koji ima zadatak da pritisak, koji vrše kičmeni pršljenovi, raspoređuje na sve delove i u svim smerovima ravnomerno. Pod stalnim opterećenjem kičme, voda se istiskuje iz mukoproteinskog gela diskusa, a u toku ležanja, kada je opterećenje kičme manje, voda se ponovo apsorbira u gel. U okviru patofizioloških zbivanja koja doprinose nastanku degenerativnih promena na intervertebralnim diskovima, među vodećim uzrocima su poremećaji dotoka nutrienata do ćelijskih struktura diska. Da bi ostale u životu i da bi bile aktivne, ćelije diska kao izvor energije koriste glukozu i kiseonik. Njihov nedostatak, kao i snižavanje vrednosti pH (uzrokovano porastom koncentracije mlečne kiseline) vrlo nepovoljno utiču na ćelije diska i njihovu funkciju u sintezi i održavanju nivoa diskalnog ekstraćelijskog matriksa, što dovodi do degenerativnih promena i narušavanja strukture diska (5, 6). Takođe nepovoljan uticaj na dotok nutrijenata i kiseonika u tkivo diska mogu imati dugotrajna i intenzivna mehanička opterećenja kičme u toku fizičkog rada, ali i nedovoljno kretanje i smanjena aktivnost, odnosno dugo sedenje, dok umerene fizičke vežbe i aktivnosti utiču povoljno na prokrvljenost kičmenih pršljenova i bolji dotok nutrienata u diskove (5).

1.2. Lumbalni bol

Prema definiciji Svetske zdravstvene organizacije bol se definiše kao neprijatno čulno ili emocionalno iskustvo povezano sa stvarnim ili potencijalnim oštećenjem tkiva (13). Bol predstavlja neprijatno emocionalno stanje, nastalo u određenom delu tela, koje

se reflektuje u mozgu, a služi kao odbrambeni mehanizam, dizajniran tako da zaštiti povređeni deo tela od njegovih daljih oštećenja. Lumbalni bol je najčešće lokalizovan u slabinskom delu kičmenog stuba, odnosno ispod rebarne margine do donjeg dela glutealne regije, sa širenjem duž nerava čija su vlakna kompromitovana, i sa trnjenjem (13 – 18).

Lumbalni bol predstavlja jedan od najučestalijih zdravstvenih problema današnjice i najčešći uzrok privremene nesposobnosti za rad (19). Procenjuje se da oko 60% - 85% populacije, bar jednom u nekom periodu života doživi epizodu lumbalnog bola koji recidivira kod najmanje 50% pacijenata (19 – 21). Zbog svojih negativnih efekata na fizičko i mentalno zdravlje, lumbalni bol predstavlja veliki socio-ekonomski problem za društvo (22). U SAD je godišnje ovaj zdravstveni problem prisutan kod 5,4 miliona ljudi, a troškovi se procenjuju na oko 8-20 milijardi dolara (22). Prema epidemiološkim podacima za našu sredinu, u urbanoj populaciji najveća učestalost lumbalnog bola je između 50. i 59. godine života, a uzrok je radne nesposobnosti kod preko 25% osoba mlađih od 45 godina (19).

Poznato je da je pružanje zdravstvene nege stresan i težak fizički posao, pa samim tim spada u grupu visoko rizičnih poslova za nastanak lumbalnog bola, iz tog razloga medicinske sestre – tehničari predstavljaju vulnerabilnu populaciju (15, 23). Povezanost lumbalnog bola sa uslovima rada u sestrinstvu, pokazuje da je njegoa učestalost i do 90% u bolničkom okruženju (16).

Tačan izvor pojave lumbalnog bola je teško identifikovati. Nespecifičan bol u leđima predstavlja veliki problem za postavljanje dijagnoze. Lumbalni bol može nastati kao posledica disfunkcije različitih tkiva uključujući mišiće, meko vezivno tkivo, ligamente, hrskavicu i krvne sudove. U ovim tkivima mogu da nastanu upalni procesi sa oslobađanjem inflamatornih produkata kao što su citokini i/ili hemokini, koji stimulišu okolna nervna vlakna dovodeći do osećaja bola. Zapaljenski proces dovodi do otoka okolnog tkiva (24).

Intenzitet bola nije uvek u srazmeri sa stepenom tkivnog oštećenja, jer bol nije samo telesni već i mentalni proces sa širokim reperkusijama i posledicama. Lumbalni

bol, u odnosu na dužinu trajanja, može da se kategorizuje na: akutni, subakutni i hronični, a svaki od njih ima svoja specifična obeležja.

Akutni lumbalni bol je izazvan aktuelnim oštećenjem tkiva, oštar je, lokalizovan između rebarnog luka i gornje glutealne regije sa radijacijom u jednu ili obe noge, naglo počinje, prolazan je i traje dok deluje nociceptivni nadražaj. Akutni bol je često nespecifičan, pa je teško utvrditi tačan uzrok nastanka. U suštini predstavlja zaštitni mehanizam organizma i obezbeđuje poštedu oštećenog tkiva. Akutni bol se može podeliti na ranu akutnu fazu gde bol traje manje od 2 nedelje i kasnu akutnu fazu gde je dužina trajanja bola od 2 do 6 nedelja i predstavlja potencijal za kasni oporavak ili rizik za razvoj hroničnog bola. Akutni bol može da se javlja periodično. Ukoliko je između ponavljanih epizoda oporavak bio potpun, smatra se da se akutni bol ponavlja (25 – 27).

Subakutni lumbalni bol traje 6 – 12 nedelja i može biti uvod u nastanak hroničnog bola. Zbog toga zahteva potrebu detaljnijeg ispitivanja uzroka i korigovanja dotadašnje neefikasne terapije. Ovde je takođe potrebno otkriti prisustvo elemenata tzv. „žute zastave” gde prisutni simptomi i poremećaji ukazuju na mogućnost da bolest pređe u hronično stanje, sa smanjenjem funkcionalnosti i kvaliteta života, uz razvoj psihosocijalnih problema (26, 27).

Hronični lumbalni bol se definiše kao bol koji traje duže od 12 nedelja i može da predstavlja produžetak faze subakutnog bola ili može da počne postepeno i potom da se održava, pa se stoga naziva i „sporim bolom“. Hroničan lumbalni bol se često doživljava kao skup hroničnih simptoma koji su dovoljno značajni da utiču na funkciju i kvalitet života. Najčešće je tup i difuzan, može biti i cikličan sa intermitentnom egzacerbacijom. Kada je bol dugo prisutan tada su receptori za bol duže nadraženi i bolni impulsi se kontinuirano šalju i stižu u više zone nervnog sistema. Kod hroničnog bola vrlo često dolaze do izražaja veze somatosenzornog korteksa sa drugim delovima nervnog sistema. Zbog toga se mogu razvijati i stanja vezana za nadražaje tih sistema, kao što su promene u ponašanju, pojava depresije, anksioznosti, a ređe i psihotična stanja. Takođe se mogu pojaviti autonomni odgovori, koji se manifestuju poremećajima sna, gubitkom apetita i pojavom psihosomatskih bolesti. Ovaj tip bola može da ukazuje na prisustvo destruktivne bolesti sa fizičkim, psihičkim i bihevioralnim implikacijama (26 – 28).

Prema toku (težini) bolesti lumbalni bol se može klasifikovati kao:

- Nespecifični lumbalni bol (više od 95%) koji predstavlja bol u krstima od rebrarnog luka do glutealne linije
- Sindrom išijasa (manje od 5%), gde se bol najčešće širi duž jedne noge (dokaz da je došlo do iritacije odnosno kompresije nervnih korenova) i
- Ozbiljna spinalna patologija (manje od 2%) (19, 29).

1.3. Faktori rizika za nastanak lumbalnog bola

Medicinske sestre su izložene različitim rizicima u svom radnom okruženje, jer najveći deo procedura sprovode pored bolesničke postelje. Profesionalne opasnosti uključuju fizičke, mehaničke, biološke i psihološke faktore. Biološki faktori su uglavnom infektivni agensi kao što su bakterije, virusi, gljivice i paraziti koji uzrokuju bolesti kao što su HIV, hepatitis i druge krvno prenosive bolesti. Fizički faktori se uglavnom odnose na uslove rada, a uključuju radijaciju, izloženost klizavim podovima, izloženost telesnim tečnostima i fizičkim napadima od strane pacijenata, težak fizički rad, nepravilni statički i dinamički radni položaji, ručno rukovanje i dizanje tereta. Mehaničke štetnosti uključuju bol/povredu u leđima, a nastaju najčešće zbog ručnog podizanja i transfera pacijenata, kao i zbog podizanja, okretanja, pomeranja pacijenta i nameštanja postelje, kao i rutinskih svakodnevnih poslova (30). Klimatski faktori takođe mogu da utiču na pojavu lumbalnog bola, a odnose se na rad u toplom ili hladnom okruženju ili na promaji (31).

Razlozi za pojavu bola u lumbalnom delu kičmenog stuba su veoma brojni, a prema etiološkim faktorima mogu se svrstati u nekoliko grupa:

- bolovi uzrokovani kongenitalnim ili stečenim bolestima,
- bolovi kao posledica biomehaničkih poremećaja kičmenog stuba,
- bolovi kao posledica povreda,
- bolovi uzrokovani bolestima drugih organa kod kojih se bolest reflektuje u slabinski deo kičme,

- bolovi zbog lezija miofascijalnih i aponeurotičnih struktura (18).

Uzroci nastanka lumbalnog bola mogu se podeliti na endogene (u vezi sa samom kičmom) i egzogene (kao posledica dejstva ekstravertebralnih faktora). Degenarativne promene koje se dešavaju u kičmenim zglobovima su multifaktorijalne.

Rizik od nastanka lumbalnog bola postoji kod zdravstvenih radnika zaposlenih u svim oblastima zdravstvene delatnosti (32, 33). Zbog lumbalnog bola svake godine veliki broj medicinskih sestara – tehničara razmatra promenu radnog mesta ili ga napušta. Njegova povezanost sa uslovima rada u sestinstvu pokazuje učestalost pojave i do 90% u bolničkom okruženju, a faktori koji dovode do bola mogu biti različiti (34, 35).

Personalne karakteristike i lumbalni bol

Personalne karakteristike kao što su: pol, starost, indeks telesne mase, pušenje, fizička aktivnost, godine radnog staža itd., treba uzeti u obzir prilikom identifikacije faktora rizika za nastanak lumbalnog bola (16, 22, 28, 36 - 42).

Zbog toga što bol predstavlja multidimenzionalno iskustvo, razlike u prevalenci i manifestaciji bola među polovima mogu se javljati na više nivoa. Prva pretpostavka je da muškarci i žene imaju anatomske i fiziološke razlike u nervnom sistemu koji prenosi ili modifikuje signale za bol (43, 44). Muškarci i žene mogu da se razlikuju u perceptualnom stilu u njihovim kognitivnim i emocionalnim doživljajima bola, kao i u njihovom suočavanju sa postojanjem bola, odnosno procenom bola (45). Muškarci i žene mogu različito da se ponašaju u bolnim stanjima. Za epidemiološka istraživanja razlika u socijalizaciji kod muškaraca i žena na prijavljivanje bola je posebno važna, jer samo prijavljivanje je primarni izvor podataka kod ispitivanja epidemiologije bola (46). Na kraju, postoje i razlike u društvenim i profesionalnim ulogama muškaraca i žena, a upravo te uloge mogu predstavljati različit rizik za pojavu bola. Očekivanja od strane zajednice u odnosu na osobu sa bolom u kontekstu porodice, radnog mesta i zdravstvenog sistema, mogu da se razlikuju u odnosu na pol.

Iz razvojne perspektive postoji jasna razlika u biološkim, psihološkim i socijalnim faktorima, u različitim periodima tokom životnog ciklusa kod muškaraca i

žena. Mnoge od ovih promena dešavaju se kod oba pola, ali često rodne razlike se posmatraju samo u biološkom pogledu, a ne u širem psihološkom i socijalnom kontekstu. Na primer, i dečaci i devojčice prolaze kroz pubertet, ali tokom i nakon puberteta, žene imaju mesečne menstrualne cikluse koji pružaju niz psiholoških signala koje muškarci ne mogu da iskuse. Takvi psihološki signali koji su ponekad bolni, mogu da imaju senzitivn efekat na percepciju bola ili da dovedu do promena ponašanja i sa aspekta društvenih uloga, kao što je na primer uzimanje lekova, ili ostajanje u krevetu tokom trajanja bola, što kasnije može da se generalizuje sa ostalim tipovima bola. Drugi primer bi bio porođaj koji predstavlja mogućnost za doživljaj bola jedinstven ženama (44). Iako u mnogim zemljama oba pola generalno prolaze kroz slične faze od edukacije do zaposlenja i odlaska u penziju, ipak se posebne vrste obrazovnih i profesionalnih iskustava u nekom stepenu još uvek razlikuju među polovima (46).

Lumbalni bol može nastati i kao posledica fiziološkog procesa starenja, jer sa godinama intervertebralni diskus sadrži sve manje vode, gubi snagu, elastičnost, a time mu se smanjuje uloga u amortizaciji pritiska. Zbog toga nastaju mikrotarume koje dovode do fisura i rupture *annulus fibrosus-a*, pa se kao posledica javlja hernijacija diska. Degenerativni procesi na kičmenom stubu počinju oko 20. godine, a nakon 50. godine života diskus postaje u potpunosti fibrozan i obavijen vezivnim tkivom. Reaktivna osteoskleroza subhondralnog koštanog tkiva nastaje kao posledica približavanja tela pršljenova i češće je zastupljena kod starijih osoba (47, 48). Prevalenca lumbalnog bola se povećava sa godinama života. Medicinske sestre koje su starije od 50 godina češće imaju pojavu bola nego one koje su mlađe od 35 godina (49).

Indeks telesne mase (BMI) je odnos između težine i visine, a pokazatelj je stepena uhranjenosti. Normalne vrednosti su između 18,50-24,99 (izražava se u kg/m^2). Vrednosti od 17-18,49 označavaju pothranjenost I stepena (blaga mršavost), od 16-16,99 II stepen pothranjenosti, a manje od 16 III stepen pothranjenosti, odnosno gladovanje. Vrednosti od 25-29,99 označavaju predgojaznost, od 30-34,99 gojaznost I stepena, od 35-39,99 gojaznost II stepena i preko 40 gojaznost III stepena. Kod medicinskih sestara gojaznost na dva načina može uticati na pojavu lumbalnog bola (50). Osim toga što su pacijenti sve teži, što zahteva dodatni napor medicinskih radnika, i prisustvo gojaznosti kod medicinskih sestara smanjuje njihove fizičke mogućnosti za dizanje i prenošenje

pacijenata (34). Zdravstveni radnici čiji je indeks telesne mase oko 30 za 60% imaju veću šansu za pojavu lumbalnog bola (49, 51). Međutim, računanje BMI je gruba mera gojaznosti jer se ovom metodom merenja ne razlikuje količina masti od ukupne mase. Kod muškaraca povećan BMI može da bude odraz povećane mišićne mase, dok kod žena može da bude odraz povećanog masnog tkiva (52). Biološki postoji polni disparitet u patofiziologiji lumbalnog bola. Sastav tela se kod muškaraca i žena razlikuje zbog veće količine masnog tkiva kod žena nego kod muškaraca (53, 54). To je povezano sa distribucijom masti, odnosno muškarci obično imaju androidnu distribuciju koja je koncentrisana oko abdomena i gornjeg dela tela, u poređenju sa ginoidnom, karakterističnom za žene, gde je mast koncentrisana oko kukova i butina (55). Androidna distribucija masti može da dovede do jačeg uticaja biomehaničkih faktora koji dovode do opterećenja kičme, uzrokujući veću silu pritiska na kičmene strukture i razvoj lumbalnog bola (56). Studije sprovedene na opštoj populaciji pokazale su veću povezanost abdominalne od opšte gojaznosti sa lumbalnim bolom (43, 57). Metabolički sindrom može biti uključen u patomehaničke puteve nastanka lumbalnog bola, zato što su abdominalni tip gojaznosti, hipertenzija i dislipidemija njegove komponente (58 – 60). Gojaznost je povezana i sa većom produkcijom citokina, reaktanata akutne faze zapaljenja, i sa aktivacijom proinflamatornih puteva koji mogu dovesti do pojave bola (61, 62).

Pušenje se smatra jednim od faktora rizika za nastanak lumbalnog bola, i to tako što dovodi do smanjenja perfuzije i ishranjenosti intervertebralnih diskova putem vazokonstrikcije, odnosno ateroskleroze. Izmenjen dotok krvi do kičmenih struktura može da izazove degenerativne lezije u diskovima i na taj način otežava zarastanje. Pušenje povećava nivo cirkulišućih proinflamatornih citokina dovodeći do pojave bola, kao i do smanjene oksigenacije diska i inhibicije fibrinolitičke aktivnosti (63).

Fizičke vežbe su dosledan dokaz za primarnu prevenciju lumbalnog bola u odnosu na neaktivnost (64). Nekoliko studija vezanih za lumbalni bol ističu važnu ulogu paraspinalne mišićne morfologije na etiologiju, prognozu i upravljanje lumbalnim bolom. Teorije o ulozi ovih mišića nastale su u oglednim studijama koje su pokazale da pacijenti sa lumbalnim bolom imaju manji poprečni presek *m. multifidus*-a i više masnih infiltracija u poređenju sa kontrolnom grupom asimptomatskih zdravih pacijenata.

Naslednost je takođe otkrivena u rezultatima studija koje su ispitivale morfologiju paraspinalnih mišića između simptomatske i asimptomatske strane kod pacijenata sa unilateralnim lumbalnim bolom (65). Leđni mišići deluju kao podrška kičmenom stubu i imaju ulogu u održavanju stabilnosti kičme. Slabost leđnih mišića, kao što su *m. erector spinae* i *m. multifidus*, mogu dovesti do pojave lumbalnog bola i uzrok su čestih ponavljanih epizoda bola (66). Postmortalne i kliničke studije pokazale su povezanost između aterosklerotskih vaskularnih bolesti i bolesti diska poput degeneracije, gubitka visine diska i vertebralne osteofitoze. Za vaskularne bolesti se smatra da uzrokuju degeneraciju diska zbog toga što kompromituju nutritivno snabdevanje do avaskularnog intervertebralnog diska. Ovo sugeriše na to da smanjen vaskularni protok može biti faktor za pojavu degeneracije diska (67). Fizička aktivnost sprečava i pomaže u poboljšanju mnogih utvrđenih aterosklerotičnih faktora rizika, uključujući povišen arterijski krvni pritisak, insulinsku rezistenciju, intoleranciju glukoze, povišenu koncentraciju triglicerida, nisku koncentraciju HDL-C holesterola i gojaznost (68). Ovi razlozi nam pomažu da razumemo kolika je korist fizičke aktivnosti u prevenciji lumbalnog bola.

Osobe koje imaju duži radni staž u obavljanju poslova zdravstvene nege češće imaju pojavu lumbalnog bola. To se može objasniti hroničnim izlaganjem fizičkom opterećenju (69).

Bračni status i broj dece se takođe smatraju faktorima rizika za nastanak lumbalnog bola. Podaci pokazuju dvotrećinsku razliku u pojavi lumbalnog bola kod osoba koje se nalaze u bračnoj zajednici. Roditeljstvo je jasno povezano sa povećanim dizanjem i nošenjem, odnosno sa povećanjem mehaničkih aktivnosti, a ukoliko je u pitanju veći broj dece, izlaganje ovim aktivnostima je duže. Takođe se tome može dodati i psihološki stres (70).

Fizikalni faktori i lumbalni bol

Zaposleni u zdravstvu su izloženi mnogim profesionalnim rizicima među kojima je i fizičko opterećenje. Ergonomski rizici i posledična koštano – mišićna oboljenja smatraju se jednim od najznačajnijih i najčešćih zdravstvenih problema medicinskih radnika. Zdravstveni radnici spadaju u deset profesija sa najvećom učestalošću povreda

kičme koje su uglavnom uzrokovane ručnim podizanjem i prenošenjem pacijenata. Ergonomski rizici se javljaju kod rada u nefiziološkim položajima tela, a fizičko opterećenje kod ručnog podizanja i pomeranja nepokretnih bolesnika, dugog stajanja i hodanja i statičkog rada (34). Degeneracija zbog dinamičkog i statičkog opterećenja slabinske regije najviše pogađa lumbalne pršljenove, a proces se pojačava pri dugotrajnom radu u nefiziološkom položaju. Degenerativne promene mogu nastati i na paravertebralnom vezivnom tkivu, ligamentima i intervertebralnim zglobovima (47, 48).

Procena težine rada može se izvršiti na osnovu određivanja utrošene energije tokom rada. Na energetske potrošnje dominantan uticaj imaju pol, godine starosti i stepen uvežbanosti. Prema energetske potrošnje rad može biti:

- Lak rad 10,9 – 15,5 kJ/min.
- Umeren rad 15,5 – 20,5 kJ/min.
- Težak rad 20,5 – 26,0 kJ/min.
- Vrlo težak rad 26,0 – 32,7 kJ/min. (71).

Rad medicinskih sestara-tehničara se može svrstati u težak fizički rad. Procenjuje se da prosečno opterećena sestra na bolničkom odeljenju podiže ili prenosi 1,8 tona tereta u toku jedne smene (34). U većini slučajeva podizanja pacijenata, razvija se sila kompresije u rasponu od 4000 – 12000 N, što je značajno više od granične vrednosti koja je preporuka američkog nacionalnog instituta za bezbednost i zdravlje na radu (*National Institute for Occupational Safety and Health-NIOSH*) i iznosi 3400 – 6400 N (72). Kada medicinska sestra vrši okretanje pacijenta metodom „kuka“ (podizanje i okretanje pacijenta hvatom ispod oba pazuha, gde se telo pacijenta oslanja na podlaktice sestre), a da pri tome nema pomoć, razvija se sila od približno 9000N (73). Ovakav posao dovodi do direktnih posledica na zdravlje zaposlenih u zdravstvu (koštano-mišićna oboljenja), što se odražava i na zdravlje pacijenata, a značajne su i indirektne, materijalne posledice ovih oboljenja (34).

Većina procedura koje se sprovode tokom obavljanja zdravstvene nege pacijenata se obavljaju ručno: često podizanje i nošenje tereta, učestalo savijanje i uvijanje, nagli pokreti, dugotrajni nefiziološki položaj tela, transfer bolesnika, samim tim i ponavljani snažni pokreti, kao i sve veći broj pacijenata predstavljaju primarni

uzrok za nastanak bolova u donjem delu leđa. Prema Pravilniku o bližim uslovima za obavljanje zdravstvene delatnosti u zdravstvenim ustanovama i drugim oblicima zdravstvene službe (Zakon o zdravstvenoj zaštiti („Službeni glasnik RS”, broj 107/05)) u članu 19 se navodi da se u opštoj bolnici na 100 bolničkih postelja (za osnovni i poluintenzivni nivo lečenja i nege) u odgovarajućoj oblasti medicine u pogledu kadra preporučuje: u internoj medicini, neurologiji, infektivnim bolestima – 58 medicinskih sestara – tehničara sa višom, odnosno srednjom školskom spremom, od čega na nezi bolesnika 50; u pedijatriji – 70 pedijatrijskih sestara i medicinskih sestara – tehničara sa višom, odnosno srednjom školskom spremom, od čega na nezi bolesnika 60; u ginekologiji i akušerstvu – 70 medicinskih sestara – tehničara sa višom, odnosno srednjom školskom spremom, od čega na nezi bolesnika 50, a 20 na ostalim stručnim poslovima uključujući i operacione sale, ambulante, kabinete i drugo. U članu 20 se navodi da Opšta bolnica na odeljenju za intenzivno lečenje i negu ima na deset bolničkih postelja: za nivo 2 intenzivnog lečenja i nege (uključujući i koronarnu jedinicu) 20 medicinskih sestara – tehničara sa višom odnosno srednjom školskom spremom, a za nivo 3 intenzivnog lečenja i nege 40 medicinskih sestara – tehničara sa višom odnosno srednjom školskom spremom (74). I pored ovih preporuka u zdravstvenim ustanovama nalazi se manji broj sestara, odnosno broj pacijenata se povećava nesrazmerno u odnosu na broj zaposlenih i u odnosu na prostorne mogućnosti.

Utvrđeno je da su manuelni transfer pacijenata, repositioniranje pacijenata u krevetu i odsustvo opreme za podizanje direktno povezani sa pojavom lumbalnog bola kod medicinskih sestara-tehničara (75, 76). Imajući u vidu da medicinske sestre-tehničari tokom svog rada često zauzimaju nepravilan položaj tela (pokreti uvijanja, savijanja), guraju ili povlače pacijente prilikom transfera ili repositioniranja u postelji, kao i prilikom manevrisanja sa opremom, oni se nalaze u grupi sa povećanim rizikom za nastanak lumbalnog bola u odnosu na ostale profesionalne grupe (77, 78). Kontinuirano ponavljanje ovih pokreta tokom čitavog radnog veka rezultira razvojem mišićno-skeletnih poremećaja (79). Prema ranijim istraživanjima učestalost pojave lumbalnog bola kod medicinskih sestara-tehničara se kreće od 42% do čak 90% (80 – 83). Kao najčešći faktor nastanka lumbalnog bola navodi se ručno podizanje pacijenata (69). Prema zakonodavstvu Republike Srbije u Pravilniku o preventivnim merama za

bezbedan i zdrav rad pri ručnom podizanju tereta definisane su granične vrednosti za podizanje i prenošenje tereta, gde je dozvoljena vrednost za muškarce 50 kg, a za žene maksimalno 25 kg. U istom pravilniku navodi se da je poslodavac obavezan da organizuje poslove sa podizanjem i prenošenjem tereta tako da zaposleni podižu ili nose teret čija masa ne prelazi odgovarajuću vrednost. Ako se uzme u obzir prosečna težina pacijenata koje medicinske sestre – tehničari podižu, može se utvrditi da su ove vrednosti prevaziđene (84). Nasuprot tome, prema nekim istraživanjima, dobijeni su podaci da je češći uzrok pojave lumbalnog bola pozicioniranje pacijenata u krevetu, nego ručno podizanje i transfer pacijenata (85).

Međutim, novije studije i sistematske analize pojedinih navedenih faktora donekle umanjuju njihov značaj, odnosno ne potvrđuju uvek i u visokom stepenu njihovu ulogu u etiopatogenezi ili barem ne u onoj meri kao što je to do sada smatrano. Mehanička opterećenja kičme se uglavnom povezuju sa vrstom posla i fizičkom aktivnošću kao mogućim uzrocima lumbalnog bola. Kwon i Roffey sa saradnicima su analizirali osam sistematskih preglednih radova koji su obrađivali razne fizičke aktivnosti na poslu i njihovu povezanost sa lumbalnim sindromom. Među ovim aktivnostima i opterećenjima kičme su se nalazili podizanje/uvrtanje, pognut položaj, sedenje, stajanje/hodanje, nošenje tereta, guranje/vučenje, podizanje i ručno pomeranje ili pridržavanje. Međutim, rezultati ispitivanja nisu u potpunosti potvrdili da su pomenute fizičke aktivnosti i opterećenja jedini faktori koji su doprinosili pojavi lumbalnog sindroma, nego su značajnog udela kod nekih ispitanika imali i psihosocijalni činioci (86).

Organizacioni i faktori radne sredine i lumbalni bol

Za svako radno mesto poslodavac ima zakonsku obavezu da poseduje dokument – Akt o proceni rizika na radnom mestu i radnoj okolini, u kojem su evidentirani svi faktori u vezi radnog mesta i radne okoline zaposlenog. Ovim Aktom definisano je radno mesto kao prostor namenjen za obavljanje poslova kod poslodavca u kojem zaposleni boravi ili ima pristup u toku rada i koji je pod neposrednom ili posrednom kontrolom poslodavca. Takođe su evidentirane i sve štetnosti i opasnosti koje su prisutne na radnom mestu zaposlenog sa izračunatim stepenom rizika po zdravlje radnika.

Uvidom u ove podatke usklađuju se biološke sposobnosti svakog pojedinca individualno (87). Štetnosti prisutne na radnom mestu koje imaju uticaja na lokomotorni sistem, posebno na kičmeni stub su: težak fizički rad u smislu dizanja, nošenja, guranja, vučenja tereta i druga veća fizička opterećenja na radu (statičko opterećenje), prisustvo vibracija koje se prenose preko celog tela (preko nogu ili sedalnog predela), nefiziološki položaj tela (savijanje i rotacija trupa) i neadekvatni klimatski i mikroklimatski uslovi na radnom mestu (18). Uticaj na pojavu učestalijih zdravstvenih tegoba u predelu lumbosakralne kičme, zbog izloženosti navedenim faktorima sa radnog mesta, još uvek je predmet diskusija. Fizički zahtevi rada mogu preopteretiti određene strukture donjeg dela leđa kod pojedinih radnika, ali uopšteno mali je broj dokaza da fizičko opterećenje na savremenom radnom mestu urokuje trajno oštećenje. Činjenica je da ljudi sa bolom u donjem delu leđa, bilo koje etiologije, teže obavljaju fizički zahtevne poslove (88).

Fizičko okruženje gde se sprovodi zdravstvena nega takođe je povezano sa pojavom lumbalnog bola. Neadekvatno konfigurisane prostorije (loše ergonomske dizajnirane), sa neodgovarajućim rasporedom nameštaja i opreme za lečenje (posebno u jedinicama intenzivne nege gde se nalaze monitori, mehanički ventilator itd.), može ograničiti prostor koji je potreban za adekvatnu negu (16, 22, 28, 36 – 42).

Takođe potreba da se određeni zadaci završe u što kraćem roku, nedostatak osoblja, nedostatak opreme za podizanje pacijenata su doprinoseći faktori za nastanak lumbalnog bola (36, 89). Kada se pominje radno mesto i vrsta posla kod osoba sa lumbalnim bolom, obično se uzimaju u obzir prvenstveno mehanički faktori koji deluju na kičmeni stub i njihovi uticaji na pojavu oboljenja i tegoba. Međutim, oni ne moraju kod svakog radnika da budu nezavisni prediktivni faktori za nastanak lumbalnog bola, što ukazuje na značajnu ulogu i psihosocijalnih činilaca. Kod nekih osoba su više dolazili do izražaja veliki zahtevi i očekivanja kao radni zadaci, a da pri tome nije dokazana njihova povezanost sa mehaničkim opterećenjem (90).

Prema zakonodavstvu Republike Srbije u Pravilniku o preventivnim merama za bezbedan i zdrav rad pri ručnom podizanju tereta navodi se da je “poslodavac dužan da preduzme odgovarajuće organizacione mere ili da koristi odgovarajuća sredstva, a naročito opremu za rad na mehanizovani pogon da bi izbegao ručno prenošenje tereta“

(84). Iako se danas u skoro svakom sektoru stimuliše i praktično insistira na primeni mehanizovane opreme za rad, u zdravstvenom sektoru je primena ove opreme zanemarljiva i pored kvalitetnih ergonomskih rešenja i relativno niske cene.

U faktore rizika se još ubrajaju i nedovoljan broj zaposlenih, smenski i prekovremeni rad (36, 89). Modeli smenskog rada se mogu podeliti na: regularni režim smena koji podrazumeva stabilni režim, npr. stalni rad u noćnoj smeni i rotirajući režim smena (nedeljni, mesečni, svaka 2-3 dana). Mnogi autori smatraju da ne može doći do potpune adaptacije na smenski i noćni rad, pa kao jedino rešenje ostaje brza rotacija smena (na 2-3 dana) koja ne pruža šansu za veću noćnu adaptaciju. Problem smenskog rada delimično se može rešiti i selekcijom osoba za rad u smenama. Raspored smena uglavnom proizilazi iz zahteva posla, pa je na nekim poslovima nemoguće isključiti smenski i noćni rad. Međutim, smenski rad ima nepovoljan uticaj na zdravlje, dovodeći do: poremećaja navike uzimanja hrane (neredovni i hladni obroci, brzo konzumiranje), poremećaja spavanja (spavanje posle noćne smene je za 1/3 kraće, slabiji je kvalitet spavanja, dolazi do pojave insomnije), poremećaja socijalnog života, pojava nezgoda na radu i manjeg radnog učinka (najmanji radni učinak je u noćnoj, a najbolji u popodnevnoj smeni) (71, 91). Osim toga, medicinske sestre – tehničari koje ne učestvuju (ili veoma malo učestvuju) u planiranju radnog vremena i rasporeda smena, i koje imaju prekovremeni rad najmanje tri puta nedeljno, imaju tendenciju za višim nivoom stresa (92).

Medicinske sestre – tehničari su jedna od retkih profesionalnih grupa koje rade u naizmeničnim smenama tokom svog radnog veka. Radne smene podrazumevaju postojanje dugotrajnog noćnog rada ili rad koji uključuje rotaciju između dana, večeri i noći. Noćni rad zbog narušavanja biološkog ritma, ima negativan uticaj na mentalnu energiju, izaziva poremećaj spavanja, opšti osećaj umora i pojavu somatskih poremećaja i smanjenje radne sposobnosti (23, 92 – 94). Zdravstveni radnici koji rade noću imaju veći rizik od nastanka lumbalnog bola od onih koji nikada nisu radili noću, a jedan od razloga može biti i manji broj osoblja u noćnim smenama (37).

Psihosocijalni faktori i lumbalni bol

Promene na intervertebralnom disku u većini slučajeva nisu jedini uzrok poremećaja koji su prisutni kod lumbalnog bola. Pored perifernih, ovde su takođe uključeni i centralni neuralni mehanizmi koji imaju uticaja na kontrolu pokreta tela, kao i na psihosocijalni i kognitivni status, a svi oni su od veoma velikog značaja za funkcionalno stanje. Tradicionalni biomedicinski model, koji se fokusira na strukturne i biomehaničke abnormalnosti, ne može u potpunosti da objasni lumbalni bol, dok biopsihosocijalni model obezbeđuje bolje razumevanje ove problematike jer on uključuje i psihološke i socijalne činioce.

Psihološke i socijalne činioce kod lumbalnog bola teško je proučavati odvojeno, jer se oni međusobno prepliću i utiču jedni na druge. Zbog toga su oni objedinjeni jednim terminom „psihosocijalni činioci”. U njih se ubrajaju: ubeđenja i verovanja da fizička aktivnost može pogoršati bol i zdravstveno stanje i da je zbog toga treba izbegavati, tj. da treba više mirovati, što dovodi do pasivizacije, zatim anksiozno stanje i depresivno raspoloženje i negativna ubeđenja o samoj bolesti i njenom ishodu, kao i socijalno-ekonomski činioci među kojima su nedovoljna socijalna podrška neposredne okoline, problemi u vezi sa bolovanjem i finansijskom kompenzacijom, nezadovoljstvo poslom, težak i naporan posao, nedostatak društvene relaksacije i odmora i slično (95).

Kod određenog broja pacijenata, uzrok lumbalnog bola se ne može tačno definisati, a njegovo doživljavanje i intenzitet nisu u skladu sa nađenim oštećenjima kičme. Nekada su tegobe jače izražene nego što bi se očekivalo u odnosu na registrovane patoanatomske promene kičme. To se posebno viđa kod osoba koje su veoma osetljive na stres i bol, tj. kod kojih je prisutan distress (patološka reakcija na stres) i koje imaju prisustvo anksioznosti i depresije, jer one teže doživljavaju tegobe i probleme koji su uzrokovani lumbalnim sindromom. Ove osobe takođe često imaju i prisustvo somatizacije, tj. tendenciju da distress i simptome, koje nije moguće objasniti organskim i patoanatomskim promenama, doživljavaju kao bolest i fizičku oštećenost.

Takođe, treba imati u vidu da bol aktivira i simpatoadrenalni sistem, kao i pojačanu stimulaciju lučenja kortizola preko hipotalamo-hipofizno-adrenalne osovine, izazivajući hiperkortizolemiju koja povratno doprinosi pojačanoj osetljivosti na bol i na

stres i pri tome pogoršava psihičko stanje. Zato u dijagnostici i terapiji lumbalnog sindroma treba uzeti u obzir da bol i poremećaj funkcionalnosti nisu izazvani samo somatskim, odnosno patoanatomskim promenama, nego i psihološkim i socijalnim faktorima koji u današnje vreme dobijaju sve veći značaj (96 – 99).

Lumbalni bol može dovesti do nastanka problema i u mentalnom zdravlju, smanjenju radne sposobnosti i produktivnosti na radu (22). U poslednjoj deceniji psihosocijalni faktori su identifikovani kao prediktori za pojavu lumbalnog bola, a tu se ubrajaju: stres, monoton rad, nezadovoljstvo na radnom mestu, loši međuljudski odnosi na poslu, preveliki zahtevi/opterećenja od zaposlenih kao i nedostatak socijalne podrške (31, 100). Stres na poslu je prijavljen kao važan faktor u pojavi lumbalnog bola među medicinskim sestrama-tehničarima (100). Osim toga, nedavne studije su pokazale da zdravstvena uverenja i kulturološka obeležja utiču na pojavu bola u donjem delu leđa isto koliko i fizička aktivnost i mentalno zdravlje, a individualna ubeđenja i očekivanja su značajni prediktori za pojavu bola (101, 102). Istraživanja su pokazala da su dugotrajni invaliditet i odsustvo sa posla kod pacijenata sa lumbalnim bolom vezani za strah (103). Neki istraživači su pokazali da tendenciju somatizacije treba smatrati kao varijablu za faktore rizika na radnom mestu kod pojave lumbalnog bola (104).

Nedostatak podrške od strane nadređenih ili loš odnos sa kolegama predstavljaju potencijalne izvore stresa. Istraživanja su pokazala da previše posla, nekooperativni pacijenti, nemarne kolege, nedostatak podrške i loš odnos sa lekarima izaziva stres kod medicinskih sestara – tehničara (105, 106). Takođe, emocionalni zahtevi pacijenata i njihovih porodica, prekovremeni rad, rad u smenama, konflikti među kolegama spadaju u izvore stresa. Medicinske sestre – tehničari imaju visok nivo stresa što predstavlja značajni zdravstveni problem i jedan od glavnih uzroka lošeg zdravlja na radu. Profesionalni stres smanjuje mogućnost da se pruži adekvatna zdravstvena nega (107).

Stres je skup nespecifičnih reakcija čovekovog organizma na faktore iz radnog i životnog okruženja. Štetni faktori iz čovekovog okruženja aktiviraju adaptacioni mehanizam u organizmu kako bi se zaštitio uspostavljanjem ravnoteže sa sredinom. Iako tačan mehanizam koji povezuje visok nivo stresa sa pojavom lumbalnog bola nije jasno definisan, stres može povećati mišićnu napetost ili pojačati bolne senzacije kao što je

lumbalni bol. Bol u donjem delu leđa koji je nastao kao posledica stresa, predstavlja rezultat psiholoških i emotivnih faktora koji prouzrokuju neku vrstu fizičke promene u telu.

Donji deo leđa čini složena grupa mišića koji imaju ulogu u održavanju položaja, fleksibilnosti i kretanju. Tokom stresa dolazi do promena u ponašanju i položaju tela, uključujući način sedenja, kretanja i spavanja. To je jedan od razloga koji može dovesti do ukočenosti i bola u donjem delu leđa. Takođe, stres dovodi do kontrakcije i napetosti mišića, smanjenja protoka krvi u tkivima, promena u disanju i radu srca. Napetost mišića predstavlja reakciju na stres, a kada se on javlja iznenada napetost je jača, dok smanjenjem stresa intenzitet napetosti opada. Međutim, ukoliko stres traje duže vremena, mišići se nalaze u gotovo stalnom stanju napetosti, što aktivira pojavu lumbalnog bola. Ciklus bola karakteriše: nepotrebna limitiranost u obavljanju dnevnih i slobodnih aktivnosti, što je uzrokovano strahom pacijenta od bola i povreda. Taj strah je često neosnovan, a takva ograničenost pokretanja dovodi do smanjenja fizičke kondicije, mišićne slabosti, što opet dovodi do lumbalnog bola (108, 109).

1.4. Dijagnoza lumbalnog bola

U dijagnostičkoj evaluaciji lumbalnog bola koriste se sledeće metode: anamneza, fizikalni pregled, laboratorijske analize, nativna radiografija, kompjuterizovana tomografija (CT), magnetna rezonanca (MR).

Anamneza je značajan deo kliničkog pregleda bolesnika sa lumbalnim bolom. Obuhvata podatke o prethodnom lumbalnom bolu (početak simptoma, poseta lekaru, lečenje, dužina trajanja...). Zatim sadašnji lumbalni bol (početak i priroda bola, jačina i uticaj na radne aktivnosti i svakodnevni život...). Takođe su bitni podaci o prisustvu neke druge bolesti, socijalna i radna anamneza (obrazovanje, porodica, aktivnosti na poslu i u slobodno vreme...), kao i stil života (rekreativne i sportske aktivnost, pušenje, ishrana, alkohol...).

Fizikalni pregled podrazumeva inspekciju kičme u stojećem stavu, palpaciju kičme i išijadičnog nerva, tonus leđnih paravertebralnih mišića, perkusiju kičmenih pršljenova, sagitalnu i lateralnu pokretljivost kičme, procenu kompresije nervnih korenova, ispitivanje mišićne snage donjih ekstremiteta, tetivnih refleksa i senzibiliteta. Ispitivanjem se otkriva svesni ili podsvesni otpor pacijenta prema aktivnom pregibanju slabinskog dela kičmenog stuba, a palpacijom se otkriva povećani tonus paravertebralne muskulature. U okviru kliničkog pregleda prisutno je više vrsta testova, kao na primer podizanje ispravljene noge do pojave bola – Lassegue – ov ili Lazarevićevznak, zatim “ukršteni znak”, Miligram test, Hoover – ov test, i tako dalje. Laboratorijske analize obično nisu od značaja (29, 110).

Standardna radiografija kičme daje informacije o broju i obliku kičmenih pršljenova, prisustvu deformiteta, degenerativnih promena, osteoporoze itd. Kompjuterizovana tomografija (CT) lumbalne kičme dobro prikazuje koštane strukture. Jasno se prikazuje i kalcifikovani deo diskusa, lateralne diskus hernije, kao i osteoartrotične promene fasetnih zglobova. Zlatni standard predstavlja magnetna rezonanca (MRI), kao neinvazivna metoda koja ne izlaže pacijenta zračenju. Ovaj pregled omogućava multiplanarni prikaz i evaluaciju celog lumbalnog segmenta (111).

1.5. Lečenje lumbalnog bola

Prognoza kod najvećeg broja osoba sa lumbalnim bolom je dobra i ne zahteva operativno lečenje. U početku se preporučuje mirovanje i ležanje na umereno tvrdoj podlozi u položaju u kome je najmanji bol. To je najčešće Williams-ov položaj, položaj sa podržavanjem pojačane lumbarne lordoze ili položaj „fetusa“. Pasivni modaliteti su dragoceni unutar prvih 48h od pojave bola, ali sa popuštanjem spazma potrebno je kontrolisano aktiviranje kako bi se izbegle štetne posledice, kao što su: diskondicioniranje, smanjenje intradiskalne ishrane, mišićne snage i elastičnosti (110).

Medikamentozno lečenje se sastoji od smanjenja bola analgeticima, nesteroidnim antiinflamatornim lekovima (NSAIL), koji se mogu primeniti oralno, parenteralno, lokalno u vidu masti i gela ili primenom lokalnih blokada anestetika. Medikamenti se mogu podeliti u pet glavnih grupa, od kojih svaka ima različit cilj: analgetici, NSAIL,

mišićni relaksansi, sedativi i opoidi (110). Paracetamol i NSAID smanjuju intenzitet bola, ali njihovo korišćenje ne treba da bude duže od 12 dana. Upotrebu narkotika, samih ili u kombinaciji sa drugim lekovima, treba izbegavati, posebno u dužem vremenskom periodu zbog rizika od sticanja zavisnosti. Kortikosteroide treba izbegavati. Male doze tricikličnih antidepresiva koji se daju jedan sat pre spavanja mogu regulisati ciklus spavanja, što daje pozitivne rezultate. Upotreba psihotropnih lekova i miorelaksanata ima ograničenu ulogu. Terapija lekovima nudi privremeno olakšanje, posebno kada je u pitanju akutni bol (112).

Kada je bol pod kontrolom pacijent može da se uključi u fizikalnu terapiju koja daje mogućnost da se postigne bolja elastičnost i ojača oslabljena muskulatura. Aktivne terapijske procedure uključuju terapijske vežbe, kao što su vežbe u sali, na specijalnim spravama, i hidrokineziterapiju. Terapijske vežbe povećavaju mišićnu snagu, poboljšavaju balans i koordinaciju, povećavaju elastičnost i tonus muskulature, smanjuju ukočenost i bol. Tu se ubraja i pasivna terapija, primena ultrazvuka, krio i termoterapijske mere i miofascijalno opuštanje (110). Kiropraktika, akupunktura i masaže imaju u svetu sve više pristalica, iako još uvek nije u potpunosti dokazan njihov realni uticaj na smanjenje lumbalnog bola. Upotreba korseta i pojaseva za držanje kičme je sve manje u upotrebi (113,114).

Osim lečenja, cilj koji je važno postići je osposobiti osobe sa lumbalnim bolom da nauče da žive sa njim. Prvi korak je razumevanje tih osoba, objašnjenje i obrazovanje, zatim fizičko stanje, održavanje aktivnosti, fizička i psihička relaksacija kad god je moguće, poboljšanje raspoloženja i slike o sebi, što dovodi do boljeg socijalnog funkcionisanja, duštveno – ekonomskog unapređenja i izbegavanje recidiva (112).

Svega 10 – 20% bolesnika zahteva hirurški tretman. Indikacije za operativno lečenje mogu se podeliti u apsolutne i relativne. Apsolutne indikacije za operativno lečenje su razvoj sindroma caude equine (urinarna retencija/inkontinencija ili analna inkontinencija, perinealna anestezija, parapareza) i išijalgični bolni sindrom praćen motornim deficitom. Relativne indikacije za operaciju su perzistirajući bol nakon režima mirovanja i sprovedene fizikalne terapije, kao i česte epizode recidivirajućih išijalgičnih bolova (111). Operativno lečenje podrazumeva odstranjenje prolabiranog dela diskusa i

dekompresiju nervnog korena. Primjenjuju se različite hirurške metode: klasična diskektomija, mikrodiskektomija ili perkutane tehnike diskektomije (115). Artrodeza je zlatni standard za hirurški tretman.

Kognitivno – bihevioralna terapija i fizička kondicija mogu imati veliku ulogu u lečenju lumbalnog bola. Bilo da se sprovodi konzervativno ili hirurško lečenje, važno je bolesnicima pomoći da shvate prirodu bola, uzroke nastanka, mogućnost recidiva i načine preveniranja bolnih ataka. Neophodno je eliminisati faktore rizika, izgraditi „kičmu zdravih navika“ i usvojiti ih kao svakodnevene (110).

1.6. Prevencija nastanka lumbalnog bola

Kako bi se smanjila učestalost pojave lumbalnog bola kod medicinskih sestara – tehničara neophodno je primeniti mere prevencije. Primena raspoloživih preventivnih mera ima za cilj redukciju učestalosti pojave lumbalnog bola, sprečavanje nastanka invalidnosti, smanjenje apsentizma i radne sposobnosti.

Posedovanje znanja i pravilno ponašanje preventivno deluju na nastanak bola, odnosno dovode do njegovog uklanjanja ukoliko je već prisutan. Primarna prevencija se odnosi na intervencije i strategije koje se realizuju pre nego što dođe do pojave lumbalnog bola, a zasniva se na poznavanju faktora rizika, dok se sekundarna prevencija odnosi na intervencije i strategije koje se realizuju tokom akutne epizode lumbalnog bola, pre pojave simptoma hroničnog bola i zasniva se na poznavanju terapijskih mera. Svakako najveći značaj u prevenciji je uklanjanje faktora rizika što zahteva edukaciju medicinskog osoblja o zaštitnim merama (19)

Smanjenje rizika od nastanka lumbalnog bola, može se postići na radnim mestima smanjenjem naprežanja prilikom podizanja tereta (kreveti podesive visine, upotreba kolica i nosila). Ergonomsko dizajniranje radnog mesta predstavlja najbolji način prevencije. Eliminisanja ručnog podizanja pacijenata postiže se upotrebom mehanizovane opreme za dizanje i prenošenje pacijenata, čime se ostvaruje optimalno radno opterećenje i redukuju se nepotrebni pokreti savijanja, izvijanja i istežanja. U radnim sredinama u kojima se primenjuje adekvatan ergonomski pristup medicinskim

sestrama – tehničarima se obezbeđuje bezbedno radno mesto u kome se zdravstvena nega sprovodi bez opasnosti od povreda. Dodatne prednosti su: smanjenje umora, povećanje zadovoljstva poslom, rad bez tegoba i dalji razvoj profesionalne karijere (34).

Osim edukacije zdravstvenih radnika o pravilnom položaju tela, veliku pomoć u prevenciji doprinosi formiranje timova koji su teoretski i praktično obučeni za zadatke mehanizovanog i ručnog prenošenja pacijenata (34, 93). Podaci dobijeni iz literature ukazuju da uvođenje takvih timova, nakon samo godinu dana, praktično dovodi do prestanka prijavljivanja lumbalnog bola (73). U značajne mere prevencije spadaju i zdravstveni pregledi medicinskih radnika (pre zasnivanja radnog odnosa i pri promeni radnog mesta), kao i periodični lekarski pregledi na godišnjem nivou (34, 63).

Merama prevencije pripadaju i obuke na radnom mestu, odnosno uvođenje kontinuiranih trening programa baziranih na biomehanici tela (22, 49).

Pod mere prevencije spada i povećanje fizičke aktivnosti. Pretpostavlja se da 30 minuta fizičke aktivnosti umerenog intenziteta skoro svakog dana tokom nedelje može da spreči nastanak lumbalnog bola, tako što dolazi do povećanja permeabilnosti vertebralnih diskova, odnosno do poboljšanja snabdevanja krvlju što može eliminisati akumuliranu iritirajuću tečnost u tkivu, i inflamaciju. Takođe, fizičke vežbe povećavaju kičmenu mobilnost pomoću vežbi istezanja i opuštanja muskulature. Osim toga, fizička aktivnost u slobodno vreme poboljšava psihičko blagostanje, dovodi do opšteg poboljšanja raspoloženja, a smanjuje anksioznost i bes (100).

Istraživanja ukazuju na to da program vežbi orijentisanih na ekstenziju može biti odlučujući u prevenciji nastanka lumbalnog bola. Program vežbi je sastavljen od 6 sesija, dve sesije nedeljno sa po 2 dana pauze, u trajanju od 3 nedelje uzastopno. Sesije u trajanju od jednog sata se sprovode posle radnog vremena. Vežbe su namenjene jačanju lumbalne ekstenzije i jačanju primarnih stabilizatora kičme (m. transversus abdominis, m. oblique abdominal, m. multifidus, m. quadratus lumborum and m. erector spinae).

U ranijim istraživanjima pokazalo se da je jedna od veoma uspešnih metoda prevencije lumbalnog bola uvođenje edukativnog programa *Back School (BS)*. BS program se sastoji od sticanja znanja i veština uključujući i vežbe koje se odvijaju pod

nadzorom fizikalnih terapeuta ili lekara specijalista. Edukativni deo programa se zasniva na pretpostavci da osobe koje imaju povećani rizik ili jače izražen lumbalni bol, zapravo ne poseduju dovoljno znanja koje je relevantno za njihovu bolest i nisu upoznati sa pojmovima kao što su mehanika tela i stres. BS program dakle ima za cilj smanjenje rizika za pojavu lumbalnog bola povećavajući znanja koja utiču na promenu u ponašanju, kao što je usvajanje odgovarajuće tehnike podizanja i pravilnog držanja tela (116, 117). Obično BS programi sadrže intervencije koje daju informacije i edukuju učesnike o anatomiji i fiziologiji leđa, o mehaničkom naprežanju i posturi, a pruža i program izometrijskih vežbi. BS program može da sadrži edukaciju o mehanici tela, tehnikama transfera pacijenata, savete za vežbe za istezanje i jačanje mišića, povećanje mobilnosti lumbalne kičme, savete za pravilno stajanje i držanje tela, alternativne položaje tela tokom sprovođenja nege i ostalih dnevnih aktivnosti. BS programi su popularni jer koriste obrazovne principe, može da se organizuje rad u grupama, ne uključuje skupe i komplikovane tehnologije već nude konkretnu, efektivnu i jeftinu intervenciju (80).

Mnoge intervencije koje se sprovode u redukciji smanjenja i sprečavanja nastanka lumbalnog bola to čine samo sa jednog aspekta, ali s obzirom da je lumbalni bol multi – faktorijalnog porekla one ne mogu dovoljno precizno utvrditi poreklo ili uzrok nastanka bola. Ove intervencije se najčešće koriste u prevenciji lumbalnog bola u smislu smanjenja fizičkog obima posla, kao što je uvođenje mehanizovane opreme za podizanje tereta i obuke o pravilnom položaju tela prilikom podizanja. Međutim, efikasnost ovakve vrste intervencija nije uvek ubedljiva (118 – 121). Još jedna intervencija koja se posmatra sa jednog aspekta i koristi se za sprečavanje lumbalnog bola je fizički trening. Potrebno je jasno odrediti tip, intenzitet, učestalost i trajanje treninga koji su optimalni u prevenciji (122, 123). Efikasnija metoda u sprečavanju nastanka mišićno – skeletnih poremećaja i smanjenja odsustvovanja sa posla je participatorna ergonomija, koja pridaje značaj uključivanju učesnika u planiranje i kontrolni svojih radnih aktivnosti (124). Opšti cilj participatorne ergonomije je da se spreči fizički napor i bol kroz minimiziranje ovih faktora i smanjenje radnih zadataka koji se smatraju fizički zahtevnim. Participativna ergonomija obuhvata "angažovanje

radnika u planiranju i kontroli svojih radnih aktivnosti, sa dovoljno znanja i moći da utiču na oba procesa i ishoda za postizanje željenih ciljeva" (124).

Ipak, visok rizik od perzistentnog i rekurentnog lumbalnog bola među zdravstvenim radnicima ukazuje na potrebu sekundarne prevencije koja je fokusirana na održavanje funkcionalne aktivnosti uprkos bolu. Zbog toga što je rad medicinskih sestara fizički zahtevan, a prevalenca lumbalnog bola visoka, prevencija kineziofobije može biti posebno važna. Primena kognitivno – bihevioralne terapije se pokazala kao uspješna u suočavanju sa strahom od fizičke aktivnosti, smanjenju lumbalnog bola i odsustvovanju sa posla. Kognitivno-bihevioralni trening (*cognitive behavioral training* (CBT)), može poslužiti kao efikasna strategija sekundarne prevencije za radnike sa fizički zahtevnim poslom i visokom prevalencom lumbalnog bola (125 - 130).

U istraživanju koje je sprovedla Rasmussen sa saradnicima ukazuje na to da bi se intervencije koje se koriste za sprečavanje nastanka lumbalnog bola i njegovih posledica morale sastojati od nekoliko komponenti koje uključuju različite strategije. U teoriji, intervencija koja ima više aspekata trebalo bi da se sastoji od ergonomije, CBT i fizičkog treninga, kako bi bila što delotvornija. U ovoj studiji participativni ergonomski proces prati 6 koraka: identifikacija i analiza fizički zahtevnih radnih zadataka, predlaganje rešenja, implementacija i procena prototipa, i donošenje rešenja. U ovim radionicama zaposleni aktivno učestvuju iznoseći svoje probleme. Što se tiče aspekta fizičke obuke, opšti cilj je da se radnici upoznaju sa različitim vrstama fizičkog treninga, a koje obuhvata znanje o telu i položajima, trening snage i kondicije i opštu fizičku aktivnost. Radnici mogu da biraju različite vrste treninga i da razvijaju sopstveni režim vežbanja. U ovaj deo se uključuje i obuka o principima ergonomije, a svaki trening započinje sa vežbama zagrevanja koje uključuju jačanje posturalnih, abdominalnih i leđnih mišića. I na kraju kognitivno-bihevioralni trening koji ima za cilj umanjeње negativnih efekata bola. Na ovom treningu fokus se stavlja na unapređenje razumevanja bola kroz ranija iskustva, iščekivanje ponovne pojave bola, i uticaj fizičke aktivnosti na bol. Radnici se obučavaju o tome kako da funkcionišu i kako da imaju kvalitetan život uprkos bolu (vežbe opuštanja, prilagođavanje aktivnostima svakodnevnog života...). Ovakve intervencije mogu biti od koristi i poslodavcima i zaposlenima. Medicinske

sestre – tehničari će imati bolje zdravstveno stanje i radnu sredinu. Pozitivni efekti mogu potencijalno doprineti smanjenju bolovanja i produženju radnog veka (124).

Kao što je već ranije rečeno, stres na poslu može biti jedan od faktora rizika za nastanak lumbalnog bola. Da bi se smanjila učestalost pojave stresa, neophodno je uvođenje novih strategija u radnoj sredini. Prva mera bi bila unapređenje psihosocijalne radne sredine, i to pružanjem socijalne i emocionalne podrške medicinskim sestrama – tehničarima od strane nadređenih. S obzirom na stalne eskalacije profesionalnih stresora, stvaranje podsticajne radne sredine ima pozitivne ishode na zdravlje, prevenciju nastanka bolesti sa radom i bolju zaštitu kod već obolelih medicinskih sestara – tehničara. Medicinske sestre – tehničari bi trebalo da prolaze kroz treninge upravljanja stresom, što bi povećalo samopouzdanje i razvilo veštine komuniciranja sa lekarima i koleginicama i kolegama, tako unapređujući timski rad. Menadžerske veštine stečene na ovaj način bi takođe redukovale stres uzrokovan birokratskim i organizacionim zadacima (131).

Prevenција stresa bi trebalo da ima višestruki pristup. Nacionalni institut za bezbednost i zdravlje na radu (*US National Institute for Occupational Safety and Health* (NIOSH)) pokušao je da dizajnira jedan takav pristup, koji obuhvata: opterećenje na radnom mestu (izbegavanje preopterećenja, dovoljno vremena za oporavak od zahtevnih zadataka...); raspored rada (dizajniran tako da bude kompatibilan sa zahtevima i odgovornostima, fleksibilnije radno vreme, podela posla i bolji smenski raspored); budući posao (izbegavanje dvosmislenosti kada je reč o karijeri ili veštinama, bolji odgovori kada je u pitanju sigurnost zaposlenja); socijalno okruženje (veća mogućnost interakcije i podrške među zaposlenima); sadržaj posla (obezbediti stimulaciju usavršavanja i mogućnost da se koriste postojeće veštine, odnosno da se razvijaju nove). U tom kontekstu primarnom prevencijom se može smatrati modifikovanje organizacionih i stresora radne sredine. Sekundarna prevencija ima za cilj promenu individualne reakcije na izloženost takvim stresorima, a tercijarne da smanji količinu individualnog i organizacionog nezadovoljstva nastalog kao posledica takvim izloženostima (132).

Efekti stresa na radu mogu dovesti do loše organizacije posla i smanjene produktivnosti, povećanog apsentizma kod zaposlenih a zajedno sa „fenomenom izgaranja“ i do smanjenja kvaliteta nege pacijenata (107).

2. CILJEVI I HIPOTEZE

Ciljevi

- Utvrditi prevalenciju lumbalnog bola među medicinskim sestrama – tehničarima
- Ispitati povezanost između socio – demografskih karakteristika (godine života, pol, broj dece, stepen stručne spreme), godina radnog staža u zdravstvenoj zaštiti, indeksa telesne mase, pušenja i lumbalnog bola kod medicinskih sestara – tehničara
- Utvrditi uticaj podizanja tereta, prekovremenog rada i stresa na prevalenciju lumbalnog bola kod medicinskih sestara – tehničara
- Predložiti mere za prevenciju nastanka lumbalnog bola kod medicinskih sestara – tehničara

Hipoteze

- Postoji pozitivna povezanost između godina života i godina radnog staža u zdravstvenoj zaštiti i pojave lumbalnog bola kod medicinskih sestara – tehničara
- Postoji značajno viša zastupljenost lumbalnog bola kod medicinskih sestara – tehničara ženskog pola i kod medicinskih sestara sa troje i više dece
- Medicinske sestre – tehničari sa četvrtim stepenom stručne spreme imaju značajno viši rizik za pojavu lumbalnog bola u odnosu na medicinske sestre – tehničare sa višim stepenom stručne spreme
- Pušenje i povećan indeks telesne mase su faktori rizika za pojavu lumbalnog bola kod medicinskih sestara – tehničara
- Podizanje tereta većeg od 25 kg i rad duži od 8 sati dnevno povećavaju rizik za pojavu lumbalnog bola kod medicinskih sestara – tehničara
- Medicinske sestre – tehničari koji pripadaju grupi sa višim nivoom stresa na radnom mestu (srednja vrednost > 3,5) imaju veći rizik za pojavu lumbalnog bola

3. MATERIJAL I METODE

Ispitivanje radi analize faktora rizika za pojavu lumbalnog bola kod medicinskih sestara – tehničara, sprovedeno je na Institutu za zdravstvenu zaštitu dece i omladine Vojvodine, Kliničkom centru Vojvodine (Klinika za ginekologiju i akušerstvo, Klinika za interne bolesti, Klinika za neurologiju i Poliklinika Kliničkog centra Novi Sad), Opštoj bolnici u Somboru, Opštoj bolnici u Subotici i Opštoj bolnici u Sremskoj Mitrovici.

Institut za zdravstvenu zaštitu dece i omladine Vojvodine i Klinički centar Vojvodine spadaju u red tercijarnih zdravstvenih ustanova regionalnog karaktera i pružaju usluge zdravstvene zaštite prevashodno za teritoriju Južnobačkog okruga, ali i cele Vojvodine, a takođe su i nastavne baze Medicinskog fakulteta u Novom Sadu. Opšta bolnica u Somboru spada u red sekundarnih zdravstvenih ustanova sa 732 bolesničke postelje i pruža usluge zdravstvene zaštite za Zapadnobački okrug. Opšta bolnica u Subotici takođe spada u red sekundarnih zdravstvenih ustanova sa 850 bolesničkih postelja i pruža usluge zdravstvene zaštite za Severnobački okrug, dok Opšta bolnica u Sremskoj Mitrovici, zdravstvena ustanova sekundarnog tipa sa 513 bolesničkih postelja, pruža usluge zdravstvene zaštite u Sremskom okrugu.

Način izbora i grupisanja ispitanika

Ispitivanje podrazumeva studiju preseka.

Planirano je da ispitivanje obuhvati najmanje 390 medicinskih sestara – tehničara. Veličina uzorka proučavanja određena je 10 ispitanika po jednom faktoru rizika, što bi bilo 130 ispitanika u svakoj grupi. Međutim, zbog mogućnosti niskog stepena odgovora, anketni upitnici su isporučeni većem broju ispitanika. Ispitanici su podeljeni u tri grupe, tako da prvu grupu čine ispitanici koji nisu direktno uključeni u negu pacijenata, drugu grupu čine ispitanici koji obavljaju zdravstvenu negu, ali u svom radu ne podižu teret veći od 25 kg i treću grupu čine ispitanici koji obavljaju zdravstvenu negu i tom prilikom podižu teret veći od 25 kg.

Prema zakonodavstvu Republike Srbije u Pravilniku o preventivnim merama za bezbedan i zdrav rad pri ručnom podizanju tereta, definisane su granične vrednosti za podizanje i prenošenje tereta, gde je dozvoljena vrednost za muškarce 50 kg, a za žene maksimalno 25kg (84).

Kriterijumi za uključivanje u studiju su: medicinske sestre – tehničari koji sprovode zdravstvenu negu pacijenata (hrane, presvlače, podižu, premeštaju, kupaju pacijente i dele terapiju), i kadar koji se bavi organizacijom zdravstvene nege.

Kriterijumi za neuključivanje u studiju su: osobe sa prethodnim povredama i oboljenjima kičmenog stuba, medicinske sestre – tehničari čiji je radni staž u zdravstvenoj delatnosti manji od godinu dana i trudnice.

Svi ispitanici uključeni u studiju pročitali su informacioni list o istraživanju i svojim potpisom potvrdili učešće u studiji. Ispitanici su samostalno popunjavali upitnik, nakon čega je ispitivač lično prikupio upitnike. Upitnici su bili anonimni.

Metode prikupljanja i obrade podataka

Podaci su prikupljeni direktnim anonimnim anketiranjem medicinskih sestara-tehničara.

Za ispitivanje lumbalnog bola kod medicinskih sestara – tehničara kao izvor podataka koristio se modifikovan Nordijski upitnik za analizu muskuloskeletnih simptoma čiju osnovu predstavlja Standardizovan Nordijski upitnik za analizu muskuloskeletnih simptoma (133). Ovaj upitnik se sastoji od 69 pitanja na koje se odgovara kroz pet stepena Likertove skale, „ne/da“ odgovori ili zaokruživanjem ponuđenih odgovora, odnosno upisivanjem željenih odgovora. Upitnik sadrži četiri dela: socio-demografski podaci, obavljanje zdravstvene nege, bol u donjem delu leđa i zadovoljstvo na radnom mestu (Prilog 1).

1. Socio-demografski podaci

Prvi deo upitnika sadrži 14 pitanja o socio – demografskim podacima, koji ukazuju na moguće faktore rizika koji utiču na pojavu lumbalnog bola. Pored pitanja predviđenih standardizovanim Nordijskim upitnikom: mesto zaposlenja, pol, godine života, telesna masa i telesna visina (radi izračunavanja indeksa telesne mase), uvrštena

su i pitanja vezana za: bračni status, broj dece, stepen stručne spreme, godine staža u zdravstvenoj delatnosti, radnim satima i prekovremenom radu, pušenju i fizičkoj aktivnosti. Poslednje pitanje u ovom delu upitnika odnosilo se na to da li ispitanici obavljaju poslove zdravstvene nege i ukoliko je odgovor bio negativan, ispitanici nisu ispunjavali drugi deo upitnika.

2. Obavljanje zdravstvene nege

U drugom delu upitnika koji se odnosi na obavljanje poslova zdravstvene nege, podaci su prikupljeni samo od osoba koje tokom svog radnog vremena obavljaju zdravstvenu negu. Pitanja se odnose na: dužinu radnog staža na ovim poslovima, broj pacijenata, podizanju tereta i drugim radnim zadacima. Takođe su uvršćena i pitanja o obavljanju periodičnih lekarskih pregleda u Službi medicine rada i obuci prilikom zapošljavanja.

3. Bol u donjem delu leđa

U delu upitnika vezanom za prisustvo lumbalnog bola, osim pitanja iz Standardizovanog Nordijskog upitnika (prisustvo lumbalnog bola u prethodnih 12 meseci, dužina trajanja problema u donjem delu leđa u poslednjih 12 meseci, dužina trajanja bola u donjem delu leđa u jednoj epizodi, smanjenje radnih i slobodnih aktivnosti, prisustvo problema u donjem delu leđa u bilo kom trenutku u poslednjih 7 dana), nalaze se i pitanja koja se odnose na broj epizoda lumbalnog bola u poslednjih 12 meseci, o vremenu izostanka sa posla zbog istih, o upotrebi medikamenata i lečenju, kao i promeni radnog mesta zbog bola.

4. Zadovoljstvo na radnom mestu

Poslednji deo upitnika sadrži 37 pitanja za prikupljanje informacija o psihosocijalnim faktorima vezanim za rad putem Standardizovanog Nordijskog upitnika za psihološke i socijalne faktore na radu, a pruža sveobuhvatnu meru stresa kao što je definisano od strane autora *QPS Nordic 34+* upitnika (133). Pitanja u ovom upitniku su klasifikovana u tri kategorije: nivo radnih zadataka, socijalni i organizacioni nivo, i individualni nivo. Kategorija nivoa radnih zadataka uključuje pitanja vezana za zahteve i kontrolu na poslu, očekivanja i predvidljivost. Socijalni i organizacioni nivo sadrži pitanja u vezi sa socijalnom interakcijom, rukovodstvom, komunikacijom, radom u grupi, i organizacionom kulturom i klimom. U kategoriji individualnog nivoa, pitanja su

usmerena na privrženost organizaciji, kompetencije, motivisanost i interakciju između posla i privatnog života.

Statistička obrada podataka

Statistička obrada podataka je obuhvatila pojedine metode deskriptivne i komparativne analize. Primljeni su sledeći statistički postupci obrade podataka:

- Deskriptivna statistika za opis uzorka na ispitivanim varijablama: aritmetička sredina, standardna devijacija, medijana, minimum i maksimum za numeričke i ordinalne varijable i frekvencije i procenti za kategoričke varijable;
- Pearsonov hi – kvadrat test (tablice kontigencije) za određivanje stepena povezanosti dve kategoričke varijable, sa Yatesovom korekcijom u slučaju tablice 2x2;
- Spearmanovi koeficijenti korelacije za određivanje stepena povezanosti dve ordinalne varijable, kao i ordinalne i numeričke varijable;
- Man Whitney U – test za utvrđivanje razlike između srednjih vrednosti dva nezavisna ordinalna obeležja;
- Studentov t – test za dva nezavisna uzorka;
- Jednostrani i dvostrani z – test razlike proporcija.

U svim analizama, dobijene razlike su tumačene kao statistički značajne ako je p-vrednost manja od 0,05, a statistički visoko značajne ako je p-vrednost manja od 0,01. Podaci su obrađeni u StatSoftovom računarskom programskom paketu *Statistica 10.0*, a grafički prikaz podataka je urađen u program *MS Excel*.

Etička razmatranja istraživanja

Istraživanje su u septembru i oktobru 2010. godine odobrili Etički komiteti svih zdravstvenih ustanova u kojima je sprovedeno istraživanje, kao i direktori tih zdravstvenih ustanova, a u novembru 2010. godine i Etički komitet Medicinskog fakulteta. Da bi se obezbedila anonimnost ispitanika i ustanova, prikupljanje anketa i svi podaci su tretirani strogo poverljivo. U rezultatima rada, zdravstvene ustanove su obeležene kodnim brojevima i na taj način je osigurana anonimnost ustanove.

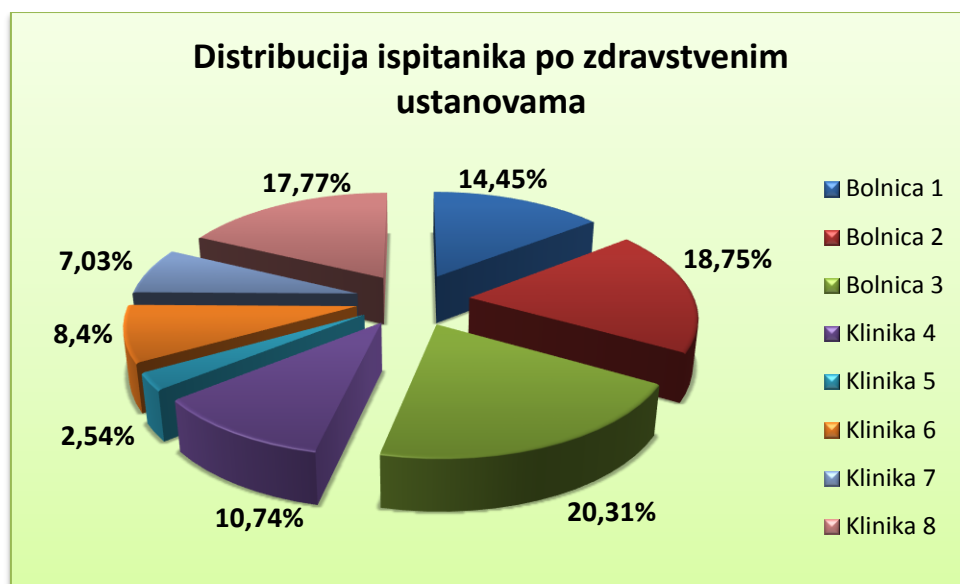
4. REZULTATI RADA

Istraživanje je sprovedeno u periodu od četiri meseca, tj. od marta do jula 2015. godine, anketiranjem medicinskih sestara – tehničara. Distribuciju anketa i prikupljanje podataka u populaciji sproveo je istraživač lično uz pomoć glavnih sestara zdravstvenih ustanova.

Od ukupno 550 anketiranih ispitanika, njih 38 (6,91%) ispitanika je isključeno iz studije zbog neispunjavanja kriterijuma (19 ispitanika je nepotpuno ispunilo upitnike ili su na sve tvrdnje odgovorili istim odgovorom, 15 ispitanika nije vratilo upitnik i 4 ispitanika je imalo manje od jedne godine radnog staža), a 512 (93,09%) je uključeno u studiju.

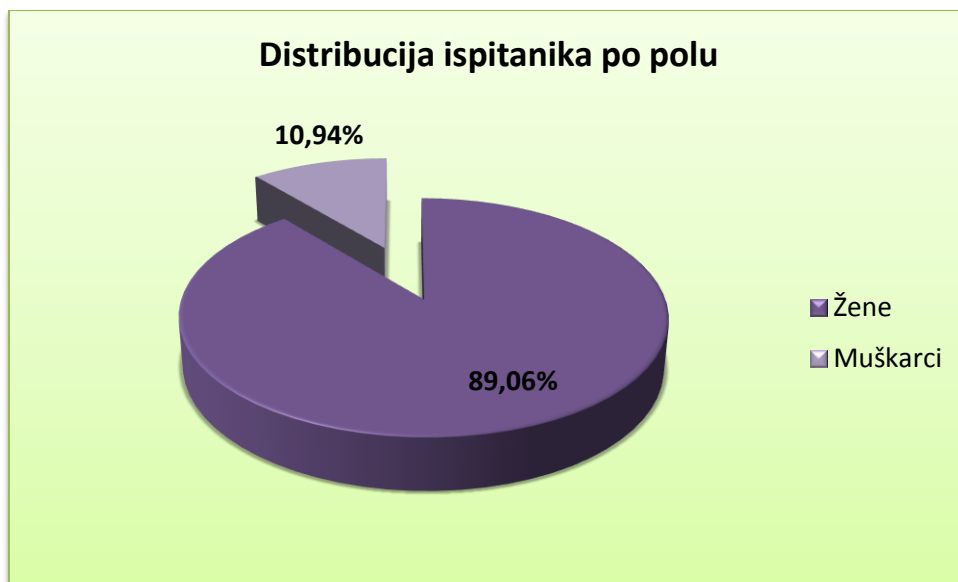
Uzorak od 512 medicinskih sestara – tehničara činile su tri grupe: prvu grupu ispitanici koji nisu direktno uključeni u negu pacijenata – 134, drugu grupu ispitanici koji su obavljali zdravstvenu negu, ali u svom radu nisu podizali teret veći od 25 kg – 145 i treću grupu ispitanici koji su obavljali zdravstvenu negu i tom prilikom podizali teret veći od 25 kg – 233.

4.1. Socio-demografski podaci



Grafikon 1. Distribucija ispitanika po zdravstvenim ustanovama

Distribucija ispitanika u odnosu na pripadnost ustanovi prikazana je na Grafikonu 1. Uvidom u Grafikon, uočava se da su ispitanici iz ustanova sa kodnim brojem 2 (96; 19%) i kodnim brojem 3 (104; 20%) zastupljeniji u odnosu na ispitanike iz drugih zdravstvenih ustanova. Najmanji broj ispitanika, 13 (3%), je iz ustanove sa kodnim brojem 5.



Grafikon 2. Distribucija ispitanika po polu

Distribucija ispitanika u odnosu na pol prikazana je na Grafikonu 2. Većina ispitanika je ženskog pola 89,06%, dok je samo 10,94% ispitanika muškog pola.

Tabela 1. Starosna struktura ispitanika

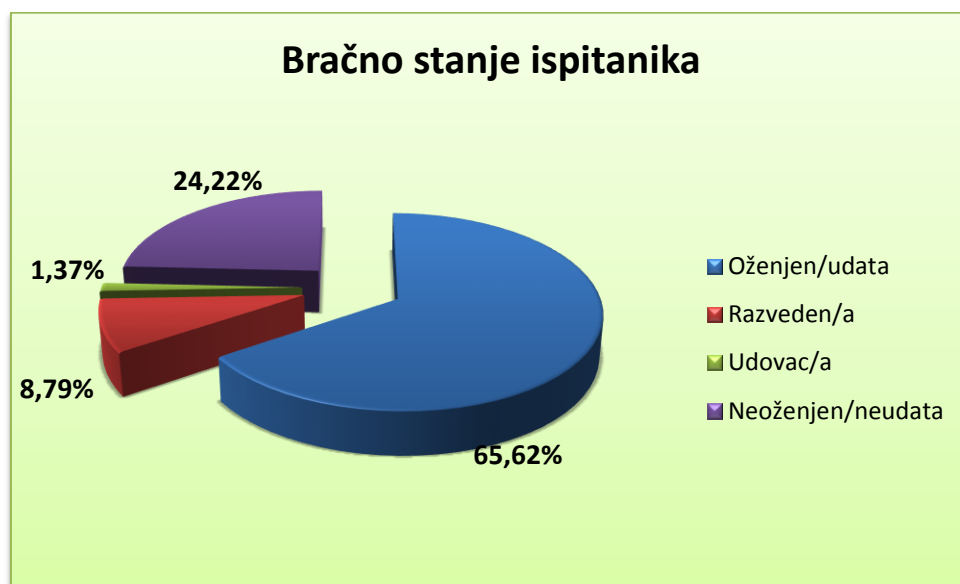
Dobne grupe	N	%
do 30 god	123	24,02
31 - 40 god	200	39,06
41 - 50 god	121	23,63
preko 50 god	68	13,28
Ukupno	512	100

Starosna struktura ispitanika prikazana je u Tabeli 1. Najzastupljenija starosna kategorija ispitanika su lica starosti 31 – 40 godina (39,06%), dok najmanji broj ispitanika pripada starosnoj grupi preko 50 godina (13,28%).

Tabela 2. Prosečna starost ispitanika

	obim uzorka	aritmet sred	medijana	min	maks	donji kvartil	gornji kvartil	SD	zakrivlj	spljošt
Starost (god)	512	37,98	37,00	19,00	58,00	31,00	45,00	9,44	0,21	-0,86

Prosečna starost ispitanika je $37,98 \pm 9,44$ godina. Najmlađi ispitanik ima 19, a najstariji 58 godina.



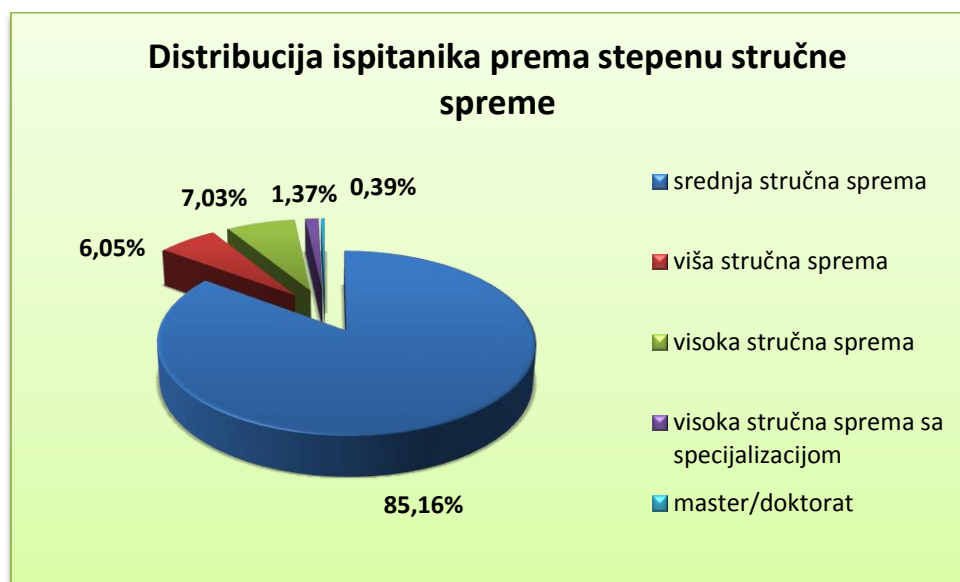
Grafikon 3. Bračno stanje ispitanika

Bračno stanje ispitanika prikazano je na Grafikonu 3. Većina ispitanika živi u bračnoj zajednici 65,62%, a skoro četvrtina ispitanika 24,22% je neoženjeno odnosno neudato.

Tabela 3. Distribucija ispitanika prema broju dece

Broj dece	N	%
Nemam	147	28,71
1	139	27,15
2	203	39,65
3 i više	23	4,49
Ukupno	512	100

Distribucija ispitanika prema broju dece prikazana je u tabeli 3. Može se primetiti da najveći broj ispitanika, njih 39,65% ima dvoje dece, dok samo 4,49% ispitanika ima 3 ili više dece.



Grafikon 4. Distribucija ispitanika prema stepenu stručne spreme

Distribucija ispitanika prema stepenu stručne spreme prikazana je na Grafikonu 4. Najveći broj ispitanika 85,16% ima srednju stručnu spremu, dok samo njih 0,39% ima završen master odnosno doktorat.

Tabela 4. Distribucija ispitanika prema dužini zaposlenosti u zdravstvenoj delatnosti

	obim uzorka	aritmet sred	medijana	min	maks	donji kvartil	gornji kvartil	SD	zakrivlj	spljošt
Radni staž (god)	512	16,01	15,00	1,00	36,00	8,00	23,0	9,48	0,26	-0,86

Prosečna dužina radnog staža je $16,01 \pm 9,48$ godina. Najduži radni staž je 36 godina, a najkraći godinu dana.

Tabela 5. Indeks telesne mase (BMI) ispitanika

	obim uzorka	aritmet sred	medijana	min	maks	donji kvartil	gornji kvartil	SD	zakriv	spljošt
masa (kg)	512	68,66	66,00	44,00	145,00	60,00	75,00	13,02	1,25	3,80
visina (m)	512	1,69	1,68	1,50	1,99	1,64	1,73	0,08	0,63	0,80
BMI	512	24,05	23,50	16,30	43,30	21,60	26,00	3,96	1,03	2,13

U Tabeli 5. prikazan je indeks telesne mase ispitanika. Prosečna masa ispitanika je $68,66 \pm 13,02$ kg, prosečna visina $1,69 \pm 0,08$ m, a prosečan indeks telesne mase (BMI) je $24,05 \pm 3,96$ kg/m².

Tabela 6. Indeks telesne mase ispitanika (podgrupe)

BMI	N	%
<=25	346	67,58
>25	166	32,42
Ukupno	512	100

Oko dve trećine ispitanika 67,58%, ima idealnu telesnu masu ili pothranjenost, odnosno indeks telesne mase je 25 ili manji.

Tabela 7. Zastupljenost konzumiranja cigareta kod ispitanika

Pušenje	N	%
Ne	259	50,59
Da	233	45,51
Bivši pušač	20	3,90
Ukupno	512	100

U tabeli 7 prikazana je zastupljenost konzumiranja cigareta. Oko polovine ispitanika spada u grupu nepušača, dok su samo 3,91% bivši pušači, odnosno ne konzumiraju cigarete više od mesec dana.

Tabela 8. Fizička aktivnost ispitanika

Fizička aktivnost	N	%
Sedantna	195	38,09
Umereno aktivni	236	46,09
Aktivni	81	15,82
Ukupno	512	100

U tabeli 8 prikazana je zastupljenost fizičke aktivnosti ispitanika. 38,09% ispitanika je okarakterisalo svoju fizičku aktivnost kao sedantnu, dok se samo 15,82% njih smatra aktivnim, što znači da tokom nedelje imaju 3 ili više seansi u trajanju od najmanje 30 minuta u vidu trčanja, vožnje biciklom, plivanja i drugo.

Tabela 9. Distribucija ispitanika prema radnom vremenu

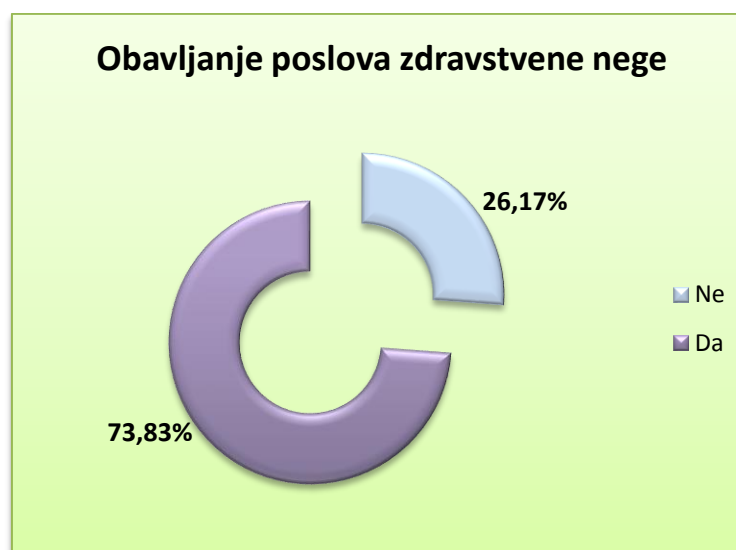
Smenski rad	N	%
Samo pre podne ili posle podne (po 8 sati)	234	45,70
Naizmenične dnevne i noćne smene (po 12 sati)	260	50,78
Drugo	18	3,52
Ukupno	512	100

U tabeli 9 prikazano je radno vreme ispitanika. Najveći broj ispitanika 50,78%, radi u smenama od po 12 sati, odnosno naizmenične dnevne i noćne smene, dok skoro 46% ispitanika radi samo pre podne ili posle podne.

Tabela 10. Distribucija ispitanika prema prekovremenom radu

Prekovremeni rad	N	%
Ne	360	70,31
Da	152	29,69
Ukupno	512	100

Skoro 30% ispitanika potvrdilo je da tokom radne nedelje ima više od 40 radnih sati, što se karakteriše kao prekovremeni rad.



Grafikon 5. Distribucija ispitanika prema obavljanju poslova zdravstvene nege

Na grafikonu 5 prikazana je distribucija ispitanika prema obavljanju poslova zdravstvene nege. Skoro dve trećine ispitanika, 73,83%, tokom svog posla obavlja poslove zdravstvene nege.

4.2. Obavljanje zdravstvene nege

Tabela 11. Distribucija ispitanika prema ekspozicionom radnom stažu

Ekspozicioni radni staž	N	%
do 10 god	164	43,39
11 - 20 god	144	38,10
21 - 30 god	51	13,49
preko 30 god	19	5,02
Ukupno	378	100

Najveći broj ispitanika, njih 43,39%, poslove zdravstvene nege obavlja manje od 10 godina, dok je samo kod njih 5,03% ekspozicioni radni staž duži od 30 godina.

Tabela 12. Prosečna dužina ekspozicionog radnog staža kod ispitanika

	obim uzorka	aritmet sred	medijana	min	maks	donji kvartil	gornji kvartil	SD	zakrivlj	splošt
Ekspozicioni radni staž (godine)	378	13,48	12,00	1,00	36,00	7,00	20,00	8,82	0,53	-0,43

Prosečna dužina ekspozicionog radnog staža je $13,48 \pm 8,82$ godina. Najduži ekspozicioni radni staž je 36 godina, a najkraći godinu dana.

Tabela 13. Distribucija ispitanika prema broju pacijenata kojima pružaju zdravstvenu negu u toku jedne smene

Broj pacijenata	N	%
do 10	148	39,15
11 - 20	153	40,48
21 - 30	47	12,43
preko 30	30	7,94
Ukupno	378	100

Najveći broj ispitanika, njih 40,48% tokom jedne smene zbrinjava između 11 i 20, dok skoro 8% zbrinjava preko 30 pacijenata.

Tabela 14. Prosečan broj pacijenata kojima ispitanici pružaju zdravstvenu negu u toku jedne smene

	obim uzorka	aritmet sred	medijana	min	maks	donji kvartil	gornji kvartil	SD	zakriv	spljošt
Broj pacijenata	378	17,29	15,00	2,00	110,00	10,0	20,0	11,15	2,43	13,15

Prosečan broj pacijenata kojima jedna medicinska sestra-tehničar pruža usluge zdravstvene nege tokom jedne smene je $17,29 \pm 11,15$. Najmanji broj pacijenata koje ispitanici zbrinjavaju tokom smene je 2, a najveći 110.

Tabela 15. Distribucija ispitanika prema težini tereta koji podižu

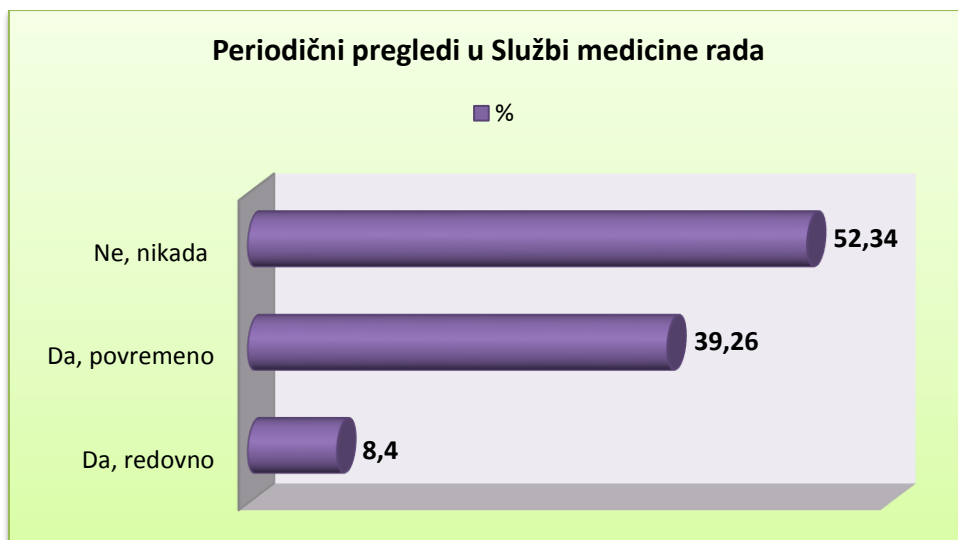
Podizanje tereta	N	%
Do 10 kg	85	22,49
Između 10 i 25 kg	60	15,87
> 25 kg	233	61,64
Ukupno	378	100

Od ukupno 378 ispitanika koji obavljaju poslove zdravstvene nege, 61,64% na poslu podiže teret veći od 25 kg.

Tabela 16. Distribucija ispitanika prema obavljanju poslova zdravstvene nege

OBAVLJANJE ZDRAVSTVENE NEGE	NE N (%)	DA (SAM/A) N (%)	DA (IMAM POMOĆ) N (%)	UKUPNO N (%)
Prihvatanje pacijenta (hitni slučaj)	19 (5,03)	117 (30,95)	242 (64,02)	378 (100)
Zbrinjavanje pacijenata sa ozbiljnim invaliditetom	42 (11,11)	90 (23,81)	246 (65,08)	378 (100)
Nameštanje prazne postelje	12 (3,17)	323 (85,45)	43 (11,38)	378 (100)
Nameštanje zauzete postelje	19 (5,03)	240 (63,49)	119 (31,48)	378 (100)
Repozicioniranje pacijenta u postelji	22 (5,82)	184 (48,68)	172 (45,50)	378 (100)
Podizanje pacijenta u postelji	21 (5,56)	182 (48,14)	175 (46,30)	378 (100)
Prenos pacijenta iz postelje u kolica i obrnuto	29 (7,67)	156 (41,27)	193 (51,06)	378 (100)
Prenos pacijenta iz kolica u toalet i obrnuto	56 (14,81)	167 (44,18)	155 (41,01)	378 (100)
Prenos pacijenta iz kolica u kadu i obrnuto	103 (27,25)	104 (27,51)	171 (45,24)	378 (100)
Prenos pacijenta iz postelje na nosila	38 (10,05)	82 (21,69)	258 (68,26)	378 (100)
Kupanje pacijenta u postelji	55 (14,55)	147 (38,89)	176 (46,56)	378 (100)
Presvlačenje pacijenta u postelji	23 (6,08)	204 (53,97)	151 (39,95)	378 (100)
Hranjenje pacijenta u postelji	39 (10,32)	295 (78,04)	44 (11,64)	378 (100)
Promena pelena	29 (7,67)	256 (67,72)	93 (24,61)	378 (100)
Podela terapije	12 (3,17)	292 (77,25)	74 (19,58)	378 (100)
Prenos pacijenta do operacione sale i nazad	81 (21,43)	120 (31,75)	177 (46,82)	378 (100)
Vodenje pacijenta na dijagnostička ispitivanja	26 (6,88)	240 (63,49)	112 (29,63)	378 (100)
Zbrinjavanje preminulih pacijenata	78 (20,63)	79 (20,90)	221 (58,47)	378 (100)

Distribucija ispitanika prema obavljanju poslova zdravstvene nege prikazana je u tabeli 16. Najveći broj ispitanika 85,45% nameštanje nezauzete bolesničke postelje i 78,04% hranjenje pacijenta u postelji obavlja samostalno. Najviše ispitanika 68,26% ima tuđu pomoć prilikom transfera pacijenta iz postelje na nosila i 65,08% ispitanika kada zbrinjava pacijenta sa ozbiljnim invaliditetom. Oko 5% ispitanika nema pomoć prilikom prihvatanja pacijenta (hitni slučaj), repozicioniranja i podizanja pacijenta u postelji, nameštanja zauzete postelje, a samo 3,17% kod podele terapije.



Grafikon 6. Distribucija ispitanika prema periodičnim pregledima u Službi medicine rada

Više od polovine ispitanika, 52,34% ne obavlja periodične preglede u Službi medicine rada koji su preporučeni da se obave jednom godišnje, dok samo njih 8,4% redovno sprovodi preglede.



Grafikon 7. Distribucija ispitanika prema obuci prilikom zapošljavanja

Na grafikonu 7 se može videti da 71,48% ispitanika prilikom zapošljavanja u zdravstvenu ustanovu nije imalo obuku o ergonomskim rizicima i pravilnom držanju tela (način pristupa pacijentu, najbolji položaj, tehnike za ručno podizanje...).

4.3. Lumbalni bol

Tabela 17. Prisustvo lumbalnog bola kod ispitanika

Lumbalni bol u poslednjih 12 meseci	N	%
Ne	31	6,05
Ponekad blagi bol ili nelagodnost	131	25,59
Umeren bol, ali ne zahteva pauze u radu	164	32,03
Umeren bol, zahteva pauze u radu	137	26,76
Jak bol, zahteva odsustvovanje sa posla	49	9,57
Ukupno	512	100

Prevalencija lumbalnog bola među medicinskim sestrama-tehničarima u poslednjih 12 meseci bila je 93,95%. Najmanji broj ispitanika njih 6,05% nije imalo prisustvo bola u donjem delu leđa. Umeren ili jak lumbalni bol u poslednjih 12 meseci osećalo je 68,36% medicinskih sestara tehničara.

Tabela 18. Dužina trajanja lumbalnog bola u poslednjih 12 meseci

Trajanje lumbalnog bola u poslednjih 12 meseci	N	%
0 dana	35	6,84
1-7 dana	176	34,38
8-30 dana	103	20,12
Više od 30 dana, ali ne svakodnevno	132	25,77
Svaki dan	66	12,89
Ukupno	512	100

Kod najvećeg broja ispitanika 34,38% dužina trajanja bolau poslednjih 12 meseci bila je 1-7 dana.Svakodnevno prisutvo bola imalo je 12,89% ispitanika, a skoro duplo manje nije uopšte imalo prisustvo bola.

Tabela 19. Broj epizoda lumbalnog bola u poslednjih 12 meseci

Broj epizoda lumbalnog bola uposlednjih 12 meseci	N	%
0	47	9,18
1-3	206	40,23
4-10	141	27,54
>10	118	23,05
Ukupno	512	100

Najviše ispitanika 40,23%, u poslednjih 12 meseci imalo je ponovljene 1-3 epizode bola, a skoro četvrtina ispitanika 23,05% čak preko 10 ponovljenih epizoda bola.

Tabela 20. Dužina trajanja lumbalnog bola u 1 epizodi

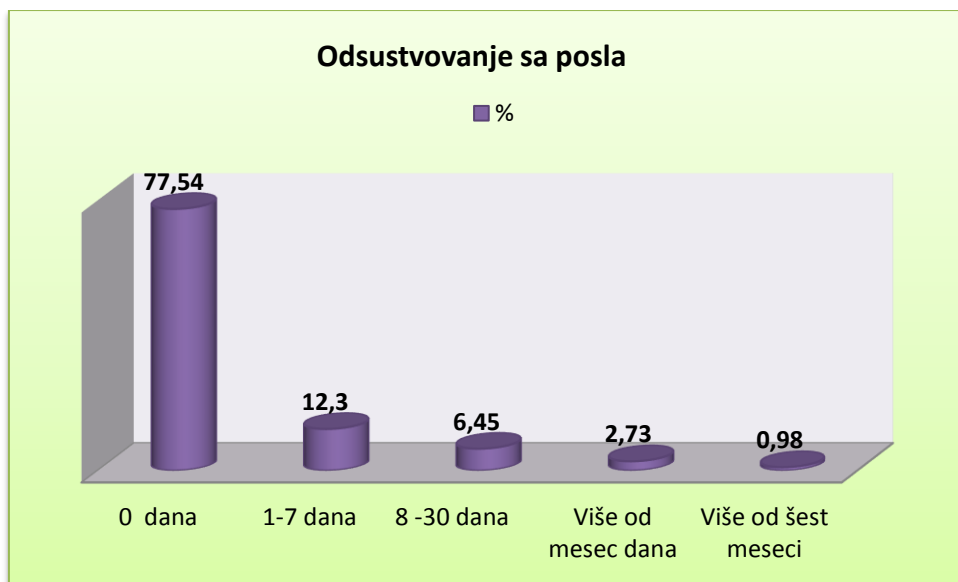
Trajanje lumbalnog bola u 1 epizodi	N	%
0 dana	51	9,96
1 nedelja i manje	348	67,97
Do 6 nedelja	74	14,45
6-12 nedelja	15	2,93
Više od 12 nedelja	24	4,69
Ukupno	512	100

Najveći broj ispitanika skoro 68% imalo je ranu fazu akutnog bola koji je trajao 1-7 danadok je skoro 5% ispitanika imalo hroničan bol koji je trajao više od 12 nedelja.

Tabela 21. Distribucija ispitanika prema nemogućnosti obavljanja dnevnih aktivnosti zbog lumbalnog bola

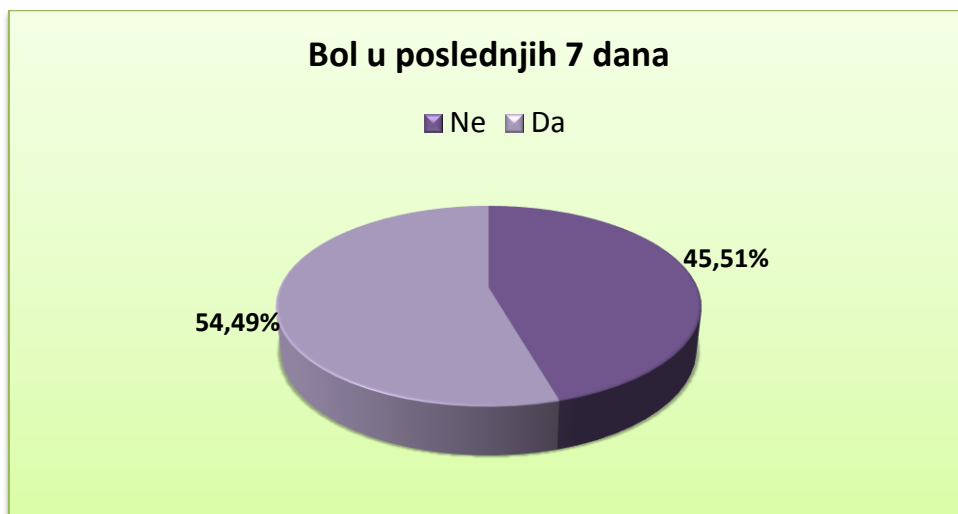
Smanjenje radne aktivnosti	N	%
Ne	214	41,80
Da	298	58,20
Ukupno	512	100
Smanjenje slobodne aktivnosti	N	%
Ne	182	35,55
Da	330	64,45
Ukupno	512	100
Nemogućnost obavljanja dnevnih aktivnosti u poslednjih 12 meseci	N	%
0 dana	171	33,40
1 – 7 dana	218	42,58
8 – 30 dana	93	18,16
Više od 30 dana	30	5,86
Ukupno	512	100

Zbog prisustva lumbalnog bola 58,20% ispitanika imalo je smanjenje radnih aktivnosti i 64,45% ispitanika smanjenje slobodnih aktivnosti. Nemogućnost obavljanja dnevnih aktivnosti (radnih i slobodnih) u poslednjih 12 meseci zbog bola u donjem delu leđa, kod 42,58% ispitanika trajalo je do nedelju dana, a kod 5,86% ispitanika čak više od 30 dana. 33,40% ispitanika smatra da nije imalo problema u obavljanju dnevnih aktivnosti u poslednjih 12 meseci.



Grafikon 8. Distribucija ispitanika prema odsustvovanju sa posla zbog lumbalnog bola

Najveći broj ispitanika, njih 77,54% uopšte nije izostajalo sa posla zbog lumbalnog bola. Do 7 dana izostanka sa posla imalo je 12,3% ispitanika, više od mesec dana 2,73%, a više od 6 meseci samo 0,98% ispitanika.



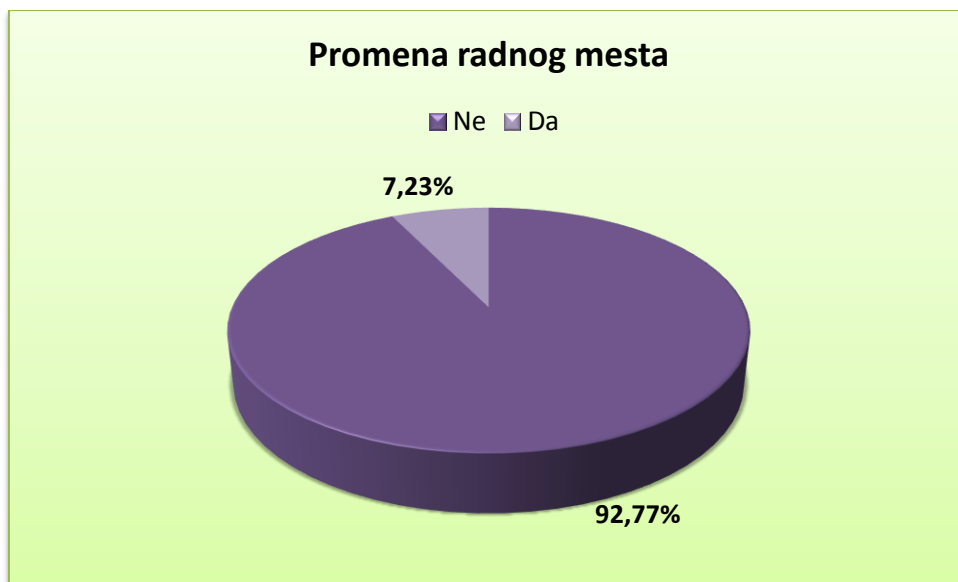
Grafikon 9. Distribucija ispitanika prema prisustvu lumbalnog bola u poslednjih 7 dana

Na prisustvo lumbalnog bola u poslednjih 7 dana, nešto malo više od polovine ispitanika 54,49% izjasnilo se potvrdnim odgovorom, dok njih 45,51% nije imalo prisustvo bola u poslednjih 7 dana.

Tabela 22. Distribucija ispitanika prema načinu lečenja lumbalnog bola

Upotreba medikamenata u poslednjih 12 meseci	N	%
Ne	194	37,89
Da	318	62,11
Ukupno	512	100
Pregled ili lečenje kod lekara u poslednjih 12 meseci	N	%
Ne	355	69,34
Da kod izabranog lekara	36	7,03
Da, kod ortopeda	24	4,69
Da, kod neurologa	41	8,01
Da, kod fizijatra	49	9,57
Drugo	7	1,36
Ukupno	512	100
Hospitalizacija	N	%
Ne	483	94,34
Da, u poslednjih 12 meseci	6	1,17
Da, ranije	23	4,49
Ukupno	512	100
Operacija	N	%
Ne	505	98,63
Da	7	1,37
Ukupno	512	100

Distribucija ispitanika prema načinu lečenja lumbalnog bola prikazana je u tabeli 22. Više od 60% ispitanika je zbog lumbalnog bola u poslednjih 12 meseci koristilo različite medikamente. Najveći broj ispitanika, skoro 70% njih, nije otišlo na pregled ili lečenje kod lekara, oko 7% ispitanika je išlo kod izabranog lekara, oko 8% kod neurologa i skoro 10% kod fizijatra zbog bola u donjem delu leđa. Najveći broj ispitanika 94,34% nije nikada hospitalizovao zbog lumbalnog bola, a 1,17% ispitanika je hospitalizovano u poslednjih 12 meseci. Zbog lumbalnog bola 1,37% pacijenata moralo je lečenje da završi hirurškim putem.



Grafikon 10. Distribucija ispitanika prema promeni radnog mesta zbog lumbalnog bola

Najveći broj ispitanika, skoro 93%, nije menjalo radno mesto zbog pojave lumbalnog bola.

4.4. Zadovoljstvo na radnom mestu

Tabela 23. Zadovoljstvo ispitanika na radnom mestu

	Vrlo retko/Nikad N (%)	Retko N (%)	Ponekad N (%)	Često N (%)	Vrlo često/Uvek N (%)
Da li je obim Vašeg posla neravnomeran, tako da Vam se posao nagomilava?	45 (8,79)	79 (15,43)	183 (35,74)	150 (29,30)	55 (10,74)
Da li imate previše posla za obavljanje?	6 (1,17)	28 (5,47)	175 (34,18)	206 (40,23)	97 (18,95)
Da li su Vam Vaši radni zadaci suviše teški?	31 (6,05)	101 (19,73)	266 (51,95)	80 (15,63)	34 (6,64)
Da li Vam je za obavljanje Vaših radnih zadataka potrebno više obuke?	123 (24,02)	169 (33,01)	161 (31,45)	32 (6,25)	27 (5,27)
Da li su Vam Vaše veštine i znanje korisni u poslu?	3 (0,59)	17 (3,32)	47 (9,18)	193 (37,70)	252 (49,22)
Da li je Vaš rad izazov u pozitivnom smislu?	25 (4,88)	54 (10,55)	145 (28,32)	178 (34,77)	110 (21,48)
Da li imate jasne, planirane i definisane ciljeve za svoj posao?	14 (2,73)	41 (8,01)	125 (24,41)	180 (35,16)	152 (29,69)

Da li znate šta se tačno od Vas očekuje na poslu?	22 (4,30)	19 (3,71)	80 (15,63)	157 (30,66)	234 (45,70)
Da li primete nekompatibilne zahteve od dvoje ili više ljudi?	65 (12,70)	89 (17,38)	181 (35,35)	117 (22,85)	60 (11,72)
Da li možete da utičete na količinu posla koji Vam je dodeljen?	169 (33,01)	136 (26,56)	137 (26,76)	51 (9,96)	19 (3,71)
Da li možete da odredite svoj tempo rada?	60 (11,72)	107 (20,90)	175 (34,18)	120 (23,44)	50 (9,77)
Da li možete sami da odlučite kada ćete ići na pauzu?	114 (22,27)	136 (26,56)	160 (31,25)	75 (14,65)	27 (5,27)
Da li možete da utičete na odluke koje su važne za Vaš posao?	79 (15,43)	140 (27,34)	184 (35,94)	88 (17,19)	21 (4,10)
Da li unapred znate kakva vrsta posla Vas očekuje naredni mesec?	148 (28,91)	88 (17,19)	120 (23,44)	91 (17,77)	65 (12,70)
Da li postoje glasine o promenama Vašeg radnog mesta?	276 (53,91)	86 (16,80)	90 (17,58)	41 (8,01)	19 (3,71)
Da li ste zadovoljni svojim sposobnostima rešavanja problema na poslu?	21 (4,10)	26 (5,08)	89 (17,38)	227 (44,34)	149 (29,10)
Ako je potrebno, da li dobijate podršku i pomoć u poslu od kolega?	10 (1,95)	28 (5,47)	98 (19,14)	198 (38,67)	178 (34,77)
Ako je potrebno, da li dobijate podršku i pomoć u poslu od neposrednog rukovodioca?	36 (7,03)	46 (8,98)	142 (27,73)	165 (32,23)	123 (24,02)
Da li su Vaša dostignuća na radu cenjena od Vašeg neposrednog rukovodioca?	41 (8,01)	63 (12,30)	161 (31,45)	151 (29,49)	96 (18,75)
Da li Vas Vaš neposredni rukovodilac ohrabruje da učestvujete u donošenju važnih odluka?	64 (12,50)	85 (16,60)	156 (30,47)	124 (24,22)	83 (16,21)
Da li Vam Vaš nadređeni pomaže da razvijate svoje veštine?	58 (11,33)	79 (15,43)	155 (30,27)	129 (25,20)	91 (17,77)
Da li možete da se oslonite na Vaše prijatelje/porodicu kada Vam je teško na poslu?	21 (4,10)	45 (8,79)	111 (21,68)	167 (32,62)	168 (32,81)
Podsticanje i podrška	57 (11,13)	80 (15,63)	177 (34,57)	144 (28,13)	54 (10,55)
Opušteno i prijatno	53 (10,35)	83 (16,21)	214 (41,80)	114 (22,27)	48 (9,38)
Kruto i zasnovano na pravilima	51 (9,96)	107 (20,90)	203 (39,65)	107 (20,90)	44 (8,59)
Da li imate osećaj pripadnosti svojoj radnoj grupi ili timu?	23 (4,49)	39 (7,62)	166 (32,42)	167 (32,62)	117 (22,85)
Da li je Vaša grupa ili tim uspešan u rešavanju problema?	3 (0,59)	18 (3,52)	98 (19,14)	226 (44,14)	167 (32,62)
Da li su radnici na Vašem odeljenju ohrabreni da smišljaju načine kako da stvari budu bolje na radnom mestu?	33 (6,45)	83 (16,21)	147 (28,71)	157 (30,66)	92 (17,97)
Da li postoji dovoljno komunikacije na Vašem odeljenju?	26 (5,08)	75 (14,65)	158 (30,86)	165 (32,23)	88 (17,19)
Da li ste primetili bilo kakve uznemirujuće sukobe između saradnika?	68 (13,28)	118 (23,05)	215 (41,99)	84 (16,41)	27 (5,27)
Da li ste primetili bilo kakve nejednakosti u odnosu prema muškarcima i ženama na Vašem poslu?	272 (53,13)	95 (18,55)	109 (21,29)	26 (5,08)	10 (1,95)
Da li ste primetili bilo kakve nejednakosti u odnosu prema starijim i mlađim zaposlenima na Vašem odeljenju?	137 (26,76)	124 (24,22)	167 (32,62)	52 (10,16)	32 (6,25)
Da li u Vašoj organizaciji imate nagrade za dobro obavljen posao (novac, podsticaj...)?	390 (76,17)	44 (8,59)	65 (12,70)	5 (0,98)	8 (1,56)
U kojoj meri je menadžment Vaše organizacije zainteresovan za zdravlje i blagostanje osoblja?	239 (46,68)	128 (25,00)	86 (16,80)	39 (7,62)	20 (3,91)
Najveći deo vremena volim da budem posvećen/a svom poslu.	62 (12,11)	75 (14,65)	103 (20,12)	145 (28,32)	127 (24,80)

Posao mi pruža najveće zadovoljstvo u životu.	147 (28,71)	123 (24,02)	97 (18,95)	112 (21,88)	33 (6,45)
Stres podrazumeva situaciju kada se osoba oseća napeto, uznemireno, nervozno, ili anksiozno, ili nije u stanju da spava noću zbog preopterećenosti problemima. Da li Vi osećate takav stres ?	61 (11,91)	57 (11,13)	232 (45,31)	80 (15,63)	82 (16,02)

Zadovoljstvo ispitanika na radnom mestu prikazano je u tabeli 23. Skoro 41% ispitanika smatra da ima previše posla za obavljanje, nešto više od 51% smatra da su im ponekad radni zadaci suviše teški, 38,67% ispitanika skoro uvek ima pomoć od kolega dok 7% ispitanika nikada ne dobija pomoć i podršku od rukovodioca. 10,55% ispitanika smatra da na poslu uvek imaju podsticaj i podršku, 9,38% smatra da im je atmosfera na poslu skoro uvek opuštena i prijatna, a 8,59% da je kruta i zasnovana na pravilima. Najveći broj ispitanika 45,31% ponekad oseća stres zbog posla.

Tabela 24. Nivo stresa kod ispitanika

	obim uzorka	aritmet sred	medijana	min	maks	donji kvartil	gornji kvartil	SD	zakrivlj	spljošt
Stres (pros)	512	3,24	3,27	2,08	4,24	2,97	3,54	0,43	-0,16	-0,25

Prosečan nivo stresa kod ispitanika iznosi 3,24. Najmanja vrednost stresa je 2,08, a najveća 4,24, što spada u visok nivo stresa.

Tabela 25. Zadovoljstvo ispitanika na radnom mestu

	obim uzorka	aritmet sred	medijana	min	maks	donji kvartil	gornji kvartil	SD	zakrivlj	spljošt
zahtevi	512	2,72	2,67	1,00	4,50	2,33	3,00	0,55	0,08	0,08
ocekivanja	512	2,38	2,33	1,00	4,33	2,00	2,67	0,69	0,16	-0,16
kontrola	512	3,39	3,50	1,00	5,00	2,75	4,00	0,83	-0,20	-0,23
predvidljivost	512	2,61	3,00	1,00	5,00	2,00	3,00	0,87	0,00	-0,29
socijalna interakcija	512	2,29	2,25	1,00	5,00	1,75	2,75	0,79	0,51	0,19
rukovodstvo	512	2,60	2,67	1,00	5,00	2,00	3,33	0,94	0,26	-0,51
org kultura	512	2,81	2,75	1,00	5,00	2,25	3,25	0,72	0,15	0,33
timski rad	512	2,89	2,91	1,64	4,45	2,55	3,18	0,49	0,08	-0,21

Prosečne vrednosti podkategorija o zadovoljstvu na radnom mestu, prikazane su tabeli 20. Kod ispitanika koji imaju pojačanu kontrolu na poslu, odnosno koji ne mogu samostalno da donesu odluke u vezi sa tempom rada, pauzom i količinom posla imaju veći stres, dok se manji stres javlja kod ispitanika koji imaju pomoć i podršku od strane kolega i nadređenih, kao i od strane rukovodstva.

4.5 Analiza bola

Tabela 26. Povezanost pola i lumbalnog bola (5 kategorija)

Pol i lumbalni bol	Bez bola N (%)	Ponekad blagi bol ili nelagodnost N (%)	Umeren bol, ali ne zahteva pauze u radu N (%)	Umeren bol, zahteva pauze u radu N (%)	Jak bol, zahteva odsustvovanje sa posla N (%)	Ukupno N (%)
Žene	24 (5,26%)	119 (26,10%)	151 (33,11%)	117 (25,26%)	45 (9,87%)	456 (100%)
Muškarci	7 (12,50%)	12 (21,43%)	13 (23,21%)	20 (35,72%)	4 (7,14%)	56 (100%)
Ukupno	31 (6,05%)	131 (25,59%)	164 (32,03%)	137 (26,76%)	49 (9,57%)	512 (100%)

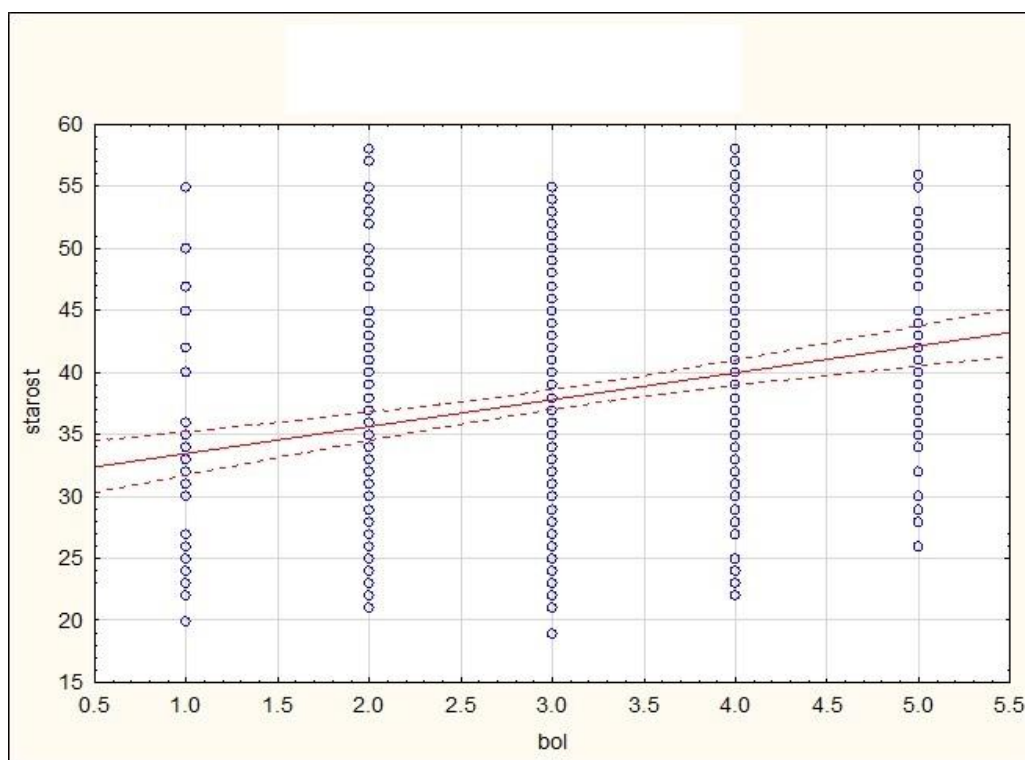
Najveći broj ispitanika muškog pola 35,72% ima umeren bol koji zahteva pauze u radu, dok kod ispitanika ženskog pola, 33,11% ima umeren bol, ali ne zahteva pauze u radu. Samo 5,26% žena i 12,5% muškaraca nema prisustvo lumbalnog bola.

Tabela 27. Povezanost pola i lumbalnog bola (2 kategorije)

Pol i lumbalni bol	Bez bola N (%)	Prisustvo bola N (%)	Ukupno N (%)
Žene	24 (5.26%)	432 (94.74%)	456 (100%)
Muškarci	7 (12.50%)	49 (87.50%)	56 (100%)
Ukupno	31 (6,05%)	481 (93,95%)	512 (100%)

* $p=0,01$

Prisustvo bola je zastupljeno kod 94,74% ispitanika ženskog pola i 87,50% ispitanika muškog pola. Ispitivanje zavisnosti pola i bola je izvršeno na redukovanim podacima hi-kvadrat testom. Dobijenavrednost je $z=3,41$, uz odgovarajućup-vrednost $p=0,06$, što znači da ne postoji statistički značajna zavisnost između pola i lumbalnogbola. Kako je p blizu granice 0,05 urađen je i test razlike proporcija. Statistička značajnost jednostranog testa $p=0,01$ ukazuje na to da se hipoteza ne odbacuje sa pragom značajnosti 0,05 tj. da postoji statistički značajna razlika u zastupljenosti lumbalnog bola između polova.



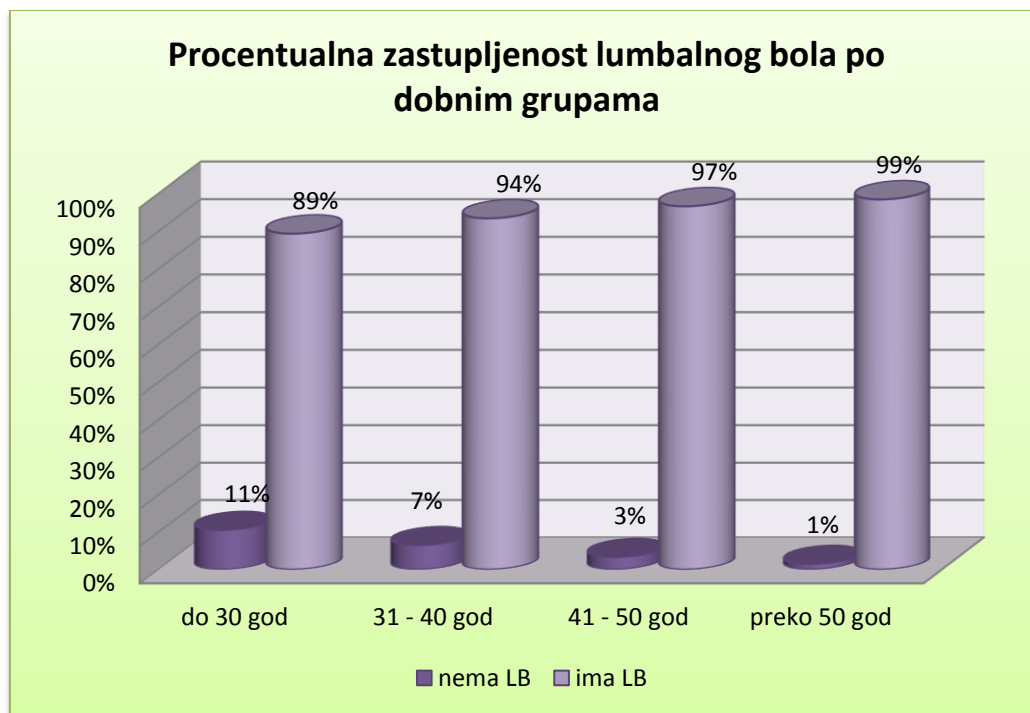
Grafikon 11. Korelacija između godina života i lumbalnog bola

Korelacija između godina života i lumbalnog bola je ispitana Spirmanovim koeficijentom korelacije. Dobijena je vrednost $R=0,25$, uz odgovarajuću p-vrednost $p \approx 0,00$ što znači da postoji statistički veoma značajna pozitivna korelacija između starosti i bola.

Tabela 28. Povezanost starosnih grupa sa pojavom lumbalnog bola (5 kategorija)

Starosne grupe i lumbalni bol	Bez bola N (%)	Ponekad blagi bol ili nelagodnost N (%)	Umeren bol, ali ne zahteva pauze u radu N (%)	Umeren bol, zahteva pauze u radu N (%)	Jak bol, zahteva odsustvovanje sa posla N (%)	Ukupno N (%)
do 30 god	13 (10,57%)	47 (38,21%)	37 (30,08%)	20 (16,26%)	6 (4,88%)	123 (100%)
31 - 40 god	13 (6,5%)	51 (25,5%)	61 (30,5%)	55 (27,5%)	20 (10%)	200 (100%)
41 - 50 god	4 (3,31%)	22 (18,18%)	44 (36,36%)	36 (29,75%)	15 (12,40%)	121 (100%)
preko 50 god	1 (1,47%)	11 (16,18%)	22 (32,35%)	26 (38,24%)	8 (11,76%)	68 (100%)
Ukupno	31 (6,05%)	131 (25,59%)	164 (32,03%)	137 (26,76%)	49 (9,57%)	512 (100%)

U starosnoj grupi preko 50 godina, najmanji broj ispitanika 1,47% ne oseća lumbani bol, dok 38,24% ima umeren bol koji zahteva pauze u radu. Jak bol koji zahteva odsustvovanje sa posla ima najviše ispitanika 12,4% koji pripadaju starosnoj grupi 41-50 godina.



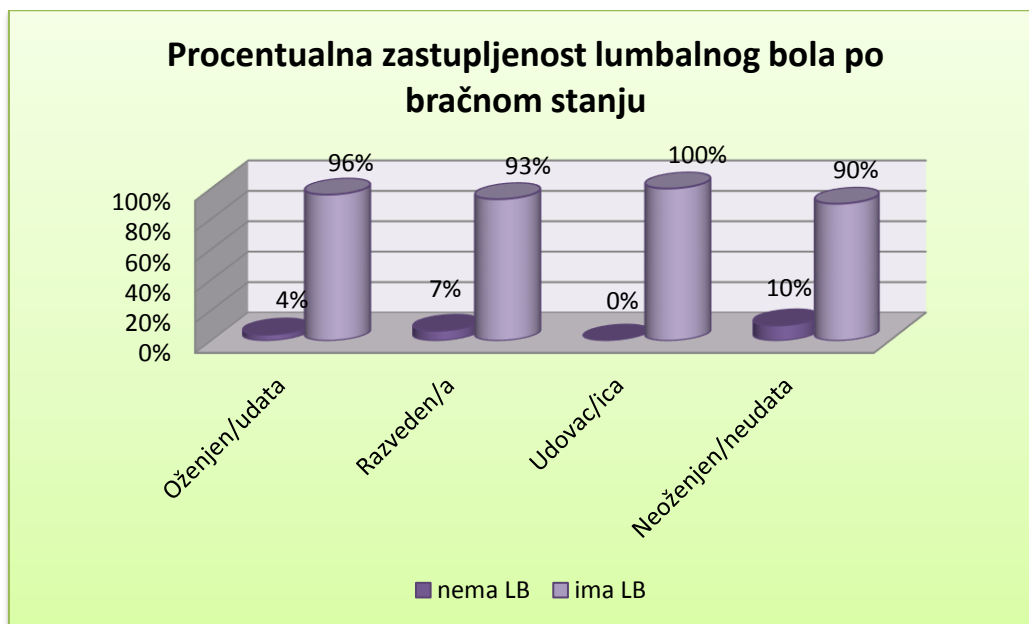
Grafikon 12. Procentualna zastupljenost lumbalnog bola po dobnim grupama
* $p=0.0005$

U starosnoj grupi do 30 godina, 89,4% ispitanika ima prisustvo lumbalnog bola, dok je taj procenat kod starijih od 50 godina 98,5%. Postoji statistički veoma izraženazavisnost između dobnih grupa i pojave lumbalnog bola: $z=34,77$, $df=12$, $p=0.0005$

Tabela 29. Povezanost bračnog stanja sa lumbalnim bolom (5 kategorija)

Bračno stanje i lumbalni bol	Bez bola	Ponekad blagi bol ili nelagodnost	Umeren bol, ali ne zahteva pauze u radu	Umeren bol, zahteva pauze u radu	Jak bol, zahteva odsustvovanje sa posla	Ukupno
	N (%)	N (%)	N (%)	N (%)	N (%)	N (%)
Oženjen/udata	15 (4,46%)	92 (27,38%)	113 (33,63%)	83 (24,70%)	33 (9,82%)	336 (100%)
Razveden/a	3 (6,67%)	4 (8,89%)	12 (26,67%)	18 (40%)	8 (17,78%)	45 (100%)
Udovac/ica	0 (0%)	0 (0%)	4 (57,15%)	2 (28,57%)	1 (14,28%)	7 (100%)
Neoženjen/neudata	13 (10,48%)	35 (28,22%)	35 (28,22%)	34 (27,42%)	7 (5,64%)	124 (100%)
Ukupno	31 (6,05%)	131 (25,58%)	164 (32,03%)	137 (26,76%)	49 (9,57%)	512 (100%)

Bez lumbalnog bola najviše ispitanika 10,48% ima u grupi neoženjen/neudata, dok u grupi udovac/udovica nema ispitanika bez lumbalnog bola. Jak bol koji zahteva odsustvovanje sa posla ima najviše ispitanika 17,78% koji se nalaze u grupi razveden/a, a najmanje 5,64% koji se nalaze u grupi neoženjen/neudata.



Grafikon 13. Procentualna zastupljenost lumbalnog bola po bračnom stanju
* $p=0.015$

U grupi ispitanika koji se nalaze u bračnoj zajednici, nešto više od 95% njih oseća lumbalni bol, dok je taj procenat kod ispitanika koji su udovci/udovice 100%. U grupi ispitanika koji su neoženjeni/neudate lumbalni bol je prisutan kod njih skoro 90%. Postoji statistički značajna zavisnosti između bračnog stanja i pojave lumbalnog bola: $z=24,79$, $df=12$, $p=0,015$.

Tabela 30. Povezanost broja dece i lumbalnog bola kod ispitanika ženskog pola (5 kategorija)

Broj dece i lumbalni bol	Bez bola N (%)	Ponekad blagi bol ili nelagodnost N (%)	Umeren bol, ali ne zahteva pauze u radu N (%)	Umeren bol, zahteva pauze u radu N (%)	Jak bol, zahteva odsustvovanje sa posla N (%)	Ukupno N (%)
nemam	11 (9,17%)	34 (28,33%)	35 (29,17%)	31 (25,83%)	9 (7,5%)	120 (100%)
1	5 (4,03%)	42 (33,87%)	37 (29,84%)	28 (22,58%)	12 (9,68%)	124 (100%)
2	8 (4,21%)	40 (21,05%)	72 (37,89%)	48 (25,26%)	22 (11,59%)	190 (100%)
3 ili više	0 (0%)	3 (13,64%)	7 (31,82%)	10 (45,45%)	2 (9,09%)	22 (100%)
Ukupno	24 (5,26%)	119 (26,09%)	151 (33,11%)	117 (25,66%)	45 (9,88%)	456 (100%)

Kod ispitanica koje nemaju decu, 9,17% ne oseća lumbalni bol, dok 29,17% ima umeren bol koji ne zahteva pauze u radu. Nasuprot tome sve ispitanice sa 3 ili više dece imaju neku vrstu bola, a najviše njih 45,45% ima umeren bol koji zahteva pauze u radu.

Tabela 31. Povezanost broja dece i lumbalnog bola kod ispitanika ženskog pola (2 kategorije)

Broj dece i lumbalni bol	Bez bola N (%)	Prisustvo bola N (%)	Ukupno N (%)
Manje od 3 dece	24 (5,53%)	410 (94,47%)	434 (100%)
3 ili više dece	0 (0,00%)	22 (100,00%)	22 (100%)
Ukupno	24 (5,26%)	432 (94,74%)	456 (100%)

Prisustvo lumbalnog bola prisutno je kod 94,47% ispitanica koje imaju manje od tri deteta, dok su sve ispitanice koje imaju 3 ili više od troje dece prijavile prisustvo lumbalnog bola. Primenjen je jednostrani test razlike proporcija. Statistička značajnost test $p=0,12$ ukazuje na to da se hipoteza odbacuje sa pragom značajnosti 0,05 tj. da ne postoji statistički značajna razlika u zastupljenosti lumbalnog bola između grupe sa troje ili više dece, i grupe sa manje od tri deteta. Provera hi-kvadrat testom nije moguća zbog toga što je frekvencija u jednom polju manja od 5.

Tabela 32. Povezanost stručne spreme sa lumbalnim bolom (5 kategorija)

Stručna sprema i lumbalni bol	Bez bola N (%)	Ponekad blagi bol ili nelagodnost N (%)	Umeren bol, ali ne zahteva pauze u radu N (%)	Umeren bol, zahteva pauze u radu N (%)	Jak bol, zahteva odsustvovanje sa posla N (%)	Ukupno N (%)
Srednja stručna sprema	22 (5,04%)	110 (25,23%)	136 (31,19%)	122 (27,98%)	46 (10,55%)	436 (100%)
Viša stručna sprema	6 (19,35%)	9 (29,03%)	9 (29,03%)	5 (16,14%)	2 (6,45%)	31 (100%)
Visoka stručna sprema	3 (8,33%)	7 (19,44%)	16 (44,44%)	9 (25%)	1 (2,79%)	36 (100%)
Visoka stručna sprema sa specijalizacijom	0 (0%)	4 (57,14%)	3 (42,86%)	0 (0%)	0 (0%)	7 (100%)
Master/doktorat	0 (0%)	1 (50%)	0 (0%)	1 (50%)	0 (0%)	2 (100%)
Ukupno	31 (6,05%)	131 (25,58%)	164 (32,03%)	137 (26,76%)	49 (9,58%)	512 (100%)

Bez bola najviše ispitanika se nalazi u grupi sa višom stručnom spremom 19,35%, dok jak bol koji zahteva odsustvovanje sa posla ima najviše ispitanika sa srednjom stručnom spremom 10,55%. Umeren bol koji ne zahteva pauze u radu ima najviše ispitanika iz grupe sa srednjom stručnom spremom 31,19%, sa višom stručnom spremom 29,03%, i visokom stručnom spremom 44,44%. Kod ispitanika sa visokom stručnom spremom i specijalizacijom najzastupljeniji je ponekad blagi bol ili nelagodnost 57,14%.

Tabela 33. Povezanost srednje i visoke stručne spreme sa lumbalnim bolom

Stručna sprema i lumbalni bol	Bez bola N (%)	Prisustvo bola N (%)	Ukupno N (%)
Srednja stručna sprema	22 (5.04%)	414 (94.96%)	436 (100%)
Viša ili visoka stručna sprema	9 (11.84%)	67 (88.16%)	76 (100%)
Ukupno	31 (6,05%)	481 (93,45%)	512 (100%)

*p=0,009

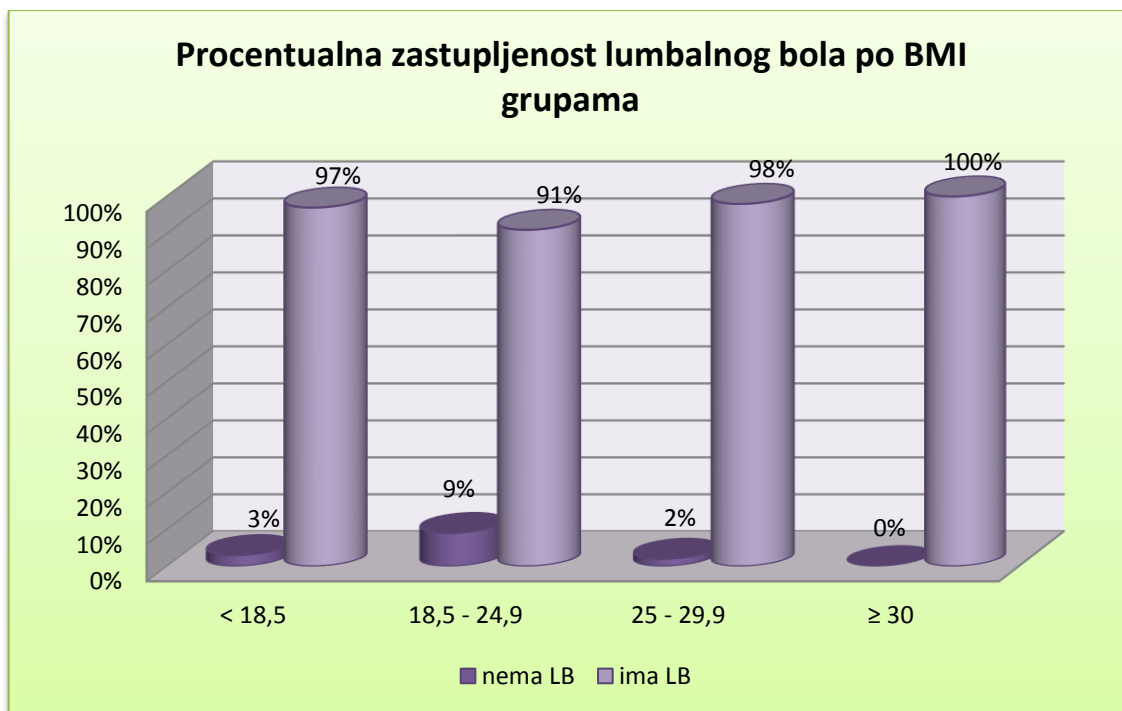
Zbog malog broja ispitanika sa višim nivoima obrazovanja, napravljene su dve grupe ispitanika: sa srednjom i višom ili visokom stručnom spremom. Najveći broj ispitanika sa srednjom stručnom spremom, njih 94,96% ima prisustvo lumbalnog bola, dok je taj procenta kod ispitanika sa višom ili visokom stručnom spremom nešto niži i iznosi 88,16%. Statistička značajnost testa p=0,009 ukazuje na to da se hipoteza ne odbacuje sa

pragom značajnosti 0,05 tj. da postoji statistički visoko značajna razlika u zastupljenosti lumbalnog bola između grupe sa srednjom stručnom spremom i grupa sa ostalim, višim kategorijama stručne spreme.

Tabela 34. Povezanost indeksa telesne mase (BMI) sa lumbalnim bolom

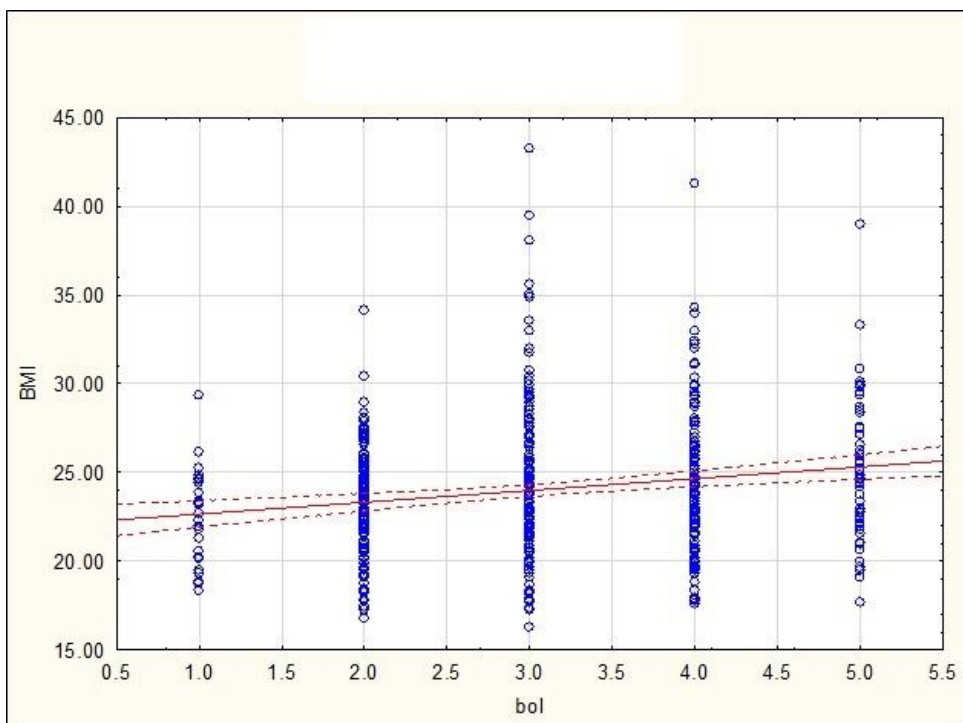
BMI i lumbalni bol	Bez bola	Ponekad blagi bol ili nelagodnost	Umeren bol, ali ne zahteva pauze u radu	Umeren bol, zahteva pauze u radu	Jak bol, zahteva odsustvovanje sa posla	Ukupno
	N (%)	N (%)	N (%)	N (%)	N (%)	N (%)
< 18,5	1 (3,45%)	8 (27,59%)	12 (41,38%)	7 (24,14%)	1 (3,45%)	29 (100%)
18,5 - 24,9	27 (8,68%)	90 (28,94%)	92 (29,58%)	76 (24,44%)	26 (8,36%)	311 (100%)
25 - 29,9	3 (2,22%)	30 (22,22%)	44 (32,59%)	41 (30,37%)	17 (12,59%)	135 (100%)
≥ 30	0 (0%)	3 (8,11%)	16 (43,24%)	13 (35,13%)	5 (13,51%)	37 (100%)
Ukupno	31 (6,05%)	131 (25,58%)	164 (32,03%)	137 (26,76%)	49 (9,57%)	512 (100%)

Najveći broj ispitanika se nalazi u grupi sa idealnom telesnom masom. U grupi ispitanika koji su pothranjeni, odnosno imaju BMI < 18,5 kao i u grupi ispitanika sa normalnom vrednošću BMI najviše njih 41,38% odnosno 29,58% ima umeren bol koji ne zahteva pauze u radu. Samo 2,22% ispitanika sa BMI 25 – 29,9 nema prisustvo lumbalnog bola, dok svi ispitanici sa BMI ≥ 30 imaju prisustvo neke vrste lumbalnog bola.



Grafikon 14. Procentualna zastupljenost lumbalnog bola po BMI grupama
*p=0,017

Prisustvo lumbalnog bola bilo je zastupljeno kod svih ispitanika čiji BMI prelazi 30, odnosno koji su gojazni, dok je najmanji procenat lumbalnog bola bio u grupi ispitanika sa idealnom telesnom masom. Postojanje statistički značajna zavisnost između BMI i javljanja lumbalnog bola: $z=24,48$, $df=4$, $p=0,017$.



Grafikon 15. Korelacija između indeksa telesne mase i lumbalnog bola

Korelacija između indeksa telesne mase i lumbalnog bola je ispitana Spirmanovim koeficijentom korelacije. Dobijena je vrednost $R=0,17$, uz odgovarajuću p-vrednost $p=0,0001$ što znači da postoji statistički veoma značajna pozitivna korelacija između BMI i bola.

Tabela 35. Povezanost pušenja sa lumbalnim bolom (5 kategorija)

Pušenje i lumbalni bol	Bez bola	Ponekad blagi bol ili nelagodnost	Umeren bol, ali ne zahteva pauze u radu	Umeren bol, zahteva pauze u radu	Jak bol, zahteva odsustvovanje sa posla	Ukupno
	N (%)	N (%)	N (%)	N (%)	N (%)	
Ne	20 (7,72%)	59 (22,78%)	95 (36,68%)	63 (24,32%)	22 (8,49%)	259 (100%)
Da	11 (4,72%)	66 (28,33%)	64 (27,47%)	68 (29,18)	24 (10,30%)	233 (100%)
Bivši pušač	0 (0%)	6(30%)	5 (25%)	6 (30%)	3 (15%)	20 (100%)
Ukupno	31 (6,05%)	131 (25,58%)	164 (32,03%)	137 (26,76%)	49 (9,58%)	512 (100%)

Kod 7,72% ispitanika koji su nepaušači i 4,72% koji su pušači nije došlo do pojave lumbalnog bola. Jak bol koji zahteva odsustvovanje sa posla ima 8,49% nepušača, 10,30% pušača i 15% bivših pušača. Svi ispitanici koji su bivši pušači imaju prisustvo neke vrste lumbalnog bola.

Tabela 36. Povezanost pušenja sa lumbalnim bolom (2 kategorije)

Pušenje i lumbalni bol	Bez bola N (%)	Prisustvo bola N (%)	Ukupno N (%)
Nepušači	20 (7.72%)	239 (92.28%)	259 (100%)
Pušači	11 (4.72%)	222 (95.28%)	233 (100%)
Ukupno	31 (6,30%)	461 (93,70%)	492 (100%)

92,28% ispitanika koji su pušači i 95,28% ispitanika koji su nepušači, imaju prisustvo lumbalnog bola. Primenjen je jednostrani test razlike proporcija. Statistička značajnost testa $p=0,09$ ukazuje na to da se hipoteza odbacuje sa pragom značajnosti 0,05 tj. da ne postoji statistički značajna razlika u zastupljenosti lumbalnog bola između pušača i nepušača. Provera hi-kvadrat testom: dobijena vrednost (sa Jejtsovom korekcijom) je $z=1,40$, uz odgovarajuću p vrednost $p=0,24$, što znači da ne postoji statistički značajna zavisnost između pušenja i lumbalnog bola.

Tabela 37. Povezanost fizičke aktivnosti i lumbalnog bola (5 kategorija)

Fizička aktivnost i lumbalni bol	Bez bola N (%)	Ponekad blagi bol ili nelagodnost N (%)	Umeren bol, ali ne zahteva pauze u radu N (%)	Umeren bol, zahteva pauze u radu N (%)	Jak bol, zahteva odsustvovanje sa posla N (%)	Ukupno N (%)
Sedantna	9 (4,61%)	51 (26,15%)	61 (31,28%)	53 (27,19%)	21 (10,77%)	195 (100%)
Umereno aktivni	11 (4,66%)	67 (28,39%)	72 (30,51%)	65 (27,54%)	21 (8,90%)	236 (100%)
Aktivni	11 (13,58%)	13 (16,05%)	31 (38,27%)	19 (23,46%)	7 (8,64%)	81 (100%)
Ukupno	31 (6,05%)	131 (25,58%)	164 (32,03%)	137 (26,76%)	49 (9,58%)	512 (100%)

Kod ispitanika koji su svoju fizičku aktivnost u toku slobodnog vremena opisali kao sedantnu, 31,28% ima prisustvo umerenog bola koji ne zahteva pauze u radu. Jak bol je prijavilo 8,90% umereno aktivnih ispitanika, slično kao i aktivni ispitanici 8,64%.

Tabela 38. Povezanost fizičke aktivnosti i lumbalnog bola (2 kategorije)

Fizička aktivnost i lumbalni bol	Bez bola N (%)	Prisustvo bola N (%)	Ukupno N (%)
Sedantni	9 (4.61%)	186 (95.39%)	195 (100%)
Umereno aktivni i aktivni	22 (6.94%)	295 (93.06%)	317 (100%)
Ukupno	31 (6,05%)	481 (93,95%)	512 (100%)

Lumbalni bol se javio kod 95,39% ispitanika koji nisu fizički aktivni dok je taj procenat bio nešto malo manji 93,06% kod ispitanika koji su fizički aktivni. Primenjen je jednostrani test razlike proporcija. Statistička značajnost testa $p=0,18$ ukazuje na to da se hipoteza odbacuje sa pragom značajnosti $p=0,05$ tj. da ne postoji statistički značajna razlika u zastupljenosti lumbalnog bola između ispitanika koji nisu fizički aktivni i onih koji to jesu. Provera hi-kvadrat testom: $z=0,77$, $p=0,38$, ukazuje da ne postoji statistički značajna zavisnost između fizičke aktivnosti i lumbalnog bola.

Tabela 39. Povezanost smenskog rada i lumbalnog bola (5 kategorija)

Smenski rad i lumbalni bol	Bez bola N (%)	Ponekad blagi bol ili nelagodnost N (%)	Umeren bol, ali ne zahteva pauze u radu N (%)	Umeren bol, zahteva pauze u radu N (%)	Jak bol, zahteva odsustvovanje sa posla N (%)	Ukupno N (%)
Samo pre ili posle podne (8h)	14 (5,98%)	59 (25,21%)	70 (29,91%)	63 (26,93%)	28 (11,97%)	234 (100%)
Naizmjenične dnevne i noćne (12h)	17 (6,54%)	69 (26,54%)	88 (33,85%)	67 (25,77%)	19 (7,30%)	260 (100%)
Drugo	0 (0%)	3 (16,67%)	6 (33,33%)	7 (38,89%)	2 (11,11%)	18 (100%)
Ukupno	31 (6,06%)	131 (25,58%)	164 (32,03%)	137 (26,76%)	49 (9,57%)	512 (100%)

Kod 29,91% ispitanika koji rade samo pre ili posle podne, po 8 sati, javio se umeren bol koji ne zahteva pauze u radu. Kod samo 6,54% ispitanika koji rade naizmjenične dnevne i noćne smene od po 12 sati nije došlo do pojave lumbalnog bola.

Tabela 40. Povezanost smenskog rada i lumbalnog bola (2 kategorije)

Smenski rad i lumbalni bol	Bez bola N (%)	Prisustvo bola N (%)	Ukupno N (%)
Smene od 8h	14 (5.98%)	220 (94.02%)	234 (100%)
Smene od 12h	17 (6.54%)	243 (93.46%)	260 (100%)
Ukupno	31 (6,27%)	463 (93,73%)	494 (100%)

Lumbalni bol zastupljen je kod 94,02% ispitanika koji rade u smenama od po 8 sati. Kod ispitanika koji rade u naizmeničnim dnevnim i noćnim smenama od po 12 sati, lumbalni bol je zastupljen kod njih 93,46%. Primenjen je jednostrani test razlike proporcija. Statistička značajnost testa $p=0,33$ ukazuje na to da se hipoteza odbacuje sa pragom značajnosti 0,05 tj. da ne postoji statistički značajna razlika u zastupljenosti lumbalnog bola između ispitanika koji rade u smenama od 8 i 12 sati. Provera hi-kvadrat testom: dobijena vrednost (sa Jejtsovom korekcijom) je $z=0,01$, uz odgovarajuću p vrednost $p=0,99$, što znači da ne postoji statistički značajna zavisnost između smenskog rada i lumbalnog bola.

Tabela 41. Povezanost prekovremenog rada i lumbalnog bola (5 kategorija)

Prekovremeni rad i lumbalni bol	Bez bola N (%)	Ponekad blagi bol ili nelagodnost N (%)	Umeren bol, ali ne zahteva pauze u radu N (%)	Umeren bol, zahteva pauze u radu N (%)	Jak bol, zahteva odsustvovanje sa posla N (%)	Ukupno N (%)
Ne	24 (6,67%)	93 (25,83%)	116 (32,22%)	86 (23,89%)	41 (11,39%)	360 (100%)
Da	7 (4,60%)	38 (25%)	48 (31,58%)	51 (33,55%)	8 (5,27%)	152 (100%)
Ukupno	31 (6,05%)	131 (25,58%)	164 (32,03%)	137 (26,76%)	49 (9,58%)	512 (100%)

Kod 32,22 % ispitanika koji su se izjasnili da nemaju prekovremeni rad javlja se umeren bol koji ne zahteva pauze u radu. Od ispitanika koji imaju više od 40 sati rada nedeljno najviše njih 33,55% prijavilo je prisustvo umerenog bola ali koji zahteva pauze u radu.

Tabela 42. Povezanost prekovremenog rada i lumbalnog bola (2 kategorije)

Prekovremeni rad i lumbalni bol	Bez bola N (%)	Prisustvo bola N (%)	Ukupno N (%)
Ne	24 (6.67%)	336 (93.33%)	360 (100%)
Da	7 (4.61%)	145 (95.39%)	152 (100%)
Ukupno	31 (6,05%)	481 (93,95%)	512 (100%)

Preko 95% ispitanika koji tokom svoje radne nedelje imaju prekovremeni rad, ima lumbalni bol. Taj procenat kod ispitanika koji nemaju prekovremeni rad iznosi 93,33%. Primenjen je jednostrani test razlike proporcija. Statistička značajnost testa $p=0,19$ ukazuje na to da se hipoteza odbacuje sa pragom značajnosti 0,05 tj. da ne postoji statistički značajna razlika u zastupljenosti lumbalnog bola između ispitanika koji rade prekovremeno i ostalih. Provera hi-kvadrat testom: $z=0,48$, $p=0,49$, što znači da ne postoji statistički značajna zavisnost između prekovremenog rada i lumbalnog bola.

Tabela 43. Uticaj ukupnog radnog staža na pojavu lumbalnog bola (5 kategorija)

Radni staž i lumbalni bol	Bez bola N (%)	Ponekad blagi bol ili nelagodnost N (%)	Umeren bol, ali ne zahteva pauze u radu N (%)	Umeren bol, zahteva pauze u radu N (%)	Jak bol, zahteva odsustvovanje sa posla N (%)	Ukupno N (%)
do 10 god	18 (10,53%)	60 (35,09%)	50 (29,24%)	38 (22,22%)	5 (2,92%)	171 (100%)
11 - 20 god	10 (5,26%)	44 (23,16%)	62 (32,63%)	50 (26,31%)	24 (12,63%)	190 (100%)
21 - 30 god	2 (1,94%)	18 (17,47%)	37 (35,92%)	29 (28,15%)	17 (16,50%)	103 (100%)
preko 30 god	1 (2,08%)	9 (18,75%)	15 (31,25%)	20 (41,67%)	3 (6,25%)	48 (100%)
Ukupno	31 (6,05%)	131 (25,59%)	164 (32,03%)	137 (26,76%)	49 (9,57%)	512 (100%)

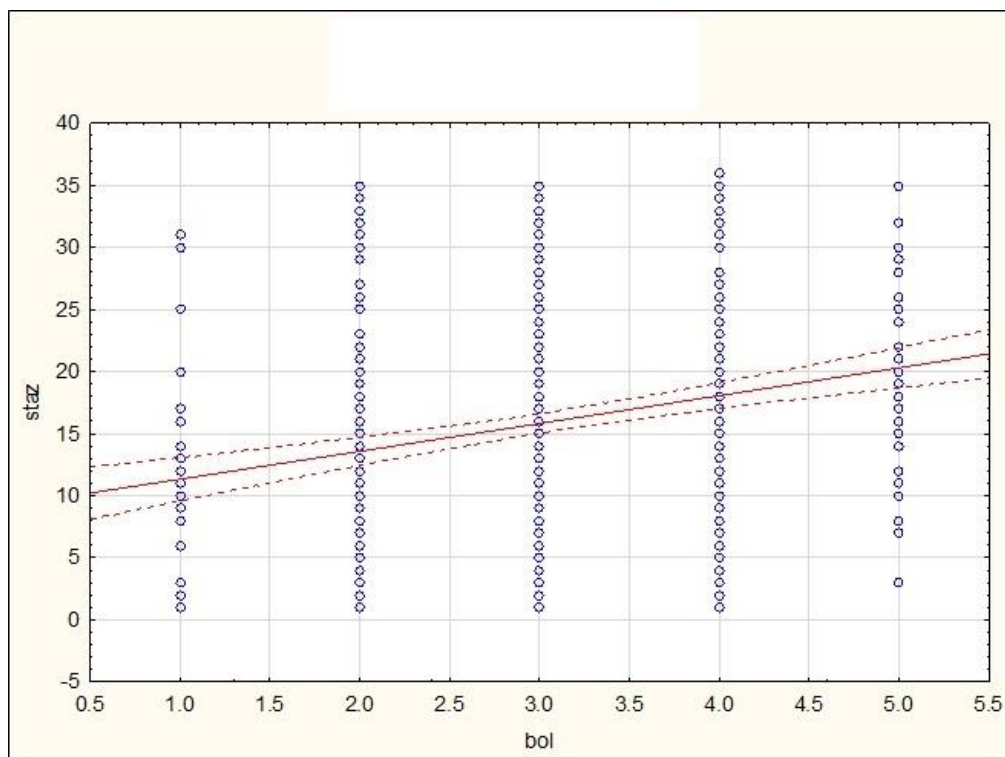
Najmanji broj ispitanika 2,08% bez prisustva lumbalnog bola ima preko 30 godina radnog staža, a najviše ispitanika bez bola 10,53% ima manje od 10 godina staža. Jak bol koji zahteva odsustvovanje sa posla ima najviše ispitanika 16,50% koji imaju radni staž od 21 – 30 godina.

Tabela 44. Uticaj ukupnog radnog staža na pojavu lumbalnog bol (2 kategorije)

Radni staž i lumbalni bol	Bez bola N (%)	Prisustvo bola N (%)	Ukupno N (%)
do 10 god	18 (10.53%)	153 (89.47%)	171 (100%)
11 - 20 god	10 (5.26%)	180 (94.74%)	190 (100%)
21 - 30 god	2 (1.94%)	101 (98.06%)	103 (100%)
preko 30 god	1 (2.08%)	47 (97.92%)	48 (100%)
Ukupno	31 (6,05%)	481 (93,95%)	512 (100%)

* $p=0,00004$

Prisustvo lumbalnog bola najzastupljenije je 98,06% u grupi ispitanika koji imaju između 21 i 30 godina radnog staža. Nešto malo niži procenat 97,92% je u grupi preko 30 godina radnog staža, dok je lumbalni bol najmanje prisutan kod ispitanika koji imaju do 10 godina staža i iznosi 89,47%. Postoji statistički veoma izražena zavisnost između radnog staža i javljanja lumbalnog bola: $z=41,77$, $df=12$, $p=0,00004$.



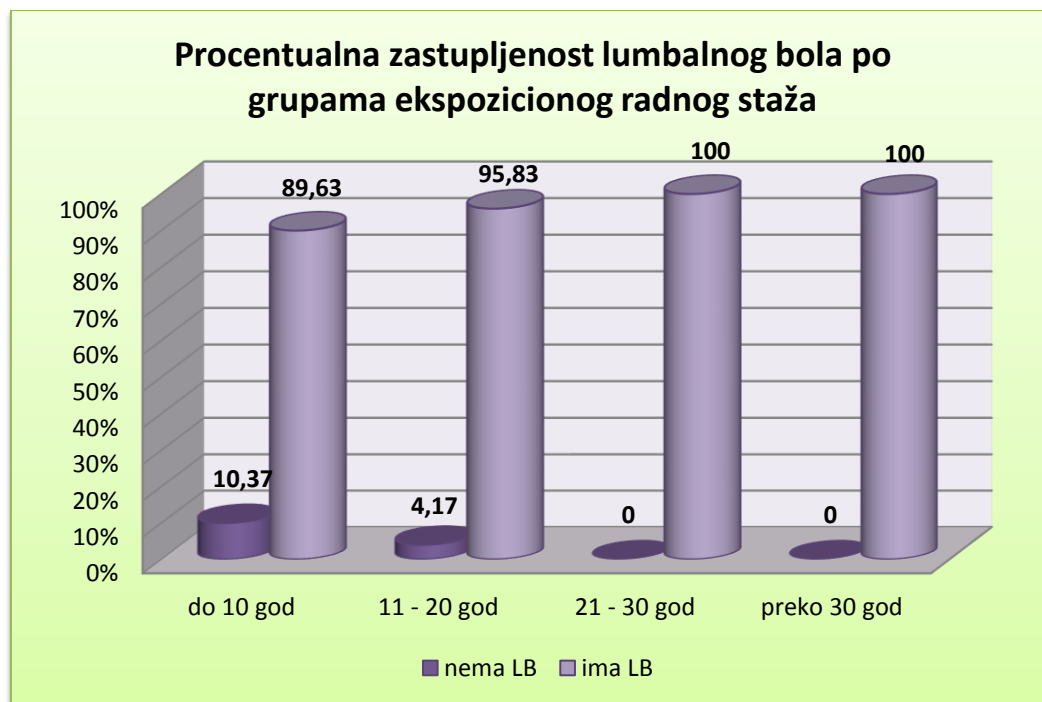
Grafikon 16. Korelacija između godina radnog staža i lumbalnog bola

Korelacija između godina radnog staža i lumbalnog bola ispitana je Spirmanovim koeficijentom korelacije. Dobijena je vrednost $R=0,27$, uz odgovarajuću p-vrednost $p=0,001$ što znači da postoji statistički veoma značajna pozitivna korelacija između dužine radnog staža i bola.

Tabela 45. Povezanost ekspozicionog radnog staža i lumbalnog bola

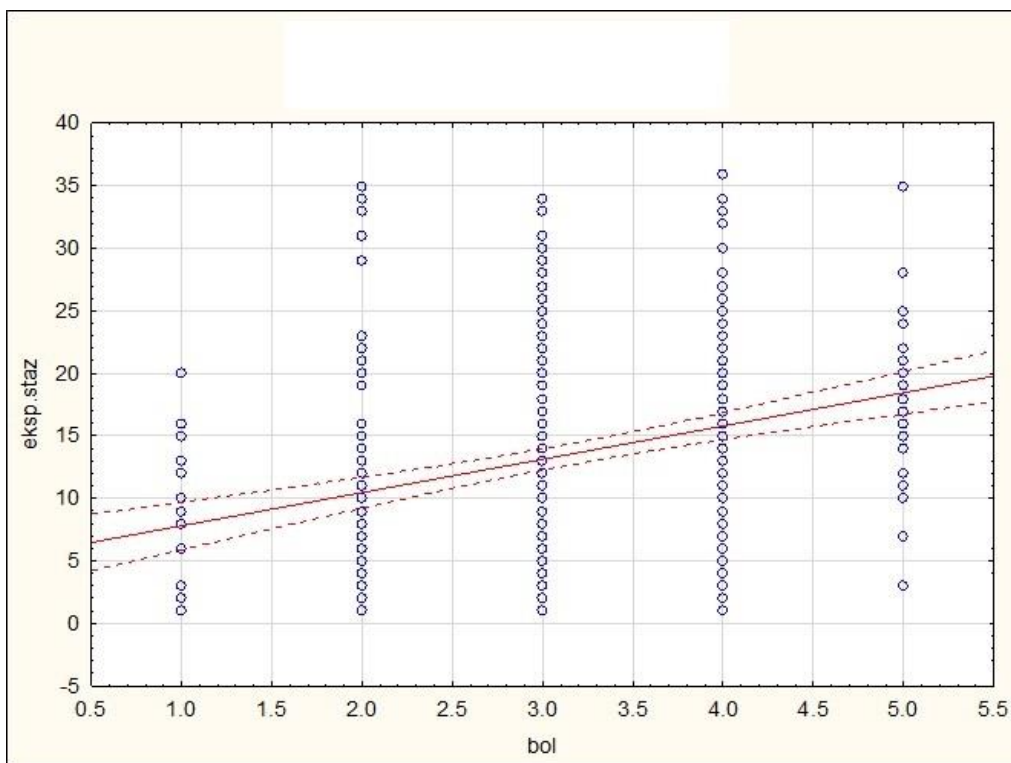
Ekspozicioni staž i lumbalni bol	Bez bola N (%)	Ponekad blagi bol ili nelagodnost N (%)	Umeren bol, ali ne zahteva pauze u radu N (%)	Umeren bol, zahteva pauze u radu N (%)	Jak bol, zahteva odsustvovanje sa posla N (%)	Ukupno N (%)
do 10 god	17 (10,36%)	52 (31,71%)	52 (31,71%)	38 (23,17%)	5 (3,05%)	164 (100%)
11 - 20 god	6 (4,17%)	22 (15,28%)	52 (36,11%)	42 (29,17%)	22 (15,28%)	144 (100%)
21 - 30 god	0(0%)	5 (9,80%)	18 (35,29%)	19 (37,25%)	9 (17,65%)	51 (100%)
preko 30 god	0 (0%)	5 (26,32%)	5 (26,32%)	8 (42,10%)	1 (5,26%)	19 (100%)
Ukupno	23 (6,08%)	84 (22,22%)	127 (33,60%)	107 (28,31%)	37 (9,79%)	378 (100%)

Od 164 ispitanika koji imaju ekspozicioni staž manje od 10 godina, najmanje njih 3,05% ima jak lumbalni bol koji zahteva odsustvovanje sa posla. Svi ispitanici koji imaju ekspozicioni staž duži od 30 godina osećaju neku vrstu lumbalnog bola, a najviše njih 42,10% umeren bol koji zahteva odsustvovanje sa posla.



Grafikon 17. Procentualna zastupljenost lumbalnog bola po grupama ekspozicionog radnog staža
 * $p=0,00001$

Svi ispitanici koji imaju preko 21 godine ekspozicionog radnog staža, odnosno toliko dugo obavljaju poslove zdravstvene nege, imaju prisustvo lumbalnog bola. Postojanje zavisnosti između ekspozicionog radnog staža i javljanja lumbalnog bola ispitano Pirsonovim hi-kvadrat testom ukazuje da postoji statistički veoma izražena zavisnost između ekspozicionog radnog staža i lumbalnog bola: $z=44,25$, $df=12$, $p=0,00001$.



Grafikon 18. Korealacija između ekspozicionog radnog staža i lumbalnog bola

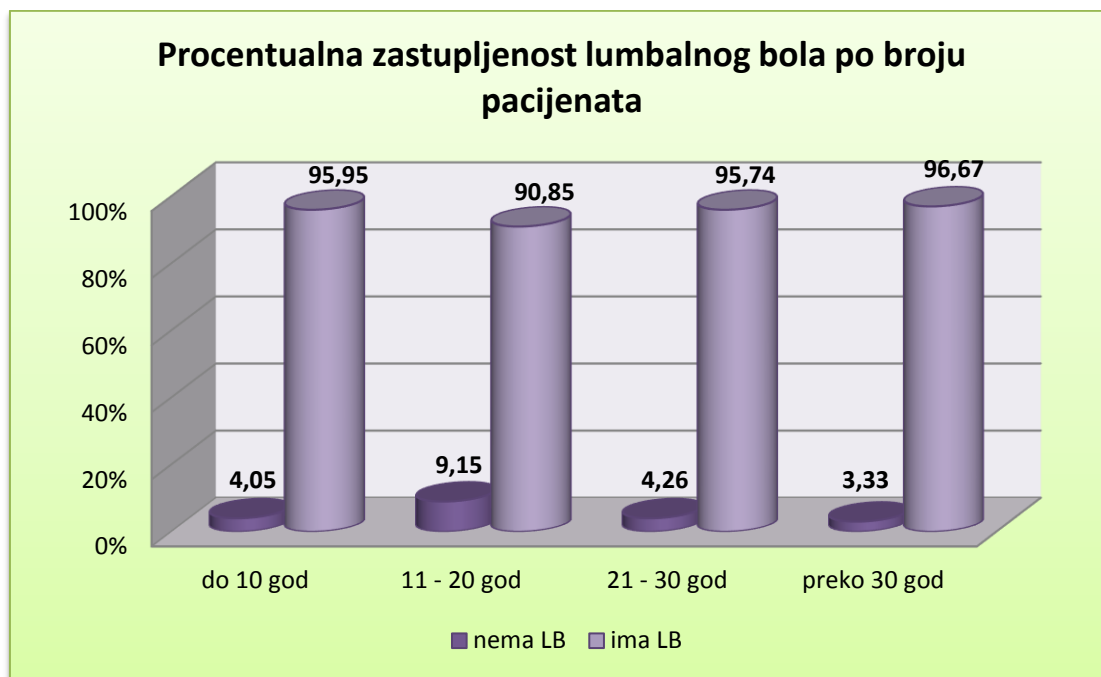
Korelacija između ekspozicionog radnog staža i lumbalnog bola ispitana je Spirmanovim koeficijentom korelacije. Dobijena je vrednost $R=0,35$, uz odgovarajuću p-vrednost $p \approx 0,00$ što znači da postoji statistički veoma značajna pozitivna korelacija između ekspozicionog radnog staža i lumbalnog bola.

Tabela 46. Povezanost broja pacijenata i lumbalnog bol

Broj pacijenata i lumbalni bol	Bez bola N (%)	Ponekad blagi bol ili nelagodnost N (%)	Umeren bol, ali ne zahteva pauze u radu N (%)	Umeren bol, zahteva pauze u radu N (%)	Jak bol, zahteva odsustvovanje sa posla N (%)	Ukupno N (%)
do 10	6 (4,05%)	33 (22,30%)	55 (37,16%)	37 (25%)	17 (11,49%)	148 (100%)
11 - 20	14 (9,15%)	38 (24,84%)	45 (29,41%)	42 (27,45%)	14 (9,15%)	153 (100%)
21 - 30	2 (4,25%)	10 (21,28%)	17 (36,17%)	16 (34,04%)	2 (4,25%)	47 (100%)
preko 30	1 (3,33%)	3 (10%)	10 (33,33%)	12 (40%)	4 (13,33%)	30 (100%)
Ukupno	23 (6,08%)	84 (22,22%)	127 (33,60%)	107 (28,31%)	37 (9,79%)	378 (100%)

Najveći broj ispitanika 153, zbrinjava 11-20 pacijenata tokom radnog dana. Od tog broja, najviše njih 29,41% ima umeren bol koji ne zahteva pauze u radu. Od 30

ispitanika koji zbrinjavaju preko 30 pacijenta, samo je jedan ispitanik prijavio odsustvo lumbalnog bola.



Grafikon 19. Procentualna zastupljenost lumbalnog bola po broju pacijenata

Najveći broj ispitanika koji tokom radnog vremena zbrinjava više od 30 pacijenata 96,67% oseća lumbalni bol, dok je taj procenat najmanji 90,85% kod ispitanika koji zbrinjavaju između 11 i 20 pacijenata. Postojanje zavisnosti između broja pacijenata i javljanja lumbalnog bola ispitano je Pirsonovim hi-kvadrat testom: $z=12,92$, $df=12$, $p=0,38$ što ukazuje da ne postoji statistički značajna zavisnost između posmatranih varijabli. Korelacija između broja pacijenata i lumbalnog bola ispitana je Spirmanovim koeficijentom korelacije. Dobijena je vrednost $R=0,02$, uz odgovarajuću p-vrednost $p=0,74$ što znači da ne postoji statistički značajna korelacija između broja pacijenata i lumbalnog bola.

Tabela 47. Povezanost podizanja tereta i lumbalnog bola (5 kategorija)

Podizanje tereta i lumbalni bol	Bez bola N (%)	Ponekad blagi bol ili nelagodnost N (%)	Umeren bol, ali ne zahteva pauze u radu N (%)	Umeren bol, zahteva pauze u radu N (%)	Jak bol, zahteva odsustvovanje sa posla N (%)	Ukupno N (%)
< 25 kg	11 (7,57%)	47 (32,42%)	47 (32,42%)	27 (18,62%)	13 (8,97%)	145 (100%)
> 25 kg	12 (5,16%)	37 (15,88%)	80 (34,33%)	80 (34,33%)	24 (10,30%)	233 (100%)
Ukupno	23 (6,08%)	84 (22,22%)	127 (33,60%)	107 (28,31%)	37 (9,79%)	378 (100%)

Od ispitanika koji podižu teret manji od 25 kg, jak bol koji zahteva odsustvovanje sa posla ima njih 8,97%, dok je kod ispitanika koji podižu teret veći od 25 kg taj procenat nešto veći i iznosi 10,30%.

Tabela 48. Povezanost podizanja tereta i lumbalnog bola (2 kategorije)

Podizanje tereta i lumbalni bol	Bez bola N (%)	Prisustvo bola N (%)	Ukupno N (%)
< 25 kg	11 (7.59%)	134 (92.41%)	145 (100%)
> 25 kg	12 (5.15%)	221 (94.85%)	233 (100%)
Ukupno	23 (6,08%)	355 (93,92%)	378 (100%)

Prisustvo lumbalnog bola zastupljeno je kod 94,85% ispitanika koji podižu teret veći od 25kg, odnosno kod 92,41% ispitanika koji podižu teret manji od 25kg. Primenjen je jednostrani test razlike proporcija. Statistička značajnost testa $p=0,12$ ukazuje na to da se hipoteza odbacuje sa pragom značajnosti 0,05 tj. da ne postoji statistički značajna razlika u zastupljenosti lumbalnog bola između ispitanika koji podižu teret veći od 25kg i onih koji to ne rade. Provera hi-kvadrat testom: $z=0,55$, $p=0,46$, što ukazuje na to da ne postoji statistički značajna zavisnost između podizanja tereta i lumbalnog bola. U ovom rezultatu obim uzorka je manji jer nisu svi odgovorili na pitanje.

Tabela 49. Poređenje zastupljenosti lumbalnog bola kod ispitanika koji obavljaju poslove zdravstvene nege između grupa onih koji rade sami i onih koji imaju pomoć

Poslovi zdravstvene nege	Sam/a	Pomoć	p-vrednost
Prihvatanje pacijenta (hitan slučaj)	114/117 (97.43%)	223/242 (92.15%)	p=0,03*
Zbrinjavanje pacijenata sa ozbiljnim invaliditetom	88/90 (97.78%)	228/246 (92.68%)	p=0,03*
Nameštanje prazne postelje	301/323 (93.19%)	42/43 (97.67%)	p>0,05
Nameštanje zauzete postelje	228/240 (95.00%)	110/119 (92.44%)	p>0,05
Repozicioniranje pacijenta u postelji	176/184 (95.65%)	160/172 (93.02%)	p>0,05
Podizanje pacijenta u postelji	177/182 (97.25%)	160/175 (91.43%)	p=0,008*
Prenos pacijenta iz postelje u kolica i obrnuto	151/156 (96.79%)	177/193 (91.71%)	p=0,02*
Prenos pacijenta iz kolica u toalet i obrnuto	161/167 (96.41%)	142/155 (91.61%)	p=0,03*
Prenos pacijenta iz kolica u kadu i obrnuto	101/104 (97.11%)	155/171 (90.64%)	p=0,02*
Prenos pacijenta iz postelje na nosila	79/82 (96.34%)	240/258 (93.02%)	p>0,05
Kupanje pacijenta u postelji	138/147 (93.88%)	167/176 (94.89%)	p>0,05
Presvlačenje pacijenta u postelji	192/204 (94.12%)	144/151 (95.36%)	p>0,05
Hranjenje pacijenta u postelji	277/295 (93.90%)	42/44 (95.45%)	p>0,05
Promena pelena	241/256 (94.14%)	88/93 (94.62%)	p>0,05
Podela terapije	273/292 (93.49%)	71/74 (95.94%)	p>0,05
Prenos pacijenta do operacione sale i nazad	112/120 (93.33%)	166/177 (93.78%)	p>0,05
Vođenje pacijenta na dijagnostička ispitivanja	225/240 (93.75%)	106/112 (94.64%)	p>0,05
Zbrinjavanje preminulih pacijenata	76/79 (96.20%)	208/221 (94.12%)	p>0,05

Tabela 49 sadrži frekvenciju i procenat onih ispitanika sa lumbalnim bolom iz datog poduzorka. Primenjen je jednostrani test razlike proporcija. Sa pragom značajnosti 0,05 možemo zaključiti da je statistički značajno veća zastupljenost lumbalnog bola kod onih

ispitanika koji poslove zdravstvene nege obavljaju sami u odnosu na one ispitanike koji za obavljanje nege imaju pomoć, i to u poslovima: prihvatanja pacijenta, zbrinjavanja pacijenta sa ozbiljnim invaliditetom, podizanje pacijenta u postelji, prenos pacijenta iz postelje u kolica i obrnuto, prenos pacijenta iz kolica u toalet i obrnuto i prenos pacijenta iz kolica u kadu i obrnuto.

Tabela 50. Zastupljenost poslova zdravstvene nege kod ispitanika koji imaju lumbalni bol

Obavljanje zdravstvene nege	Ne N (%)	Da (sam/a) N (%)	Da (imam pomoć) N (%)	Ukupno N (%)
Repozicioniranje pacijenta u postelji	19 (5,35)	176 (49,58)	160 (45,07)	355 (100)
Podizanje pacijenta u postelji	18 (5,07)	177 (49,86)	160 (45,07)	355 (100)
Prenos pacijenta iz postelje u kolica i obrnuto	27 (7,61)	151 (42,54)	177 (49,86)	355 (100)
Prenos pacijenta iz kolica u toalet i obrnuto	52 (14,65)	161 (45,35)	142 (40,00)	355 (100)
Prenos pacijenta iz postelje na nosila	36 (10,14)	79 (22,25)	240 (67,61)	355 (100)
Kupanje pacijenta u postelji	50 (14,08)	138 (38,87)	167 (47,04)	355 (100)
Presvlačenje pacijenta u postelji	19 (5,35)	192 (54,08)	144 (40,56)	355 (100)
Podela terapije	11 (3,10)	273 (76,90)	71 (20,00)	355 (100)

Najzastupljeniji poslovi zdravstvene nege koje ispitanici sa lumbalnim bolom obavljaju samostalno su: podizanje pacijenta u postelji 49,86%, presvlačenje pacijenta u postelji 54,08% i podela terapije, njih 76,90%. Najčešći poslovi zdravstvene nege koje ispitanici sa lumbalnim bolom obavljaju uz tuđu pomoć su: prenos pacijenta iz postelje u kolica i obrnuto, njih 49,86%, i prenos pacijenta iz postelje na nosila, njih 67,61%.

Tabela 51. Povezanost nivoa stresa i lumbalnog bola (5 kategorija)

Nivo stresa i lumbalni bol	Bez bola N (%)	Ponekad blagi bol ili nelagodnost N (%)	Umeren bol, ali ne zahteva pauze u radu N (%)	Umeren bol, zahteva pauze u radu N (%)	Jak bol, zahteva odsustvovanje sa posla N (%)	Ukupno N (%)
Nizak (<2,5)	17 (11,89%)	51 (35,66%)	40 (27,97%)	23 (16,09%)	12 (8,39%)	143 (100%)
Srednji (2,5-3,5)	14 (4,06%)	78 (22,61%)	120 (34,79%)	99 (28,69%)	34 (9,85%)	345 (100%)
Visok (>3,5)	0 (0%)	2 (8,33%)	4 (16,67%)	15 (62,50%)	3 (12,50%)	24 (100%)
Ukupno	31 (6,05%)	131 (25,59%)	164 (32,03%)	137 (26,76%)	49 (9,57%)	512 (100%)

Najveći broj ispitanika 345 ima srednji nivo stresa. Od tog broja najviše njih 34,79% ima umeren bol koji ne zahteva pauze u radu. Samo 4,06% ispitanika iz ove grupe nema prisustvo lumbalnog bola.

Tabela 52. Povezanost stresa i lumbalnog bola (2 kategorije)

Stres i lumbalni bol	Bez bola N (%)	Prisustvo bola N (%)	Ukupno N (%)
Srednja vrednost < 3,5	31 (6.35%)	457 (93.65%)	488 (100%)
Srednja vrednost > 3,5	0 (0.00%)	24 (100.00%)	24 (100%)
Ukupno	31 (6,06%)	481 (93,94%)	512 (100%)

* $p \approx 0,00$

Samo 6,35% ispitanika kod kojih je srednja vrednost stresa manja od 3,5 nemaju lumbalni bol. Svi ispitanici kod kojih je srednja vrednost stresa veća od 3,5 imaju prisustvo bola. Primenjen je jednostrani test razlike proporcija. Statistička značajnost testa $p=0,10$ ukazuje na to da se hipoteza odbacuje sa pragom značajnosti 0,05 tj. da ne postoji statistički značajna razlika u zastupljenosti lumbalnog bola između ispitanika koji osećaju visok stepen stresa na poslu i ostalih. Kako zbog malog broja onih koji osećaju visok stres rezultati nisu pouzdani, a provera hi-kvadrat testom nije moguća, urađen je novi test na nekompresovanim podacima. Korelacija između nivoa stresa i stepena lumbalnog bola je ispitana Spirmanovim koeficijentom korelacije rangova. Dobijena je vrednost $R=0,29$, uz odgovarajuću p-vrednost $p \approx 0,00$ ($N=512$, $t=6,89$, $df=510$), što znači da postoji statistički veoma visoka pozitivna korelacija između nivoa stresa i stepena bola.

Tabela 53 . Korelacija faktora radne sredine sa lumbalim bolom

Korelacija sa lumbalnim bolom	Koeficijent korelacije R	p-vrednost
Zahtevi	0,180	0,00004
Očekivanja	0,086	0,05160
Kontrola	0,188	0,00002
Predvidljivost	0,007	0,87750
Socijalna interakcija	0,230	0,00000
Rukovodstvo	0,256	0,00000
Organizaciona kultura	0,248	0,00000
Timski rad	0,183	0,00003

Sve kategorije osim očekivanja i predvidljivosti statistički veoma značajno pozitivno koreliraju sa stepenima lumbalnog bola. Ispitanici koji imaju veće zahteve na poslu (previše posla za obavljanje, suviše teške radne zadatke...) češće imaju pojavu lumbalnog bola. Takođe veća kontrola (nemogućnost uticanja na količinu posla, na određivanje tempa rada, i na donošenje odluke) pozitivno korelira sa stepenima lumbalnog bola, kao i socijalna interakcija (pomoć i podrška u poslu od kolega i neposrednog rukovodioca), rukovodstvo (ohrabrenje od rukovodioca, pomaganje u razvoju veština i veća cenjenost od strane rukovodioca). Sa stepenima lumbalnog bola pozitivno korelira organizaciona kultura i timski rad, što podrazumeva atmosferu na poslu, osećaj pripadnosti timu, nagrade, jednak odnos prema zaposlenima bez obzira na pol i starost, i zainteresovanost menadžmenta za zdravlje i blagostanje zaposlenih.

Tabela 54. Povezanost obuke prilikom zapošljavanja i lumbalnog bola (5 kategorija)

Obuka i lumbalni bol	Bez bola N (%)	Ponekad blagi bol ili nelagodnost N (%)	Umeren bol, ali ne zahteva pauze u radu N (%)	Umeren bol, zahteva pauze u radu N (%)	Jak bol, zahteva odsustvovanje sa posla N (%)	Ukupno N (%)
Ne	22 (6,01%)	96 (26,23%)	103 (28,14%)	103 (28,14%)	42 (11,48%)	366 (100%)
Da	9 (6,16%)	35 (23,97%)	61 (41,79%)	34 (23,29%)	7 (4,79%)	146 (100%)
Ukupno	31 (6,05%)	131 (25,59%)	164 (32,03%)	137 (26,76%)	49 (9,57%)	512 (100%)

Većina ispitanika, njih 366 prilikom zapošljavanja nije imalo obuku. Procenat onih koji imaju jak bol koji zahteva odsustvovanje sa posla je 11,48%, dok je kod ispitanika koji su imali obuku taj procenat iznosio 4,79%.

Tabela 55. Povezanost obuke prilikom zapošljavanja i lumbalnog bola (2 kategorije)

Obuka i lumbalni bol	Bez bola N (%)	Prisustvo bola N (%)	Ukupno N (%)
Ne	22 (6,01%)	344 (93,99%)	366 (100%)
Da	9 (6,16%)	137 (93,84%)	146 (100%)
Ukupno	31 (6,06%)	481 (93,94%)	512 (100%)

Prilikom zapošljavanja 93,99% ispitanika nije imalo obuku (o načinu pristupa pacijentu, najboljim položajima tela, tehnikama za ručno podizanje...), dok je taj procenat kod ispitanika koji su imali obuku iznosio 93,84%. Primenjen je Pirsonov hi-kvadrat test (tablice kontigencije). Vrednost test statistike sa uključenom Jejtsovom korekcijom je 0,02, uz odgovarajuću p-vrednost 0,89, što ukazuje na to da ne postoji zavisnost između obuke i lumbalnog bola, tj. da je prisustvo lumbalnog bola podjednako rasprostranjeno i kod ispitanika koji su imali i onih koji nisu imali obuku prilikom zapošljavanja.

Tabela 56. Dužina trajanja bola u 1 epizodi kod ispitanika koji osećaju lumbalni bol

Trajanje lumbalnog bola u 1 epizodi	N	%
Manje od 1 dana	21	4,37
1 - 7 dana	347	72,14
1 - 6 nedelja	74	15,38
6-12 nedelja	15	3,12
Više od 12 nedelja	24	4,99
Ukupno	481	100

Kod najvećeg broja ispitanika koji osećaju lumbalni bol 72,14%, dužina trajanja bola u jednoj epizodi je bila nedelju dana ili manje dok je kod samo 5% ispitanika bol trajao više od 12 nedelja.

Tabela 57. Distribucija ispitanika koji osećaju lumbalni bol prema nemogućnosti obavljanja dnevnih aktivnosti zbog bola

Smanjenje radne aktivnosti	N	%
Ne	183	38,05
Da	298	61,95
Ukupno	481	100
Smanjenje slobodne aktivnosti	N	%
Ne	152	31,60
Da	329	68,40
Ukupno	481	100
Nemogućnost obavljanja dnevnih aktivnosti u poslednjih 12 meseci	N	%
Manje od 1 dana	141	29,31
1 – 7 dana	217	45,11
8 – 30 dana	93	19,33
Više od 30 dana	30	6,25
Ukupno	481	100

Skoro 62% ispitanika sa lumbalnim bolom tokom poslednjih 12 meseci imalo je smanjene radne aktivnosti (u kući ili van kuće), a skoro 69% ispitanika smanjene slobodne aktivnosti. Nemogućnost obavljanja dnevnih aktivnosti (radnih i slobodnih) u

proteklih 12 meseci zbog bola u donjem delu leđa, kod 45,11% ispitanika trajalo je do nedelju dana, a kod 6,25% ispitanika čak više od 30 dana. Skoro 30% ispitanika smatra da nije imalo problema ili su trajali manje od jednog dana u obavljanju dnevnih aktivnosti u poslednjih 12 meseci.

Tabela 58. Dužina trajanja izostanka sa posla kod ispitanika koji osećaju lumbalni bol

Izostanak sa posla	N	%
0 dana	366	76,09
1 – 7 dana	63	13,10
8 – 30 dana	33	6,86
Više od mesec dana	14	2,91
Više od 6 meseci	5	1,04
Ukupno	481	100

* $p=0,00001$

Od ukupno 481 ispitanika koji oseća lumbalni bol, čak 76,09% njih nije uopšte izostalo sa posla zbog lumbalnog bola, 13,10 % ispitanika je izostalo do nedelju dana, a samo njih 5 ispitanika više od šest meseci.



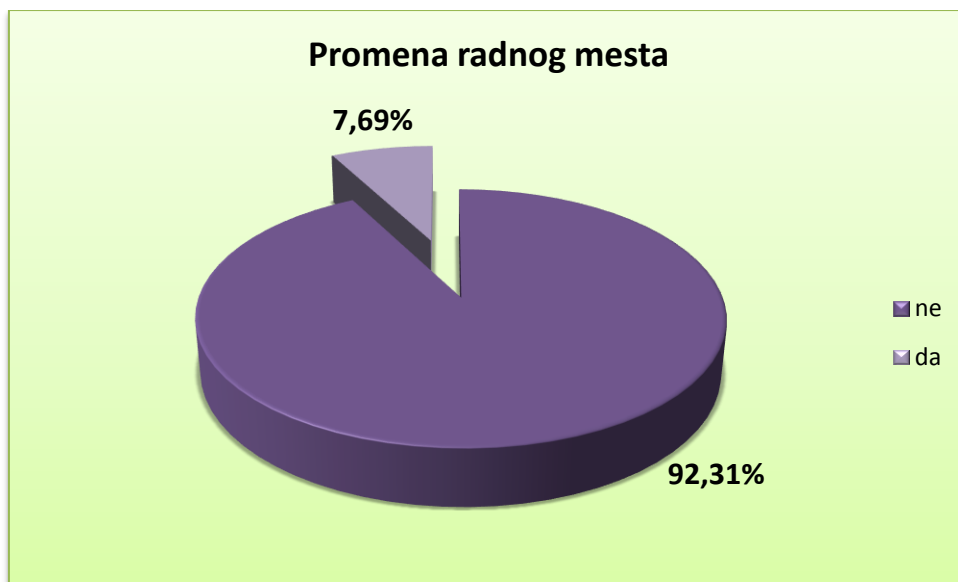
Grafikon 20. Prisustvo bola u poslednjih 7 dana kod ispitanika koji imaju lumbalni bol

Od ukupno 481 ispitanika koji ima lumbalni bol, kod 57,80% imalo je bol i u nekom trenutku u poslednjih 7 dana.

Tabela 59. Distribucija ispitanika koji imaju lumbalni bol prema načinu lečenja

Upotreba medikamenata zbog bola u poslednjih 12 meseci	N	%
Ne	163	33,89
Da	318	66,11
Ukupno	481	100
Pregled ili lečenje kod lekara u poslednjih 12 meseci	N	%
Ne	324	67,36
Da kod izabranog lekara	36	7,48
Da, kod ortopeda	24	4,99
Da, kod neurologa	41	8,52
Da, kod fizijatra	49	10,19
Drugo	7	1,46
Ukupno	481	100
Hospitalizacija zbog bola	N	%
Ne	452	93,97
Da, u poslednjih 12 meseci	6	1,25
Da, ranije	23	4,78
Ukupno	481	100
Operacija zbog bola	N	%
Ne	474	98,54
Da	7	1,46
Ukupno	481	100

U poslednjih 12 meseci 57,80% ispitanika je za lečenje lumbalnog bola koristilo različite medikamente. Skoro 70% ispitanika, nije otišlo na pregled ili lečenje kod lekara zbog lumbalnog bola, oko 5% ispitanika je išlo kod ortopeda, oko 10% kod fizijatra i nešto manje od 2% ispitanika je išlo kod fizioterapeuta, mirovalo, ili išlo kod više lekara različitih specijalnosti. Najveći broj ispitanika 93,97% nije nikada hospitalizovao zbog lumbalnog bola, a samo 1,46% ispitanika moralo je lečenje da završi hirurškim putem.



Grafikon 21. *Distribucija ispitanika koji imaju lumbalni bol u odnosu na promenu radnog mesta*

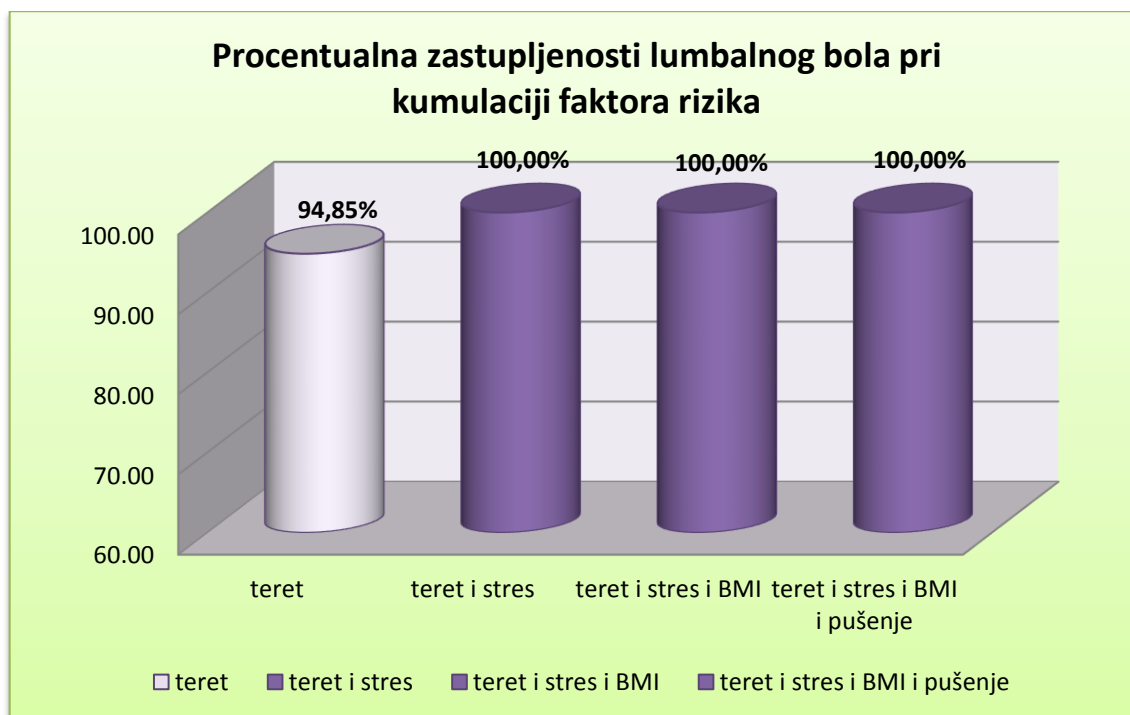
Od ukupno 481 ispitanika koji ima lumbalni bol, samo je 7,69% ispitanika moralo da promeni radno mesto zbog prisustva bola.

Tabela 60. Poređenje varijabli između zaposlenih u sekundarnim i tercijarnim zdravstvenim usatnovama

	Sekundarne ustanove (n= 274)	Tercijarne ustanove (n= 238)	p-vrednost
Srednja stručna sprema - f (%)	237 (86,49%)	199 (83,61%)	p = 0,53
Godine radnog staža (Xsr ± SD)	16,5 ± 9,1	15,4 ± 9,8	p = 0,16
BMI (Xsr ± SD)	24,6 ± 4,2	23,3 ± 3,5	p = 0,0002*
Pušenje - f (%)	128 (46,71%)	105 (44,12%)	p = 0,49
Binarni lumbalni bol - f (%)	155 (56,57%)	146 (61,34%)	p = 0,25
Lumbalni bol (Med, [interkvart int])	3 [2 - 4]	3 [2 - 4]	p = 0,12
Podizanje tereta > 25kg - f (%)	161 (58,76%)	72 (30,25%)	p ≈ 0,0000*
Smene od 12h - f (%)	158 (57,66%)	102 (42,86%)	p = 0,0007*
Prosečan nivo stresa (Xsr ± SD)	2,77 ± 0,4	2,75 ± 0,4	p = 0,56
Ženski pol f (%)	236 (86.13%)	220 (92.44%)	p = 0,03*
Godine eksp. radnog staža (Xsr ± SD)	14.92 ± 8.91	11.49 ± 8.31	p = 0,00016*
Broj pacijenata (Xsr±SD)	17.43 ± 11.03	17.09 ± 35	p = 0,77

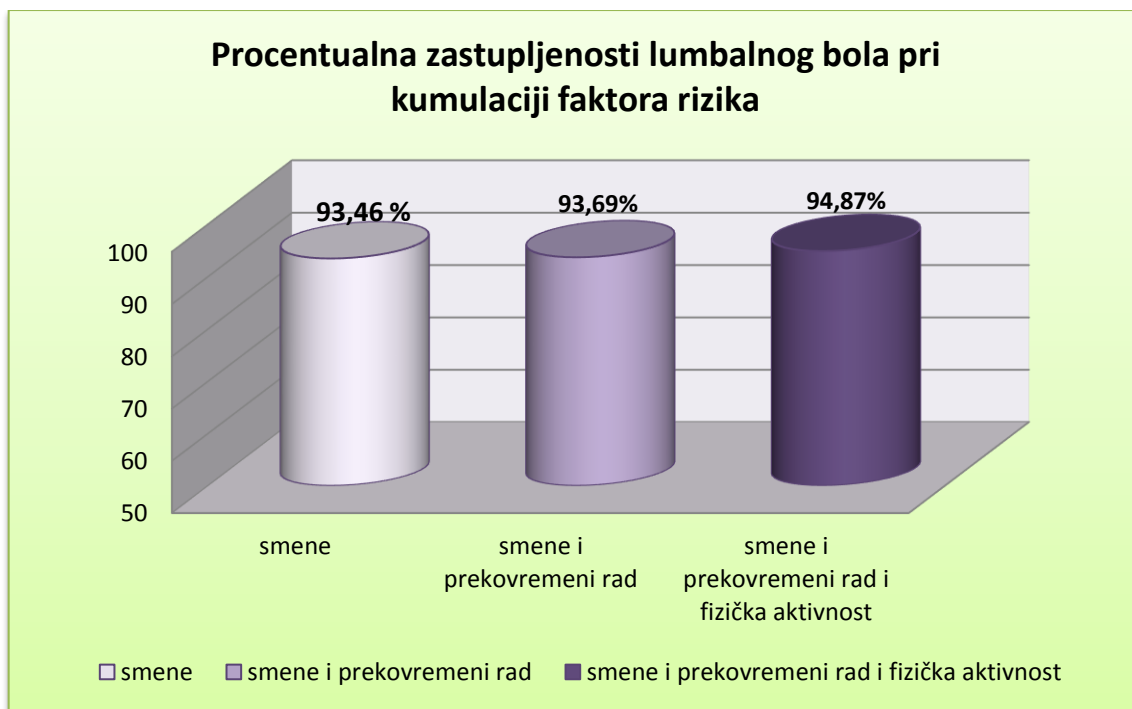
U poređenju faktora rizika i pojave lumbalnog bola kod medicinskih sestara u sekundarnim i tercijarnim zdravstvenim ustanovama, statistički značajna razlika sa pragom značajnosti 0,05 postoji kod obeležja BMI, podizanja tereta većeg od 25 kg, smene od 12 sati, i godina ekspozicionog radnog staža gde su ovi faktori zastupljeniji u sekundarnim ustanovama, i kod pola koji je zastupljeniji u tercijarnim ustanovama. Kod preostalih faktora rizika nije utvrđeno postojanje statistički značajne razlike između zaposlenih u sekundarnim i tercijarnim ustanovama. Primenjeni su testovi: dvostrani test

razlike proporcija (za stručnu spremu, pušenje, podizanje tereta, binarni lumbalni bol i smene od 12 sati i pol), t-test za dva nezavisna uzorka (za godine radnog staža, BMI i prosečni nivo stresa, godine ekspozicionog radnog staža i broj pacijenata kojima se pruža zdravstvena nega) i Man-Whitney U-test (za lumbalni bol na skali 1-5).



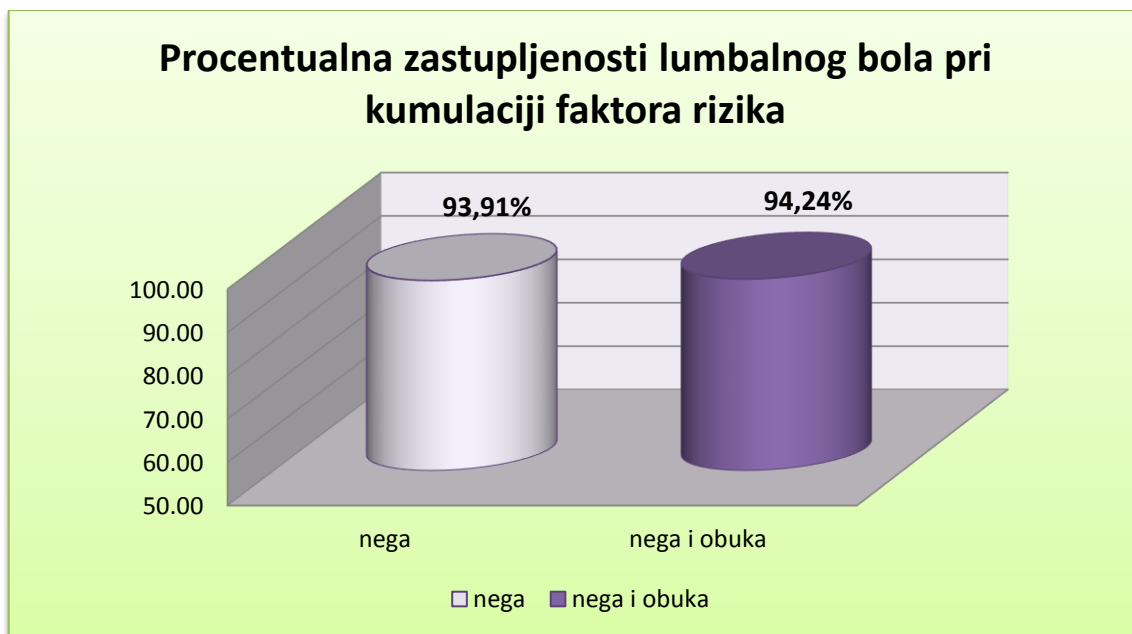
Grafikon 22. Ispitivanje kumulativnog uticaja faktora rizika (teret, stres, BMI i pušenje) na pojavu lumbalnog bola

Faktori rizika koji su ispitivani kao kumulativni: teret=teret teži od 25kg, stres=prosečan nivo stresa veći od 3.5, BMI=BMI veći od 25, pušenje= odgovor „da“ na pitanje „Da li pušite?“Nivo stresa>3,5 je toliko restriktivan faktor da je već kod njega bol prisutan 100%.



Grafikon 23. Ispitivanje kumulativnog uticaja faktora rizika (smene, prekovremeni rad i fizička aktivnost) na pojavu lumbalnog bola

Faktori rizika koji su uvršteni u grafikon označavaju: smene= naizmjenične smene po 12 sati, prekovremeni rad=zastupljen prekovremeni rad (više od 40 sati nedeljno), fizička aktivnost=sedantna (ne bave se sportom). Kod 93,46% medicinskih sestara-tehničara koji rade u smenama od po 12 sati, prisutan je umeren ili jak lumbalni bol. Kod ispitanika koji rade u smenama od 12 sati i imaju prekovremeni rad, učestalost lumbalnog bola je 93,69%. Ako se na ove faktor rizika priključi i fizička neaktivnost, prevalence lumbalnog bola je 94,87%. Dodavanjem odabranih faktora rizika, povećava se učestalost lumbalnog bola.



Grafikon 24. Ispitivanje kumulativnog uticaja faktora rizika (nega i obuka) na pojavu lumbalnog bola

Faktori rizika koji su uvršteni u grafikon su: nega= ispitanici koji obavljaju poslove zdravstvene nege, obuka = ispitanici koji nisu imali obuku pri zapošljavanju. Kod ispitanika koji obavljaju poslove zdravstvene nege, učestalost lumbalnog bola bila je 93,91%. Ako osim obavljanja poslova zdravstvene nege, prilikom zapošljavanja u zdravstvenu ustanovu nisu imali obuku o načinu pristupa pacijentu, pravilnom položaju tela i ručnom podizanju pacijenta, prevalencije lumbalnog bola je bila 94,24%.

5. DISKUSIJA

Lumbalni bol predstavlja jedan od najučestalijih zdravstvenih problema današnjice i najčešći uzrok izostanka sa posla (19). Procenjuje se da oko 60% - 85% populacije bar jednom u nekom periodu života doživi epizodu lumbalnog bola koji recidivira kod najmanje 50% pacijenata (19 – 21). Zbog svojih negativnih efekata na fizičko i mentalno zdravlje lumbalni bol predstavlja veliki socio-ekonomski problem za društvo (22). U SAD je godišnje ovaj zdravstveni problem prisutan kod 5,4 miliona ljudi, a procena je da su troškovi između 8 i 20 milijardi dolara (22). Prema epidemiološkim podacima za našu sredinu, u urbanoj populaciji najveća učestalost lumbalnog bola je između 50. i 59. godine života. Uzrok je radne nesposobnosti kod preko 25% osoba mlađih od 45 godina (19).

Poznato je da je pružanje zdravstvene nege stresan i težak fizički posao, pa samim tim spada u grupu visoko – rizičnih poslova za nastanak lumbalnog bola. Stoga medicinske sestre – tehničari predstavljaju vulnerabilnu populaciju (15, 81). Povezanost lumbalnog bola sa uslovima rada u sestrinstvu, pokazuje da je njegova učestalost i do 90% u bolničkom okruženju. Sestrinstvo predstavlja izazovnu profesiju, gde se briga o pacijentu sprovodi 24 časa dnevno, što znači da se medicinske sestre – tehničari nalaze pod stalnim rizikom za nastanak različitih zdravstvenih problema nastalih kao posledica rada koji je fizički zahtevne prirode. Bol u donjem delu leđa je veoma česta pojava kod medicinskih sestara – tehničara, ali etiologija ovog bola je uglavnom nepoznata, iako predstavlja globalni problem današnjice. Medicinske sestre – tehničari imaju čak 6 puta veću prevalencu lumbalnog bola u odnosu na druge medicinske radnike (20, 134).

U našem istraživanju prevalenca lumbalnog bola u poslednjih 12 meseci bila je oko 94%. Takođe, visoku prevalencu oko tri četvrtine nalazimo i u istraživanjima sprovedenim u: Turskoj gde je bila 84,2% (135), Južnoj Africi 84% (89), Maleziji 79,4% (136), Grčkoj 75% (137), Saudijskoj Arabiji 74,2% (138) i Nigeriji 73,5% (15). Nešto niža prevalenca lumbalnog bola u poslednjih 12 meseci bila je u: Švedskoj 64% (139), Holandiji 62% (137), Iranu 59% (140), Japanu 57,7% (141), Novom Zelandu 57% (142) i Kini 56% (143). Ovako dobijena visoka prevalenca lumbalnog bola kod naših ispitanika može biti to što se u istraživanju koristio Nordijski upitnik, gde se kod

prisustva bola podrazumeva i nelagodnost, pa je moguće da je izvestan broj ispitanika imao samo nelagodnost, ali ne i bol.

Ove varijacije u prevalenci mogu biti i u vezi sa profesionalnim i radnim zadacima kod medicinskih sestara – tehničara u zavisnosti od organizacije zdravstvene zaštite u državi ili u zdravstvenoj ustanovi (npr. broj pacijenata na jednu medicinsku sestru – tehničara), ali i posledica drugačijeg definisanja lumbalnog bola pri njegovom ispitivanju različitim upitnicima (83, 144, 145).

Uprkos visokoj prevalenci, etiologija i karakter lumbalnog bola još uvek nisu dovoljno razjašnjeni. Mnoge studije prikazuju jaku povezanost između muskuloskeletnih poremećaja i faktora vezanih za posao (42, 146, 147). Razlog za ovako visoku prevalencu lumbalnog bola može biti vremensko ograničenje i opterećenje u obavljanju posla, nedostatak odmora i kontinuirani pokreti tokom rada (89). Sestre moraju brzo da reaguju u različitim situacijama, a nedovoljno odmora i neprekidno kretanje u takvim situacijama mogu da dovedu do lumbalnog bola (89). Međutim, ovako visoka prevalenca može i da reflektuje neposedovanje znanja o mehanici tela, kao i nedovoljno jačanje leđne muskulature (30).

Nasuprot ovako visokim procentima, možemo zapaziti da je ona u nekim zemljama niži od 50%: u Engleskoj 45% (148), Italiji 44% (69) i Hong Kongu 40,6% (149). To se nekad može objasniti upotrebom naprednih tehnologija prilikom podizanja pacijenata, ali i kulturološkim razlikama u pojedinim zemljama u spremnosti da se prijavi lumbalni bol (150).

Zbog toga što bol predstavlja multidimenzionalno iskustvo, razlike u prevalenci i manifestaciji bola među polovima mogu da se javljaju na više nivoa. Prva pretpostavka je da muškarci i žene imaju anatomske i fiziološke razlike u nervnom sistemu koji prenosi ili modifikuje signale za bol (43, 44). Muškarci i žene mogu da se razlikuju u njihovom suočavanju sa postojanjem bola, odnosno procenom bola i mogu različito da se ponašaju u bolnim stanjima (45). Postoje i razlike u društvenim i profesionalnim ulogama muškaraca i žena, a upravo te uloge mogu predstavljati različit rizik za pojavu bola. Očekivanja od strane zajednice u odnosu na osobu sa bolom u kontekstu porodice, radnog mesta i zdravstvenog sistema, mogu da se razlikuju u odnosu na pol. Takođe, na

pojavu lumbalnog bola veliki uticaj mogu imati način života i navike koje se razlikuju kod muškaraca i žena (151). Iz razvojne perspektive postoji jasna razlika u biološkim, psihološkim i socijalnim faktorima, u različitim periodima tokom životnog ciklusa kod muškaraca i žena (46). Razlika u učestalosti pojave lumbalnog bola među polovima može se povezati i sa gonadnim steroidnim hormonima poput estradiola i testosterona, koji moduliraju osetljivost na bol i analgeziju (152, 153).

Prema našem istraživanju, 94,74% žena i 87,50% muškaraca prijavilo je prisustvo lumbalnog bola i postoji statistički značajna razlika u zastupljenosti lumbalnog bola među polovima. Takođe signifikantna povezanost postoji u istraživanju Sikiru-a i saradnika, gde je 78,46% žena i 64,86% muškaraca prijavilo lumbalni bol slično kao i u istraživanju Homaida i saradnika, gde je lumbalni bol imalo 87,1% žena i 69,7% muškaraca (15, 138). U istraživanju Wong-a i saradnika 80,7% žena i 19,13% muškaraca ima lumbalni bol, a u istraživanju koje je sproveo Keriri, lumbalni bol je bio signifikantno zastupljeniji kod osoba ženskog pola (55,6%), u odnosu na ispitanike muškog pola (22,2%) (28, 76).

Za učestaliju pojavu lumbalnog bola kod žena razlog su anatomske i fiziološke razlike među polovima. Žene imaju manje mišićnih vlakana, mišićna slabost je češća kod žena, kao i istežanje i naprezanje pogotovo lumbalnog dela kičme (153). To može biti povezano i sa činjenicom da veliki deo sestrinske profesije čine žene koje zbog manjeg broja medicinskih tehničara muškog pola moraju da obavljaju i teže fizičke poslove, što takođe utiče na veliku prevalencu lumbalnog bola kod njih (76, 154 – 157).

S druge strane, Barkhorrdari i saradnici dobijaju podatke da je godišnja prevalenca lumbalnog bola bila 76,6% kod muškaraca i 71,9% kod žena (20). U još nekoliko studija takođe je pronađeno da pol nema uticaja na pojavu lumbalnog bola (16, 69, 148, 158). Razlog za ovako dobijene rezultate može biti i znatno manji broj muškaraca koji su učestvovali u istraživanjima. Na primer u istraživanju Asadi-a i saradnika nije nađena statistički značajna razlika između pola i lumbalnog bola. U njihovom istraživanju 316 ispitanika bilo je ženskog pola (91,1% je prijavilo prisustvo lumbalnog bola) i samo 34 ispitanika muškog pola (8,9% je prijavilo prisustvo bola) (159).

Prva epizoda lumbalnog bola obično se javlja između 30. i 50. godine života. Ispitanici u našoj studiji su bili prosečne starosti 37,98 godina sa zastupljenošću lumbalnog bola oko 94%. Starenjem, kao posledica osteoporoze, javlja se gubitak čvrstine kostiju što može dovesti do fraktura, a istovremeno dolazi i do smanjenja elastičnosti i tonusa mišića. Povezanost lumbalnog bola sa godinama života može biti i zbog postojanja degenerativnih procesa i akumulaciji oštećenja na kičmenom stubu (160). Intervertebralni diskovi kičmenog stuba počinju da gube hidriranost i fleksibilnost tokom godina, što smanjuje njihovu sposobnost amortizacije. Rizik kičmene stenozе takođe se povećava sa godinama (161).

U našem istraživanju postoji visoko statistički značajna povezanost lumbalnog bola sa godinama života. Kada se posmatraju dobne grupe 98,5% ispitanika starijih od 50 godina ima lumbalni bol, a 89% mlađih od 30 godina. Ovo bi moglo da govori i u prilog tome da uticaj na pojavu lumbalnog bola imaju pored individualnih karakteristika, kao što je starost i faktori vezani za radno mesto (21). U studiji Mohamed Moussa i saradnika postoji visoka statistička povezanost između lumbalnog bola i godina života, gde je 44,3% sestara mlađih od 30 godina prijavilo prisustvo lumbalnog bola, a samo 1 sestra od ukupno 107 starijih od 40 godina nije imala lumbalni bol (162). U istraživanju Homaid-a i saradnika, 67,9% ispitanika u starosnoj grupi 25-34 godine imalo je lumbalni bol, a 88,9% ispitanika u starosnoj grupi preko 45 godina (138).

Prema podacima Nacionalnog Instituta za artritis i muskuloskeletna i kožna oboljenja (*National Institute of Arthritis and Musculoskeletal and Skin Diseases*) ukazano je na to da se prva epizoda lumbalnog bola očekuje između 30-te i 40-te godine života (163). U istraživanju Ahmed Mohameda više od polovine ispitanika bilo je u starosnoj grupi od 30 do 39 godina, za razliku od istraživanja Warming-a i saradnika, koji su saopštili da se lumbalni bol povećava kod medicinskih sestara – tehničara starijih od 40 godina (157, 162).

U nekim istraživanjima možemo primetiti da se lumbalni bol pojavljuje u sve ranijem periodu. Zastupljenost lumbalnog bola u odnosu na starosne grupe u istraživanju Wong-a i saradnika je najveća u starosnoj grupi od 20 do 30 godina, i iznosi 47,2%. U grupi između 31 i 40 godina iznosi 36%, dok u grupi između 41 i 50 godina 8,7%.

Najmanja je u grupi između 51 – 60 godina i iznosi 8,1% (28). U istraživanju Asadi-a i saradnika najveća učestalost pojave lumbalnog bola (27,4%) je bila u grupi ispitanika starosti između 27 i 31 godinu, dok je najmanja učestalost (3,1%) bila u grupi ispitanika starosti između 52 i 56 godina (159).

Pored svojih obaveza na poslu, medicinske sestre koje su u bračnoj zajednici, češće obavljaju kućne poslove, a takođe i vode računa o deci i ostalim članovima porodice, što može doprineti pojavi lumbalnog bola. U našem istraživanju postoji statistički značajno viša zastupljenost lumbalnog bola kod ispitanika koji se nalaze u bračnoj zajednici (95,5%). Ovo može biti i posledica toga što su mlađe medicinske sestre neudate, a starije udate ili razvedene, tj. usled starosti. Lumbalni bol je kod naših ispitanika koji nikad nisu bili u bračnoj zajednici zastupljen sa 89,5%.

I u drugim istraživanjima možemo zapaziti veću prevalencu lumbalnog bola kod udatih medicinskih sestara. U istraživanju Asadi-a i saradnika kod 96,1% udatih/oženjenih, 29,7% neudatih/neoženjenih i 1,2% udovica/udovaca se javlja lumbalni bol (159). U istraživanju Ghilan-a i saradnika, gde su ispitanici bili samo ženskog pola, lumbalni bol bio je prisutan kod 52,6 % udatih, 44,5% neudatih i 2,9% razvedenih ispitanica (150). U literaturi možemo naći podatak u jednom istraživanju da udate medicinske sestre češće imaju lumbalni bol (88%) od onih koje nisu udate (69%), dok je u drugom istraživanju taj odnos 54,7% i 39,2% ali nisu pronađene statistički značajne razlike (76, 164).

Nasuprot ovim podacima, u istraživanju June-a i saradnika 79% ispitanica koje su imale lumbalni bol bile su neudate, a 14% udate (33). U studiji Mohameda i saradnika kod 40,9% udatih ispitanica nema pojave lumbalnog bola, dok kod 71,8% neudatih dolazi do pojave lumbalnog bola (165). U studiji Homaid-a i saradnika lumbalni bol je bio nešto više zastupljen u grupi neoženjeni/neudate 76,7% nego u grupi oženjeni/udate 73,3% (138).

U literaturi postoje oprečna mišljenja o povezanosti broja dece sa pojavom lumbalnog bola. U našem istraživanju nema statistički značajne razlike između ispitivanih varijabli, gde nešto više od 94% ispitanica koje imaju manje od 3 dece i 100% ispitanica koje imaju više od 3 dece osećaju lumbalni bol. U ispitivanju Asadi-a i

saradnika 48,3% ispitanica sa lumbalnim bolom nema dece, a 26,3% ima samo jedno dete, što ukazuje na to da trudnoća ili broj dece nema signifikantnu povezanost sa lumbalnim bolom (159). Takođe, i neke druge studije ne povezuju broj dece i učestalost pojave lumbalnog bola kod medicinskih sestara (148, 166).

Sa druge strane, neke studije potvrđuju povezanost između broja trudnoća i porođaja sa lumbalnim bolom. To može biti u vezi sa različitim fiziološkim karakteristikama ženskog tela tokom trudnoće i porođaja (167, 168). U studiji Moussa i saradnika statistička značajnost je nađena između lumbalnog bola i broja dece, gde je samo 9,4% medicinskih sestara koje nemaju decu i čak 90,6% onih koji imaju decu prijavilo lumbalni bol (165). U istraživanju sprovedenom u jednoj bolnici u Norveškoj medicinske sestre koje su imale jedno dete predškolskog uzrasta imale su pojavu lumbalnog bola (85). Za ovakvu povezanost razlog može biti i selekcija efekata, jer kod osoba koje imaju prisustvo lumbalnog bola duže vreme, on može biti u kombinaciji sa porodičnim obavezama, kao što su briga o detetu ili o nekom starijem članu porodice. Briga o malom detetu može uticati na pojavu lumbalnog bola zbog čestih pokreta savijanja trupa i podizanja deteta (85).

O uticaju nivoa obrazovanja medicinskih sestara na pojavu lumbalnog bola nailazimo na oprečne stavove, koji mogu biti u prilog istraživanjima sprovedenim u različitim zemljama gde se organizacija zdravstva i socijalne zaštite, kao i definisanje poslova medicinskih kadrova razlikuju.

Statistički značajnu razliku između lumbalnog bola i nivoa obrazovanja možemo naći u studijama June-a i saradnika (33), Vieira-a i saradnika (81), Pinar-a (169) i Negwa Mohamed Ahmed Mohamed-a (165), koji ovu statističku razliku objašnjavaju time da visoko edukovane sestre odvajaju više vremena za negu pacijenata, odnosno daju veći značaj svojoj profesionalnoj ulozi (170).

Iako je lumbalni bol bio zastupljeniji kod ispitanika sa završenim diplomskim studijama 75,6%, i kod 78,9% ispitanika sa postdiplomskim studijama u odnosu na ispitanike sa srednjom školom, gde je bio prisutan kod njih 57,1%, nije postojala statistička značajnost (138). Takođe i u istraživanju Ovayolu-a i saradnika prikazano je da sestre sa master ili doktorskim diplomama češće imaju lumbalni bol (135).

U našoj studiji dobijeni su suprotni rezultati, odnosno statistički značajno veća zastupljenost lumbalnog bola je kod manje obrazovanih medicinskih sestara – tehničara. To se može objasniti činjenicom da se kod nas sestre sa srednjom stručnom spremom više bave negom pacijenata, za razliku od onih sa visokom stručnom spremom kojima su povereni više organizacioni poslovi. Na ovako dobijene rezultate u našoj studiji može uticati i mali broj ispitanika sa završenim višim nivoima obrazovanja. Slično našim rezultatima, u studiji Moussa-a i saradnika 89,2% medicinskih sestara – tehničara sa završenom srednjom školom ima prisutan lumbalni bol, dok je taj procenat kod onih sa završenim diplomskim studijama 10,8%. Ovi podaci ukazuju da veće fizičko opterećenje i veću prevalencu lumbalnog bola imaju medicinske sestre – tehničari sa završenom srednjom školom, jer medicinske sestre – tehničari sa višim nivoom obrazovanja verovatno raspoređuju poslove nege drugima (165). I kod Kwona i saradnika osobe sa završenim fakultetom, odnosno sa višim nivoom obrazovanja imaju manje šanse za lumbalni bol od onih sa nižom stručnom spremom (171).

Prema studiji sprovedenoj u Norveškoj, visok nivo obrazovanja povezuje se sa većom fizičkom aktivnošću i brigom o zdravlju, jer pojačava osećaj lične kontrole koja podstiče i omogućava zdrav način života, kao što je redovno šetanje, vežbanje, umerena upotreba alkohola, izbegavanje pušenja i briga o zdravoj ishrani (172). Obrazovanje omogućava ljudima da sjedine zdrave obrasce ponašanja u koherentan stil života. To se postiže povećanjem osećaja kontrole nad ishodima u sopstvenom životu (173). Prema Mullah-u, obrazovani pojedinci nalaze više vremena za telesne vežbe od manje obrazovanih pojedinaca (174). Svi ovi faktori su korisni u prevenciji lumbalnog bola (175).

Procenjuje se da otprilike jedna trećina svetske odrasle populacije ima prekomernu telesnu masu uzimajući u obzir Indeks telesne mase (Body mass index- BMI) (176). Međutim, BMI je gruba mera gojaznosti, jer se ovom metodom merenja ne razlikuje količina masti od ukupne mase.

Postoji nekoliko mehanizama koji mogu da objasne povezanost između povećanog BMI i lumbalnog bola. Gojaznost može povećati mehaničko opterećenje kičme uzrokujući veću kompresivnu silu ili povećanje smicanja kičmenih struktura

tokom različitih aktivnosti, a gojazni ljudi takođe mogu biti skloni akcidentalnim povredama (177). Takođe, gojaznost je povezana sa degeneracijom diska, kičmena mobilnost se smanjuje sa povećanjem telesne težine, što može da ometa ishranu diska (178 - 180).

Povezanost gojaznosti i lumbalnog bola može biti dvosmerna, gojaznost može da dovede do pojave lumbalnog bola, ili gojaznost može da bude posledica lumbalnog bola. Češća je kod osoba koje imaju sedantan posao ili manje fizičke aktivnosti, ali i lumbalni bol može da dovede do fizičke neaktivnosti i shodno tome do povećanja gojaznosti. Lumbalni bol i gojaznost mogu biti komorbiditeti koji imaju iste faktore rizika (60).

U našem istraživanju postoji statistički veoma značajna pozitivna korelacija između BMI i lumbalnog bola. Kod svih ispitanika čiji BMI prelazi 30, odnosno koji su gojazni, bio je prisutan lumbalni bol, dok je najmanji procenat lumbalnog bola 91,32% bio u grupi ispitanika sa idealnom telesnom masom gde je BMI 18,5 - 24,9 što predstavlja statistički značajnu razliku. U istraživanju Homaid-a i saradnika i Mohamed Moussa-a i saradnika iako ne postoji statistička značajna povezanost između lumbalnog bola i BMI, najveći broj ispitanika 79,2% i 34,8% koji su prijavili lumbalni bol, imali su BMI preko 30 (138, 165). U istraživanju koje su sprovedeli Barkhordari i saradnici, pojava lumbalnog bola bila je mnogo češća kod osoba čiji je BMI veći od 25, nego kod ostalih ispitanika (20). U istraživanju sprovedenom u Južnoj Africi, 72% ispitanica smatra da je gojaznost uzrok za nastanak lumbalnog bola (89). I druge studije ukazuju na povezanost prekomerne telesne mase sa lumbalnim bolom (100, 181, 182).

Prekomerna telesna masa i gojaznost utiču i na pogoršanje opšteg zdravstvenog stanja (151). Medicinske sestre – tehničari su najznačajnija radna snaga u pružanju zdravstvene nege i njihovo dobro zdravstveno stanje se reflektuje na standard i kvalitet pružene nege (183). Signifikantna povezanost lumbalnog bola i BMI otkriva potrebu za idealnom telesnom masom kod medicinskih sestara – tehničara. Iz tog razloga, bilo bi preporučljivo da institucije poseduju uslove za redovnu fizičku aktivnost kako bi svojim zaposlenima omogućili postizanje i održavanje idealne telesne mase. Obezbeđivanje ovakvih podsticaja bilo bi dobro za medicinske sestre – tehničare, kako bi održavale

dobro zdravlje, a time bi se smanjila učestalost odsustvovanja sa posla zbog zdravstvenih problema, naročito zbog lumbalnog bola (183).

Schlossmacher i Amaral su došli do podatka da je lumbalni bol 2,39 puta češći kod gojaznih osoba nego kod normalno uhranjenih i pothranjenih (184). Međutim, u nekim studijama nalaze se i suprotna tumačenja (171). Studija sprovedena u Šri Lanki među odraslim ženama pokazuje da su i prekomerna i smanjena telesna masa rizici za nastajanje lumbalnog bola (185). Na primer, ljudi oboleli od anoreksije imaju mali BMI, osteoporozna je komplikacija anoreksije, a to je povezano sa dva do tri puta češćim vertebralnim frakturama koje dovode do bola (186). I u našoj studiji više od 96% ispitanika koji imaju BMI < 18,5 prijavilo je lumbalni bol, a taj procenat u istraživanju Homaid-a i saradnika je bio 100% (138).

O uticaju pušenja na pojavu lumbalnog bola nalazimo različite stavove u literaturi. U našem istraživanju ne postoji statistički značajna povezanost konzumiranja cigareta sa pojavom lumbalnog bola gde čak 95,28% ispitanika koji su nepušači, imaju prisustvo lumbalnog bola, što je slično rezultatima dobijenim u istraživanju Wong-a i saradnika i Asadi-a i saradnika gde je 94,7% i 98,4% ispitanika koji su nepušači prijavilo lumbalni bol (28, 159).

Međutim, u istraživanju koje je sproveo Vieira postoji povezanost između pušenja i lumbalnog bola, gde 80% medicinskih sestara koje rade na ortopediji i 90% koje rade na intenzivnoj nezi i ne puše, nisu prijavile lumbalni bol (81), a ta povezanost se nalazi i u drugim istraživanjima (187 - 189). U istraživanju Keriri-a i saradnika 33,3% pušača i 50% bivših pušača ima lumbalni bol, ali nije pronađena statistički značajna razlika (76).

Povezanost između pušenja i lumbalnog bola objašnjava se time što pušenje smanjuje nutritivnu diskusiju čineći ga vulnerabilnim za spoljašnje uticaje i remeti protok krvi, a to može da dovede do usporenog zarastanja i prolongiranog bola (163, 190). Frymoyer i saradnici smatraju da nikotin iz cigareta izazivajući vazokonstrikciju redukuje dotok krvi do mišića i intervertebralnih diskova, i time predisponira pušače za povrede lumbalnog dela kičme (191). Na ove povrede može uticati i učestali kašalj koji se češće javlja kod pušača (192).

Uticaj pušenja na lumbalni bol može se objasniti ne samo lokalnim delovanjem na međupršljenski disk – farmakološkim efektima duvanskog dima već i neuropsihološkim ili sociokulturološkim razlikama između pušača i nepušača (193). Nikotin je psihostimulans koji pogađa i kortikalne i autonomne senzacije, pa tako može da utiče na način obrađivanja čulnih nadražaja i centralne percepcije bola od strane mozga (193). S druge strane, pušenje može izazvati opšta oštećenja mišićno-skeletnih tkiva zbog vazokonstrikcije, hipoksije, fibrinolize ili drugih mehanizama koji utiču na ishranu diska ili njegovu strukturu (194 – 196). Osobe koje konzumiraju cigarete imaju niži prag tolerancije bola od osoba koje ne puše (193).

U našem istraživanju ne postoji statistički značajna povezanost između fizičke aktivnosti i lumbalnog bola, gde se lumbalni bol javio kod 95,39% ispitanika koji nisu fizički aktivni i kod 93,06% ispitanika koji su fizički aktivni. U studiji Wong-a i saradnika vežbanje i sport nemaju značajnu protektivnu ulogu u pojavi lumbalnog bola gde se kod 67,6% ispitanika koji vežbaju javio lumbalni bol (28). U studiji Asadi-a i saradnika ne postoji statistički značajna razlika između fizičke aktivnosti i lumbalnog bola. Blizu 50% ispitanika je fizički aktivno, ali to nije dovelo do signifikantnih rezultata, kao i u drugim studijama gde se nalaze podaci o neefikasnosti fizičke aktivnosti u odnosu na pojavu lumbalnog bola (69, 159, 197, 198). Na ovako dobijene rezultate može uticati i to što u ovim istraživanjima, kao i u našem, nije razmatran podatak koliko dugo ispitanici vežbaju.

U studiji Yip-a i saradnika nailazimo na podatak da medicinske sestre koje su fizički aktivne i one koje vode sedantan način života imaju slične simptome lumbalnog bola, odnosno 35,7% sestara koje imaju lumbalni bol i 47,7% onih koje nemaju, pripadaju grupi koje vode sedantan način života (100).

Nasuprot našim rezultatima Vieira u svom istraživanju dobija značajnu povezanost između fizičke aktivnosti i lumbalnog bola, gde 85% sestara koje rade na ortopediji i 70% koje rade na intenzivnoj nezi, redovno vežbaju i nisu prijavile lumbalni bol (81).

U istraživanjima Fanello-a i saradnika i Henchoz-a i saradnika redovno bavljanje sportom povezano je sa manjom učestalošću pojave lumbalnog bola, a takođe je i veoma

značajno u primarnoj i sekundarnoj prevenciji (199, 200). Na to može da utiče nekoliko faktora: priroda sporta ili fizičke aktivnosti, jačina i intenzitet vežbanja. Redovna fizička aktivnost zajedno sa istezanjem mišića leđne muskulature, redukuje mogućnost za pojavu lumbalnog bola (42). Lumbalni bol korelira sa fizičkom neaktivnošću, kao što je vreme provedeno na sate gledanja televizije. Sportske aktivnosti kao što su plivanje i fudbal su povezani sa smanjenjem prevalence lumbalnog bola (201). Prema studiji sprovedenoj u Šri Lanki vežbanje, kao što su hodanje ili trčanje 20 minuta dnevno više od tri puta nedeljno, ima signifikantan protektivan efekat na pojavu lumbalnog bola (185).

Kod pacijenata sa hroničnim lumbalnim bolom, refleksna inhibicija izazvana bolom dovodi do atrofije leđnih mišića i do krutosti ligamenata i zglobova. Zbog tog bola i ukočenosti pacijenti smanjuju svoju fizičku aktivnost što rezultira slabošću i napetošću mišića. To na kraju pogoršava bol, i tako se stvara začarani krug (66). Prema „Evropskim smernicama za prevenciju lumbalnog bola“ vežbe za stabilizaciju kičmenog stuba, kao i tradicionalne vežbe za lumbalni deo kičme, podjednako su efikasne za prevenciju lumbalnog bola jer obe vrste vežbi ojačavaju važne mišiće kičmenog stuba kao što su *m. erector spinae* i *m. multifidus* (202).

Međutim, postoje i istraživanja koja ukazuju na to da ne postoji povezanost u smanjenju lumbalnog bola kod osoba koje se bave bodi bildingom, odnosno vežbama snage (175, 203). Ovo je podržano i u studiji koju su sproveli Henweer i saradnici, koji ukazuju na to da su podizanje velikih težina i često ponavljanje podizanja umereno do jaki faktori rizika za pojavu lumbalnog bola (64). Nedostatak vežbanja izaziva nedovoljnu fleksibilnost i slabost mišića u leđima, karlici i butinama, što uzrokuje povećanje lumbalnog bola (165). Svetska zdravstvena organizacija predlaže fizičku aktivnost kao bitan uslov za zdravlje i blagostanje (204).

O korelaciji između ekspozicionog radnog staža i pojave lumbalnog bola dobijaju se različiti podaci. U našem istraživanju postoji statistički veoma značajna pozitivna korelacija između ekspozicionog radnog staža i lumbalnog bola. Sa povećanjem godina staža povećava se i procenat lumbalnog bola, gde je lumbalni bol prijavilo 89,63% ispitanika koji imaju ekspozicioni staž manji od 10 godina i svi

ispitanici koji poslove zdravstvene nege obavljaju preko 20 godina (100%). U studiji Mohamed Moussa i saradnika, lumbalni bol je takođe zastupljeniji kod iskusnijih medicinskih sestara, odnosno kod 17,9% koje imaju manje od 5 godina i 59,4% koje imaju preko 10 godina staža (165).

Međutim, postoje i suprotni podaci. U istraživanju Wong-a i saradnika 50,8% sestara koje imaju manje od 5 godina radnog staža i 12% koje imaju više od 20 godina prijavile su lumbalni bol (28). Takođe, i u istraživanju Al Dajah-a i saradnika, 64,56% ispitanika sa manje od 5 godina radnog staža i samo 1,62% sa više od 15 godina prijavilo je lumbalni bol (30).

Ovako dobijeni podaci mogu se objasniti time što iskusnije medicinske sestre vremenom nauče kako da zaštite svoja leđa, i vremenom postaju sposobne da donesu prave odluke o svojim mogućnostima, a one manje iskusne ne poseduju dovoljno znanja o tehnikama podizanja pacijenata. Sa druge strane ova nelinearna povezanost može biti objašnjena činjenicom da se iskusnije medicinske sestre premeštaju na manje zahtevna odeljenja zbog lumbalnog bola.

Prema Pravilniku o bližim uslovima za obavljanje zdravstvene delatnosti u zdravstvenim ustanovama i drugim oblicima zdravstvene službe (Zakon o zdravstvenoj zaštiti („Službeni glasnik RS”, broj 107/05)) u članu 19 se navodi da se u opštoj bolnici na 100 bolničkih postelja (za osnovni i poluintenzivni nivo lečenja i nege) u odgovarajućoj oblasti medicine u pogledu kadra preporučuje: u internoj medicini i neurologiji – 50 medicinskih sestara na nezi bolesnika; u pedijatriji – 60, a u ginekologiji i akušerstvu – 50 (74).

U našem istraživanju najveći broj medicinskih sestara – tehničara zbrinjava između 11 i 20 pacijenata, što je znatno više. Odnos između medicinske sestre i broja pacijenata u istraživanju u Tajvanu bio je 1:12, odnosno jedna medicinska sestra je zadužena za negu 12 pacijenata, što znači da je obim posla mnogo veći nego kod medicinskih sestara u Kaliforniji, gde je taj odnos u rasponu od 7,6 do 10,4 (100, 205). Larese i Fiorito pokazuju da sestre u jedinicama sa visokim odnosom sestra - pacijent imaju češće zastupljen lumbalni bol (206). Nedovoljna briga o zaposlenima može

povećati učestalost ručnog podizanja tokom smene, što dovodi do povećanog rizika za nastanak lumbalnog bola (100).

Jedan od najočiglednijih faktora za pojavu lumbalnog bola je podizanje tereta. Sila koja deluje na trup menja se sa veličinom i snagom opterećenja (207). Povećanjem težine tereta povećava se naprezanje kičme i taj momenat maksimalnog opterećenja je identifikovan kao faktor rizika za pojavu lumbalnog bola (208). Neke studije su pokušale da odrede maksimalnu težinu tereta u funkciji drugih varijabli (209). Prema zakonodavstvu Republike Srbije u Pravilniku o preventivnim merama za bezbedan i zdrav rad pri ručnom podizanju tereta, definisane su granične vrednosti za podizanje i prenošenje tereta, gde je dozvoljena vrednost za muškarce 50 kg, a za žene maksimalno 25 kg (84). Ako se uzme u obzir prosečna težina pacijenata koje medicinske sestre – tehničari podižu, pomeraju i prenose tokom radnog vremena, lako se može utvrditi da su ove granične vrednosti daleko prevaziđene.

U našem istraživanju 94,85% ispitanika koji podižu teret veći od 25 kg ima prisustvo lumbalnog bola. U istraživanju Wong-a i saradnika i Adhikari-a i saradnika, kod 87,4%, odnosno kod 51% ipitanika koji su podizali teret i vršili transfer češće se razvijao lumbalni bol (28, 164).

Međutim, u studiji Carugno-a i saradnika nije pronađena signifikantna povezanost između ručnog podizanja tereta $\geq 25\text{kg}$ i lumbalnog bola, a tu se u razmatranje može uzeti podatak o selekciji zdravstvenih radnika, gde se oni sa muskuloskeletnim poremećajima raspoređuju na druga odeljenja gde je ređe potrebno premeštanje i podizanje pacijenata (210).

National Academy of Sciences', National Research Council and Institute of Medicine (NRC/IOM), predložili su teorijski model za razvoj muskuloskeletnih poremećaja vezanih za posao (211). U ovom modelu je objašnjeno da je za razvoj muskuloskeletnih poremećaja glavni uzrok biomehaničko opterećenje (fizički zahtevi), gde takođe psihosocijalne varijable mogu biti doprinoseći faktori u kompleksnoj interakciji sa fizičkim faktorima.

Poznato je da je pružanje zdravstvene nege stresan i težak fizički posao (15, 23). Nega pacijenata podrazumeva često zauzimanje nepravilnog položaja tela što posledično

dovodi do pojave lumbalnog bola. Istraživanja pokazuju da od fizičkih faktora najveći uticaj na pojavu lumbalnog bola imaju neadekvatan položaj i ponavljani pokreti (83). Mnoge studije su pokazale da su guranje/vučenje teških objekata, pomeranje i podizanje, ponavljani pokreti, uvrtnje i savijanje trupa signifikantno povezani sa pojavom lumbalnog bola (212 – 215). U velikom broju istraživanja najveća pažnja se posvećivala individualnim i ergonomskim faktorima, uključujući fizičke i faktore sredine. Hignett i Lagerström ukazuju da do ponavljanih epizoda lumbalnog bola najčešće dovode personalni faktori i učestalo podizanje pacijenta (216, 217). Tek nedavno posebna pažnja se počela obraćati na organizacione faktore i uslove rada (218). Na primer, smanjenje broja zaposlenih dovodi se u vezu sa lumbalnim bolom zbog transfera pacijenata koje medicinske sestre obavljaju same, sa 11% na 16% (217).

U našem istraživanju najzastupljeniji poslovi zdravstvene nege koje ispitanici sa lumbalnim bolom obavljaju su: pozicioniranje pacijenata, podizanje i presvlačenje pacijenata u postelji i podela terapije. U istraživanju koje je sproveo Feng najzastupljeniji poslovi zdravstvene nege bili su: manuelni transfer pacijenata iz kreveta u toalet i kolica, repozicioniranje pacijenata u krevetu i presvlačenje pacijenata u postelji. Kada se poveća broj manualnog transfera pacijenata sa kreveta na invalidska kolica ili u toalet, samo jednom u toku radnog vremena, rizik za pojavu lumbalnog bola u trajanju od najmanje jednog dana povećava se za 75%, a rizik za bolovanje se povećava za 251% (190).

U našem istraživanju statistički značajno veća zastupljenost lumbalnog bola javlja se kod kod 96,79% ispitanika koji sami prenose pacijenta iz postelje u kolica i obrnuto u odnosu na 91,71%, koji imaju pomoć, kod 96,41% koji sami prenose pacijenta iz kolica u toalet i obrnuto prema 91,61% koji imaju pomoć i kod 97,11% koji sami prenose pacijenta iz kolica u kadu i obrnuto u odnosu na 90,64% koji imaju pomoć. Tokom transfera pacijenta povrede u donjem delu leđa nastaju zbog gubitka ravnoteže (sestra i/ili pacijent), neposedovanja adekvatne opreme za transfer, nenadanih pokreta i neadekvatnog okruženja (89, 163, 165, 184, 219).

Podizanje pacijenta u većini literature identifikuje se kao glavna aktivnost vezana za nastanak lumbalnog bola prilikom nege pacijenata. To uključuje podizanje teških

pacijenata, učestalo podizanje i bez pomoći kolega. U našem istraživanju kod 94,93% ispitanika koji podižu pacijente javio se lumbalni bol. U istraživanju Cilliers-a i saradnika, i Mohamed Ahmed i saradnika, lumbalni bol se javio kod 55% i 68,8% ispitanika koji su podizali pacijente (89, 157). U istraživanju Moussa-e i saradnika, kod 67,5% sestara nastanak lumbalnog bola vezan je za podizanje pacijenata i kod 58,9 % sestara za savijanje trupa (165).

U našem istraživanju 94,65% ispitanika sa lumbalnim bolom vrše pozicioniranje pacijenata u krevetu. Jensen i saradnici smatraju da učestalost pozicioniranja pacijenta takođe utiče na pojavu lumbalnog bola (220). U istraživanju Cilliers-a i saradnika i Ahmed Mohamed-a i saradnika, lumbalni bol se javio kod 37% odnosno kod 83,3% ispitanika koji obavljaju pozicioniranje pacijenata u krevetu (89, 157).

Prema studiji Bongers-a i saradnika, prihvatanje hitnog slučaja takođe može biti prediktor za pojavu lumbalnog bola. Uzrok tome su užurbani pokreti i nepravilan položaj tela što povećava mehaničko opterećenje leđa (221). U našem istraživanju javlja se statistički značajna razlika kod ispitanika koji sami prihvataju hitan slučaj (97,43%) od onih koji imaju pomoć (92,15%).

Utvrđeno je da oko 80% medicinskog osoblja koje radi na poslovima nege pacijenata radi uprkos postojanju bola u leđima, a da se 60% osoblja plaši da će doživeti onesposobljavajuću povredu leđa (222).

Međutim, interesantno je da u istraživanju u Kini, Smith-a i saradnika, ne postoji statistički značajna povezanost između fizičkog opterećenja, ručnog podizanja i muskuloskeletnih poremećaja (143). Za to postoji nekoliko mogućih razloga. U Kini poslovi sestre su nešto drugačije organizovani nego u zapadnim zemljama. Veliki deo dnevnih poslova vezanih za negu pacijenta obično preuzimaju pacijentovi rođaci. To uključuje fizički naporne poslove, kao što su pomeranje, kupanje ili hranjenje pacijenta. Stoga medicinske sestre u Kini imaju prevashodno terapijsku ulogu (143).

Zaposleni u zdravstvu, a prvenstveno zdravstveni radnici koji stalno rade sa bolesnim ljudima, izloženi su mnogim profesionalnim rizicima, među kojima su najznačajniji fizičko opterećenje i ergonomski rizici kojima su izloženi i prekovremeno, što za posledicu ima češće prisustvo koštanomišićnih oboljenja (223). Kako rad

medicinskih sestara – tehničara spada u težak fizički rad, prethodni pregledi radnika pre zapošljavanja i pre raspoređivanja na radna mesta sa povećanim rizikom na kojima se ručno prenošenje tereta ne može izbeći, spadaju u značajne mere prevencije (34). Učestalo izostajanje sa posla može biti rezultat prisustva lumbalnog bola kod medicinskih sestara – tehničara. Periodičan skrining i promptne intervencije bi trebalo da se sprovode kako bi se izbeglo pogoršanje zdravstvenog stanja i njegov uticaj na posao (183). Periodičan skrining medicinskih sestara – tehničara na pojavu lumbalnog bola može da pomogne u identifikaciji rizika i prevenciji težih fizičkih oštećenja (183). Prema “Pravilniku o prethodnim i periodičnim lekarskim pregledima zaposlenih na radnim mestima sa povećanim rizikom (“Sl.glasnik RS”, br. 120/2007 i 93/2008)”, specifičan deo programa periodičnih pregleda preporučuje jednom godišnje preglede u službi medicine rada za radnike koji obavljaju srednje težak i težak dinamički fizički rad i zaposlene koji u toku posla imaju ponavljajuće brze pokrete i prisilan položaj tela (224). Posao medicinskih sestara – tehničara, odnosno obavljanje poslova zdravstvene nege može da se svrsta u obe ove grupa, a zabrinjavajući podatak koji smo dobili u ovom istraživanju je da samo 8,4% ispitanika ide redovno na ove preglede.

Tradicionalni pristup edukaciji zdravstvenih radnika o načinima pristupa pacijentu, najboljim položajima i tehnikama za ručno podizanje pacijenata pokazao se kao neefikasan za smanjenje povreda leđa, ali je i dalje zastupljen u velikom broju zemalja (225). Ovaj pristup prevenciji povreda leđa zasniva se na mehanici ljudskog tela i tehnikama podizanja i prenošenja tereta. Međutim, dokazano je da ovaj metod prevencije ne dovodi do smanjenja učestalosti povreda leđa (226). Razlog za to je korišćenje neadekvatnog modela, odnosno uglavnom su ispitivani muškarci koji podižu kutije. Međutim, kod podizanja pacijenata ne postoji jednaka distribucija tereta, telo je asimetrično, a pokreti su nepredvidivi (34). I pored ovakvih dokaza, u medicinskim školama se i dalje predaju tehnike ručnog podizanja i prenošenja pacijenata kao jedini efikasan način prevencije.

Prema rezultatima iz našeg istraživanja, procenti ispitanika sa lumbalnim bolom koji nisu imali obuku (o načinu pristupa pacijentu, najboljim položajima tela, tehnikama za ručno podizanje...) prilikom zapošljavanja (93,99%) i onih koji su imali obuku

(93,84%) su skoro identični, što ukazuje da je obuka bila neadekvatna ili da je ovaj način prevencije neefikasan.

Međutim, Imdad i saradnici smatraju da postoji mogućnost da se upravlja lumbalnim bolom upotrebom dobro integrisanih i organizovanih edukativnih programa u okviru nastavnih planova i programa u školama, a u vezi sa rukovanjem oko pacijenta i tehnikama transfera. U istom istraživanju je prikazano da su dve trećine ispitanika bili dobro naučeni tehnikama transfera, manuelnog podizanja i preventivnim merama za pojavu lumbalnog bola, ali im je nedostajalo znanje o biomehanici (204). U istraživanju Sikiru-a i saradnika, utvrđeno je da siromašno znanje o ergonomiji leđa i nedostupnost asistivnih sredstava za podizanje pacijenta predstavljaju velike predisponirajuće faktore za nastanak lumbalnog bola kod medicinskih sestara – tehničara (15).

Adekvatno znanje o ergonomiji i uvođenje programa o ergonomskim intervencijama daju dobre rezultate u prevenciji muskuloskeletnih poremećaja kod medicinskih sestara – tehničara (227, 228). Medicinske sestre – tehničari rade u stojećem položaju dugi vremenski period, izvode intervencije koje zahtevaju savijanje unapred, podizanje i repozicioniranje pacijenata, i ne koriste asistivna sredstva, što dovodi do pojave lumbalnog bola (157). U istraživanju koje je sproveo Ovayolu pokazano je da je 86,5% ispitanika koji nisu prošli nikakvu obuku imalo lumbalni bol. Ovakvi rezultati se mogu objasniti nedovoljnom edukacijom sestara o rizicima koji uzrokuju pojavu lumbalnog bola, i nedostatkom vremena za upotrebu asistivnih sredstava tokom intervencija (135).

Prevencija lumbalnog bola bi trebalo da bude fokusirana na redovnoj edukaciji o zaštitnim položajima tela, održavanju fizičke kondicije i pravilnoj mehanici tela (183). Redovno sprovođenje ovakve vrste edukacije može da kreira svesnost među medicinskim sestrama – tehničarima za preuzimanje preventivnih mera (183). Josephson i saradnici, smatraju da bi redovni edukativni programi pomogli u redukciji faktora rizika za pojavu lumbalnog bola, pružili bi smernice za upotrebu asistivnih sredstava koja smanjuju fizičko opterećenje, a utvrđivanjem protokola bi se kontrolisala usklađenost pažljivim praćenjem (229).

Prema definiciji Svetske zdravstvene organizacije bol se definiše kao neprijatno čulno ili emocionalno iskustvo povezano sa stvarnim ili potencijalnim oštećenjem tkiva (13). Lumbalni bol predstavlja bol, napetost mišića ili ukočenost koja je lokalizovana u slabinskom delu kičmenog stuba, odnosno od rebarnog luka do donjeg dela glutealne regije, a može se širiti i dalje, prateći tok nerava i njihovog grananja (13 – 18). Prema dužini trajanja lumbalni bol se može podeliti na: akutni (manje od 6 nedelja), subakutni (6-12 nedelja) i hronični (više od 12 nedelja) (19, 29).

U našem istraživanju kod najvećeg broja ispitanika 72,14% lumbalni bol je trajao do 7 dana, kod 3,12% 6-12 nedelja, a kod 4,99% ispitanika više od 12 nedelja. U istraživanju Sikiru-a i saradnika kod 46,67% ispitanika bol je trajao manje od dve nedelje, kod 19,33% je trajao između dve nedelje i 3 meseca, a kod 34% ispitanika duže od 3 meseca (15).

U istraživanju Cilliers-a i saradnika, kod 78% sestara bol je trajao do 6 nedelja, a kod njih 19% duže od 12 nedelja (89). Al Dajah i saradnici dobili su sledeće rezultate: kod 38,8% ispitanika bol je trajao manje od nedelju dana, kod 3,6% ispitanika 2-4 nedelje, a kod 12% ispitanika više od 4 nedelje (30). U istraživanju Feng-a i saradnika kod 66% ispitanika bol je trajao najmanje jedan dan, dok je 8,6% ispitanika imalo hroničan lumbalni bol (190). U istraživanju Alexopoulos-a i saradnika podatak o hroničnom lumbalnom bolu dalo je 12% ispitanika (230). Hroničan lumbalni bol dovodi do funkcionalne nesposobnosti što zauzvrat utiče na standard i kvalitet zdravstvene nege (183).

Zbog prisustva lumbalnog bola, u našem istraživanju 61,95% ispitanika imalo je smanjene radne aktivnosti, a 68,40% smanjene slobodne aktivnosti. Nemogućnost obavljanja dnevnih aktivnosti u proteklih 12 meseci zbog bola u donjem delu leđa kod 45,11% ispitanika trajalo je do nedelju dana, a kod 6,25% ispitanika čak više od 30 dana. U istraživanju Sikiru-a i saradnika 43,34% medicinskih sestara prijavilo je blagi lumbalni bol koji ih nije ometao u obavljanju dnevnih aktivnosti, dok je 45,69% medicinskih sestara sa umereno jakim bolom imalo smanjene dnevne aktivnosti (15). Homaid i saradnici su u svojoj studiji prikazali da je kod 39,5% ispitanika lumbalni bol imao uticaja na slobodne aktivnosti, a kod 41,8% na radne aktivnosti dok je u

istraživanju Al Dajah-a i saradnika 3,6% ispitanika imalo smanjene slobodne aktivnosti. Ovakvi podaci povećavaju rizik za buduće povrede i izostanke sa posla (30, 138). Na smanjenje svakodnevnih slobodnih i radnih aktivnosti, i na kvalitet života psihosocijalni faktori imaju veliki uticaj. Kao primer mogu da se navedu nedovoljna socijalna potpora na poslu i u porodici, nezadovoljavajuća materijalno-finansijska situacija, nedovoljna edukovanost, težak fizički posao i nezadovoljstvo vrstom posla i platom itd. (231).

U našem istraživanju 57,80% ispitanika imalo je problema u donjem delu leđa u nekom trenutku u poslednjih 7 dana, dok je taj procenat u istraživanju Cilliersa i saradnika čak 84% (89). Smedley i saradnici smatraju da se rizik za ponovnom pojavom lumbalnog bola povećava i sa učestalošću i sa dužinom trajanja prethodnih epizoda (232).

Ranijih godina, pogotovo u zapadnim zemljama, lumbalni bol je predstavljao jedan od vodećih uzroka izostanka sa posla (233). U proseku, 15-20 sestara svake nedelje prijavljuje prisustvo lumbalnog bola koji zahteva odsustvo sa posla (183). Istraživanje koje je sproveo Triolo ukazuje na to da medicinske sestre gube 750 000 dana godišnje zbog bola u leđima (234). U istraživanju koje je sproveo Al Dajah sa saradnicima 54,4% ispitanika sa lumbalnim bolom išlo je na bolovanje (30).

Međutim, danas se u mnogim istraživanjima, kao i u našem, nalaze suprotni podaci. U našem istraživanju 76,09% ispitanika nije uopšte izostalo sa posla zbog bola, 13,10% ispitanika je izostalo do nedelju dana, a samo 1,04% više od šest meseci. U studiji Wong-a i saradnika i Lin-a i saradnika, 92,7% i 90% ispitanika nije nikada bilo na bolovanju zbog lumbalnog bola (28, 233). Razlozi za ovako dobijene rezultate u našem istraživanju mogu biti smanjene zarade tokom bolovanja, kao i nedovoljan broj osoblja na odeljenjima. Neki ispitanici su prijavili da im glavne sestre nisu dopustile odsustvovanje sa posla zbog nedostatka zamene. Ipak, nemogućnost odlaska na bolovanje može da dovede do pogoršanja bola, do medicinskih grešaka i do smanjenog kvaliteta zdravstvene nege (233).

Slično našem, u istraživanju sprovedenom u dve sekundarne i dve tercijarne ustanove u Saudijskoj Arabiji, 73,8% ispitanika nije izostalo sa posla, 11,5% ispitanika je izostalo sa posla 1-2 dana, 4,9% 3-7 dana, a 9,8% ispitanika više od sedam dana (76).

U studiji Sikiru-a i saradnika 35,67% ispitanika je izostalo sa posla jednom ili više puta u poslednjih 12 meseci zbog lumbalnog bola, preračunato u danima to je bilo 202 radna dana u poslednjih godinu dana (15). U istraživanju Ghilan-a i saradnika, u poslednjih 12 meseci 27,7% medicinskih sestara je išlo na bolovanje zbog lumbalnog bola (150).

U istraživanju Eriksena i saradnika 6,3% ispitanika u poslednjih godinu dana imalo je jedno ili više bolovanja zbog lumbalnog bola koje je trajalo više od 14 dana, dok je kod njih 3,3% trajalo duže od 8 nedelja (85). Za odlazak na bolovanje, što predstavlja ozbiljnu posledicu lumbalnog bola, u istraživanju u Tajvanu stopa rasprostranjenosti bila je 10,7% (190), što je niže nego u Grčkoj gde je 17% (235) i Holandiji gde je 15% (137). Ovako dobijena niska prevalenca može biti posledica organizacione kulture u Tajvanu. Za razliku od onih u zapadnim zemljama, u Tajvanu medicinske sestre nerado odlaze na bolovanje, zato što često izostajanje sa posla utiče na procenu učinka i na iznos plate. Takođe u Tajvanu postoji problem nedovoljnog broja osoblja, pa izostanak samo jednog od njih, značajno povećava opterećenje drugih sestara, što dodatno obeshrabruje sestre za uzimanje bolovanja (190).

Ukoliko radno mesto signifikantno utiče na pojavu lumbalnog bola, medicinske sestre – tehničari bi trebalo da se rotiraju na druga na odeljenja kako bi se obezbedilo uravnoteženje fizičkog nivoa (183).

Važna činjenica za sestrinsku profesiju je podložnost za pojavu muskuloskeletnih poremećaja, gde svake godine 12% sestrinskog kadra razmatra promenu posla, a 12%-18% će zapravo napustiti sestrinski posao zbog hroničnog lumbalnog bola (204).

U našem istraživanju 7,69% ispitanika je promenilo radno mesto zbog lumbalnog bola. Taj procenat u istraživanju Al Dajah-a i saradnika je bio duplo veći i iznosio je 15,7% (30).

U velikoj multinacionalnoj studiji, 17%-39% od ukupno 43000 medicinskih sestara iz 5 različitih zemalja, odlučilo je da sledeće godine promeni radno mesto zbog fizičkih i psiholoških oštećenja (236). Smatra se da u SAD približno 12-18% medicinskih sestara svake godine napušta posao zbog hroničnog lumbalnog sindroma (237). Situacija u Evropi je slična, što možemo da vidimo u studiji sprovedenoj u Švedskoj, u kojoj je pokazano da najveću šansu da napuste posao imaju medicinske

sestre sa koštanomišićnim oboljenjima ili medicinske sestre koje ne mogu da koriste pomagala pri podizanju i prenošenju pacijenata (35).

Glavni cilj tretmana lumbalnog bola je kontrola intenziteta bola, održavanje funkcije i sprečavanje pogoršanja stanja. Prognoza je kod najvećeg broja pacijenata dobra i operativno lečenje nije neophodno.

U našem istraživanju većina ispitanika 67,6% nije nikad bilo kod lekara, 10,19% je išlo kod fizijatra, 7,48% kod izabranog lekara, a samo njih 1,46% je imalo operaciju zbog lumbalnog bola. Slične rezultate su dobili Wong i saradnici u čijem istraživanju 88% ispitanika nije bilo kod lekara, a samo je 1,4% moralo da se podvrgne hirurškom zahvatu (28).

Najveći broj naših ispitanika, njih 66,11% je koristilo različite medikamente, a oko 6% je lečeno u stacionarnim uslovima. U istraživanju Homaid-a i saradnika 43,68% ispitanika je koristilo medikamente u lečenju bola, Ghilan-a i saradnika 42,5%, Kerir-a i saradnika 24,6% i Asadi-a i saradnika 22% (76, 138, 150, 159).

Prema podacima Cilliers-a i saradnika 46% ispitanika se prvo obratilo lekaru opšte prakse ili fizioterapeutu, 28% njih je odabralo mirovanje kao način lečenja, dok je njih 12% konzumiralo medikamente (89).

Ovakvi podaci se mogu objasniti činjenicom da su medicinskim sestrama – tehničarima dostupni medikamenti koje koriste samoinicijativno, a takođe je moguće da bi odlazak kod lekara uslovio odlazak na bolovanje za koje sestre nisu spremne.

U istraživanju Ovayolu-a i saradnika, 71,9% ispitanika nije se obratilo lekaru zbog lumbalnog bola, i 79,2% nije primalo nikakvu terapiju zbog lumbalnog bola (135). U istraživanju Barkhordari-a i saradnika 34% ispitanika uopšte se nije lečilo zbog lumbalnog bola, dok je njih 66% zatražilo savet od lekara (20).

Radno vreme medicinskih sestara – tehničara, osim prepodnevnog, odnosno popodnevnog radnog vremena, podrazumeva i rad u smenama od 12 sati, kao i noćni rad. Pojedini istraživači smatraju da je rad u fiksnim smenama fizički i psihički manje zahtevan nego u naizmeničnim (238). Nađeno je da je prevalenca muskuloskeletnih poremećaja među sestrama koje rade u noćnim smenama veća (239). Myers i saradnici

nalaze da sestre koje rade samo dnevne smene imaju 75% veći rizik za nastanak lumbalnog bola od onih koje rade noću (239). Dakle, još uvek postoji kontradikcija o uticaju smenskog rada na pojavu lumbalnog bola. Prema Eriksen-u i saradnicima smenski rad predstavlja faktor rizika za pojavu lumbalnog bola (85).

Prema našem istraživanju ne postoji statistički značajna zavisnost između lumbalnog bola i smenskog rada. Lumbalni bol je zastupljen kod 94,02% ispitanika koji rade u smenama od po 8 sati i kod 93,46% ispitanika koji rade u naizmeničnim dnevnim i noćnim smenama od po 12 sati.

Nasuprot tome, prema podacima u literaturi postoji signifikantna povezanost između lumbalnog bola i rada u noćnim smenama. Sestre koje mesečno imaju 6 ili više noćnih smena, imaju mnogo veći rizik za nastanak lumbalnog bola od onih koje imaju manje od 5 noćnih smena mesečno. Ova povezanost je objašnjena činjenicom da su u noćnim smenama smanjeni dužina trajanja i kvalitet sna, a ovi poremećaji spavanja dovode do mišićnog naprezanja (21). U istraživanju Maul-a i saradnika nalazimo statistički značajnu razliku u pojavi lumbalnog bola među medicinskim sestrama koje rade u noćnim i dnevnim smenama, gde je prevalenca lumbalnog bola bila 64% i 51% (83). Medicinske sestre koje rade u smenama, češće imaju pojavu lumbalnog bola, a razlozi za to mogu biti što tokom smena ima manji broj osoblja, sestre moraju da obavljaju transfer pacijenata bez pomoći, imaju manje vremena za odmor i lošiji kvalitet sna, a to dovodi do pojave lumbalnog bola (157, 190).

Muecke u svom istraživanju navodi da rotiranje smena povećava rizik za nastanak povreda na poslu zbog umora i neadekvatnog oporavka, a medicinske sestre koje rade u noćnim smenama imaju taj rizik tri puta veći od onih koje rade u dnevnim smenama (240). Sa druge strane, Lagerström i saradnici smatraju da su dnevne smene faktor rizika za nastanak lumbalnog bola, jer tokom dana sestre imaju mnogo više posla oko nege i zbrinjavanja pacijenata nego tokom noći (217).

Prema Zakonu o radu ("Sl. glasnik RS", br. 24/2005, 61/2005, 54/2009, 32/2013 i 75/2014), puno radno vreme iznosi 40 časova nedeljno, ako ovim zakonom nije drugačije određeno, dok prekovremeni rad ne može da traje duže od osam časova nedeljno, odnosno zaposleni ne može da radi duže od 12 časova dnevno (241).

U našem istraživanju 95,39% ispitanika koji imaju više od 40 sati rada nedeljno prijavilo je lumbalni bol. U istraživanju Sadeghian-a i saradnika, prosečan broj sati koje medicinske sestre provedu na poslu tokom nedelje je $47,5 \pm 8$, a u istraživanju Feng-a i saradnika 47,3 sata (140, 190). Lumbalni bol se paralelno povećava sa povećanjem radnih sati, što nastaje kao rezultat smanjenja vremena na račun odmora (135).

U poslednjoj deceniji psihosocijalni faktori su identifikovani kao prediktori za pojavu lumbalnog bola, a tu se ubrajaju: stres, monoton rad, nezadovoljstvo na radnom mestu, loši međuljudski odnosi na poslu, preveliki zahtevi/opterećenja za zaposlene, nedostatak socijalne podrške (100). Smedley i saradnici nalaze da se lumbalni bol može povezati sa lošim raspoloženjem, stresom i nezadovoljstvom na poslu (232).

Stres na poslu je prijavljen kao važan faktor u pojavi lumbalnog bola među medicinskim sestrama – tehničarima (100). Treba napomenuti da medicinske sestre navode visok nivo stresa i nezadovoljstva uslovima rada (23, 100). Iako tačan mehanizam koji povezuje visok nivo stresa na poslu sa pojavom lumbalnog bola nije jasno definisan, stres može povećati mišićnu napetost ili pojačati bolne senzacije kao što je lumbalni bol.

U našem istraživanju postoji statistički veoma visoka pozitivna korelacija između nivoa stresa i stepena bola. Lumbalni bol imalo je 88,11% ispitanika sa niskim nivoom stresa 95,94% sa srednjim i svi ispitanici sa visokim nivoom stresa. U istraživanju Wonga i saradnika ispitanici sa višim nivoom stresa i sa smanjenim stepenom zadovoljstva na poslu pokazuju signifikantnu povezanost sa pojavom lumbalnog bola, i taj procenat ispitanika bio je 57,3% (28).

U istraživanju Mehrdad-a i saradnika 20% ispitanika imalo je nizak nivo stresa, 68% se nalazilo u grupi sa srednjim nivoom stresa, a samo 12% imalo je visok nivo stresa (23).

Osim stresa na pojavu lumbalnog bola veliki uticaj ima radno okruženje. U našem istraživanju zahtevi na poslu (previše posla, teški radni zadaci...), kontrola odnosno samostalno donošenje odluka u vezi sa tempom rada, pauzom, količinom posla, zatim socijalne interakcije koje podrazumevaju pomoć i podršku od strane kolega i

nadređenih, podrška od strane rukovodstva, organizaciona kultura gde je atmosfera na poslu podsticajna, opuštena i prijatna i timski rad, statistički su veoma značajno povezani sa stepenima lumbalnog bola.

Faktori radnog okruženja koji su identifikovani kao odgovorni za razvoj lumbalnog bola kod medicinskih sestara u istraživanju Cilliers-a i saradnika su opterećenje poslom, pritisak na poslu i loše radno okruženje. Podrška od nadređenih, kontrola na poslu i zadovoljstvo sa poslom su takođe bili povezani sa lumbalnim bolom (89).

U istraživanju koje je sproveo Eriksen nedostatak podrške od nadređenih, atmosfera na poslu koja nije opuštena, prijatna i podsticajna dovode do povećanja lumbalnog bola (85). Druga prospektivna studija pokazala je da nizak nivo zadovoljstva na poslu i nedovoljna podrška od nadređenih predstavljaju faktore rizika za pojavu lumbalnog bola (242).

Lipscomb i saradnici su pronašli značajnu povezanost između zahtevnog rasporeda posla i muskuloskeletnih poremećaja u vratu, ramenima i leđima, dok su Aasa i saradnici pronašli povezanost između psiholoških zahteva i bolova u vratu, ramenima i donjem delu leđa kod zaposlenih u Službi hitne medicinske pomoći (243, 244).

Zadovoljstvo sa poslom takođe može da utiče na pojavu lumbalnog bola. Medicinske sestre koje su delimično zadovoljne svojim radnim mestom češće se žale na lumbalni bol. Postoji mišljenje da kod medicinskih sestara koje osećaju zadovoljstvo i ne osećaju anksioznost na svom radnom mestu, to ima pozitivan efekat na pojavu lumbalnog bola (153).

U prospektivnoj studiji pokazano je da je najvažniji faktor rizika za odlazak na bolovanje nedostatak ohrabrujuće i podržavajuće atmosfere u radnoj jedinici (85). U studiji Feng-a i saradnika takođe je prikazano da su nezadovoljstvo poslom i nedovoljna podrška nadređenih povezani sa učestalijim izostancima sa posla. To može biti u vezi sa činjenicom da je bolovanje način suočavanja sa nezadovoljstvom na radnom mestu i nedostatkom podrške od nadređenih (190). Nasuprot tome, viši nivo zadovoljstva na

poslu, i podrška od strane nadređenih, u smislu smanjenja zahteva na poslu, omogućavaju medicinskim sestrama da lakše nastave posao čak i ako imaju lumbalni bol (85).

U pregledu literature koju je sproveo Linton, a koje je obuhvatalo 943 studije, ukazuje da su psihološke varijable, anksioznost, raspoloženje, kognitivne funkcije, stres i zabrinutost signifikantno povezane sa lumbalnim bolom (245).

U poređenju faktora rizika kod naših ispitanika, grupa medicinskih sestara sa lumbalnim bolom u sekundarnim i tercijarnim zdravstvenim ustanovama, statistički značajna razlika postoji kod obeležja BMI, podizanja tereta većeg od 25 kg, naizmenične dnevne i noćne smene od 12 sati, i dužine ekspozicionog radnog staža, gde su ovi faktori zastupljeniji u sekundarnim ustanovama, dok je ženski pol zastupljeniji u tercijarnim ustanovama.

Iako je prosečan BMI u obe grupe ispitanika sa lumbalnim bolom pripadao idealnoj telesnoj masi, u sekundarnim ustanovama imao je višu vrednosti $24,6 \pm 4,2$ u odnosu na tercijarnu $23,3 \pm 3,5$.

U sekundarnim zdravstvenim ustanovama podizanje tereta preko 25 kg je skoro dva puta češće nego u tercijarnim ($58,16\% : 30,25\%$).

Smenski rad, odnosno naizmenične dnevne i noćne smene od 12 sati, kod ispitanika sa lumbalnim bolom je češći u sekundarnim nego u tercijarnim ustanovama ($57,66\% : 42,86\%$).

U tercijarnim ustanovama ima znatno više ispitanika ženskog pola sa lumbalnim bolom nego u sekundarnim ($92,44\% : 86,13\%$).

Ispitanici u sekundarnim ustanovama imaju duži ekspozicioni staž, $14,92 \pm 8,91$ od ispitanika u tercijarnim ustanovama, $11,49 \pm 8,31$ godina.

Čak 94,85% ispitanika koji podižu teret teži od 25 kg imali su lumbalni bol. Kada smo pri ispitivanju kumulativnog uticaja faktora na taj faktor rizika dodali stres, svi ispitanici koji podižu teret i imaju stres čiji je prosečni nivo veći od 3,5 imali su lumbalni bol. Stres je toliko restriktivan faktor da i dodavanjem faktora rizika, kao što su povećan BMI i pušenje, svi ispitanici su imali lumbalni bol. Kao najčešći faktor nastanka lumbalnog bola navodi se ručno podizanje pacijenata (78). Međutim, i stres na

poslu je prijavljen kao važan faktor u pojavi lumbalnog bola među medicinskim sestrama – tehničarima. Najčešći psihološki faktori vezani za rad koji predstavljaju prediktore za pojavu lumbalnog bola su: nezadovoljstvo na radnom mestu, loši međuljudski odnosi na poslu, preveliki zahtevi/opterećenja od zaposlenih (100). Na smanjenje ovako dobijenih visokih procenata, moglo bi uticati rukovodstvo zdravstvenih ustanova. Akcenat treba staviti na ergonomske mere, odnosno smanjenje fizičkog opterećenja na donji deo leđa i smanjenje ručnog prenošenja tereta (84, 93). U efikasne mere ubrajaju se korišćenje kreveta sa podesivom visinom, upotreba mehanizovane opreme kao i kreiranje timova za podizanje i prenošenje pacijenata (34, 93). Podaci dobijeni iz literature ukazuju da uvođenje takvih timova, nakon samo godinu dana, praktično dovodi do prestanka prijavljivanja lumbalnog bola (246). U radnim sredinama u kojima se primenjuje adekvatan ergonomski pristup, medicinskim sestrama – tehničarima se obezbeđuje bezbedno radno mesto u kome se zdravstvena nega sprovodi bez opasnosti od povreda. Dodatne prednosti su: smanjenje umora, povećanje zadovoljstva poslom, rad bez tegoba i dalji razvoj profesionalne karijere (223).

Kod 93,46% medicinskih sestara-tehničara koji rade u naizmeničnim smenama od po 12 sati, prisutan je umeren ili jak lumbalni bol. Kada smo ispitivanjem kumulativnog uticaja faktora kod ispitanika koji rade u smenama od 12 sati dodali i prekovremeni rad (više od 40 sati nedeljno), učestalost lumbalnog bola bila je 93,69%. Ako se na ove faktore rizika priključi i fizička neaktivnost, prevalenca lumbalnog bola je 94,87%. Ovako dobijeni rezultati mogu ukazati i na to da posle dvanaestočasovne smene ili prekovremenog rada, a samim tim i većeg obima posla, kod ispitanika dolazi do pojave umora koji ih posledično dovodi do fizičke neaktivnosti. Uticaj noćnog rada ima negativan uticaj na mentalnu energiju, izaziva opšti osećaj umora i pojavu somatskih poremećaja (93, 94). Zdravstveni radnici koji rade noću imaju veći rizik od nastanka lumbalnog bola od onih koji nikada nisu radili noću, a jedan od razloga može biti i manji broj osoblja u noćnim smenama (37). Prema istraživanju Vieira-e i saradnika, 70-80% medicinskih sestara u zavisnosti na kojem odeljenju rade, a koje se redovno bave nekom vrstom sporta, nisu prijavile pojavu lumbalnog bola (81).

Kod ispitanika koji obavljaju poslove zdravstvene nege, učestalost lumbalnog bola bila je 93,91%. Kada smo ispitivanjem kumulativnog uticaja faktora osim

obavljanja poslova zdravstvene nege, dodali izostanak obuke (o načinu pristupa pacijentu, pravilnom položaju tela i ručnom podizanju pacijenata) prilikom zapošljavanja u zdravstvenu ustanovu, prevalenca lumbalnog bola bila je 94,24%. Međutim, u ovom istraživanju nije se posvetila posebna pažnja načinu obuke zdravstvenih radnika, odnosno dužini trajanja, sadržaju i primenljivosti obuke u svakodnevnoj praksi. Tu se može dovesti u pitanje kvalitet obuke, stepen usvojenog znanja, učestalost primenjivanja naučenog, ili njena (ne)efikasnost. Prilikom obuke akcenat treba staviti na uvođenje kontinuiranih trening programa baziranih na biomehanici tela (22, 49). Ovako dobijeni podaci mogu podstaći rukovodstva zdravstvenih ustanova da iskažu veću odgovornost prema zaposlenima kada je u pitanju lumbalni bol i to sprovođenjem kontinuirane edukacije osoblja i primenom preventivnih mera.

6. ZAKLJUČCI

1. Istraživanje je obuhvatilo 512 medicinskih sestara – tehničara u četiri opštine Vojvodine. Ispitanici su bili uglavnom ženskog pola (89%), prosečne starosti oko 38 godina. Najveći broj ispitanika ima srednju stručnu spremu (85%), a prosečna dužina radnog staža je 16 godina.

2. Prevalencija lumbalnog bola među medicinskim sestrama – tehničarima u poslednjih 12 meseci bila je oko 94%. Umeren ili jak lumbalni bol u poslednjih 12 meseci imalo je dve trećine medicinskih sestara – tehničara. U ispitivanom uzorku postoji statistički značajna povezanost lumbalnog bola sa porastom godina života i dužine ekspozicionog radnog staža.

3. U našem istraživanju postoji statistički visoko značajna korelacija između porasta BMI i lumbalnog bola. Ovakva povezanost ukazuje na potrebu za regulisanjem telesne mase kod medicinskih sestara – tehničara. Pušenje i fizička aktivnost nisu bili signifikantno povezani sa pojavom lumbalnog bola.

4. Značajno veća zastupljenost lumbalnog bola javlja se kod ispitanika ženskog pola i onih sa četvrtim stepenom stručne spreme. To se može objasniti činjenicom da se kod nas medicinske sestre – tehničari sa srednjom stručnom spremom više bave negom pacijenata, za razliku od onih sa visokom stručnom spremom kojima su povereni prevashodno organizacioni poslovi.

5. U našem istraživanju najzastupljeniji poslovi zdravstvene nege koje ispitanici sa lumbalnim bolom obavljaju su: pozicioniranje pacijenata, podizanje i presvlačenje pacijenata u postelji i podela terapije. Statistički značajno veća zastupljenost lumbalnog bola javlja se kod ispitanika koji sami obavljaju negu u odnosu na one koji imaju pomoć. Edukacija prilikom zapošljavanja nije uticala na smanjenje pojave lumbalnog bola, što ukazuje na to da je obuka bila neadekvatna ili da je ovaj način prevencije neefikasan.

6. Medicinske sestre – tehničari koji pripadaju grupi sa višim nivoom stresa na radnom mestu (srednja vrednost > 3,5) imaju znatno veći rizik za pojavu lumbalnog bola. Glavni uzroci stresa su fizičko opterećenje, prekovremeni i noćni rad, organizacija rada, odnosi sa kolegama, način upravljanja i nedostatak nagrađivanja. Suočavanje sa stresom i sindrom sagorevanja među medicinskim sestrama – tehničarima su od velikog značaja za menadžment i organizaciju u zdravstvenoj zaštiti.

7. Smenski rad (naizmenične dnevne i noćne smene od 12 sati) i prekovremeni rad duži od 8 sati dnevno, podizanje tereta većeg od 25 kg i broj pacijenata koje medicinska sestra – tehničar zbrinjava tokom radnog vremena nemaju značajnu povezanost sa pojavom lumbalnog bola.

8. Dve trećine ispitanika sa lumbalnim bolom nije se nikad javljalo lekaru, a samo njih 1,46% je podvrgnuto operativnom lečenju. Ovakvi podaci se mogu objasniti dostupnošću medikmenata koje zdravstveni radnici nekad koriste samoinicijativno izbegavajući odlazak kod lekara.

9. Kod oko tri četvrtine ispitanika lumbalni bol je trajao do 7 dana, i nisu izostajali sa posla zbog bola. Razlozi za ovako dobijene rezultate mogu biti smanjene zarade tokom bolovanja, kao i nedovoljan broj osoblja na odeljenjima.

10. Samo oko 8% ispitanika je promenilo radno mesto zbog lumbalnog bola i ide redovno na periodične lekarske preglede. Periodičan skrining medicinskih sestara na pojavu lumbalnog bola može da pomogne u identifikaciji rizika i prevenciji težih fizičkih oštećenja.

11. U poređenju faktora rizika kod grupa medicinskih sestara – tehničara sa lumbalnim bolom u sekundarnim i tercijarnim zdravstvenim ustanovama, statistički značajna razlika postoji kod obeležja BMI, podizanja tereta većeg od 25 kg, naizmenične dnevne i noćne smene od 12 sati, i dužine ekspozicionog radnog staža, gde su ovi faktori zastupljeniji u sekundarnim ustanovama, dok je ženski pol zastupljeniji u tercijarnim ustanovama.

12. Kod mera prevencije neophodno je staviti akcenat na smanjenje fizičkog opterećenja donjeg dela leđa i smanjenje ručnog prenošenja tereta, a što se može postići: upotrebom kreveta sa podesivom visinom, uvođenjem mehanizovane opreme i kreiranjem timova za podizanje i prenošenje pacijenata. Primenom adekvatnog ergonomske pristupa, boljom organizacionom rada, podsticajnom atmosferom na poslu i spremnošću nadležnih struktura da iskažu veću brigu prema zaposlenima, smanjila bi se učestalost pojave lumbalnog bola.

7. LITERATURA

1. Maharty DC. "The history of lower back pain: a look "back" through the centuries". *Prim. Care* . 2012; 39(3): 463-70.
2. Lutz GK, Butzlaff M, Schultz-Venrath U. "Looking back on back pain: trial and error of diagnoses in the 20th century". *Spine (Phila Pa 1976)*. 2003; 28(16): 1899 – 905.
3. Obradović D. *Osteologija*. Novi Sad: Medicinski fakultet; 1995.
4. Jevtić RM. *Fizikalna medicina i rehabilitacija*. Kragujevac: Medicinski fakultet; 1999.
5. Raj PP. *Intervertebral Disc: Anatomy-Physiology-Pathophysiology-Treatment*. *Pain Practice*, 2008; 8 (1); 18–44.
6. Shankar H, Scarlett A, Abram E. Anatomy and pathophysiology of intervertebral disc disease. *Techniques in Regional Anesthesia and Pain Management*. 2009; 13: 67-75.
7. Marchand F, Ahmed A. Investigation of the laminate structure of lumbar disc annulus fibrosus. *Spine*. 1990; 15(5): 402-10.
8. Alamin T, Agarwal V. The Mechanisms of Pain from Intervertebral Discs. In: Frank M, Phillips CL. *The Lumbar Intervertebral Disc*. New York: Thime Medical Publishers; 2010. p. 40-53.
9. Bogdanović R. *Anatomija grudnog koša*. Beograd: Savremena administracija; 2001.
10. Kraemer J. *Intervertebral Disk Diseases Causes, Diagnosis, Treatment, and Prophylaxis*. New York: Thieme Medical Publishers; 2009.
11. Adams A. Anatomy and Physiology of the Lumbar Intervertebral Disc and Endplates. In: Frank M, Phillips CL. *The Lumbar Intervertebral Disc*. New York: Thime Medical Publishers; 2010. p. 9-20.
12. Kulkarni N. *Clinical anatomy for students: problem solving approach*. New Delhi: Jaypee brothers medical publisher (P) LTD; 2006.
13. Maxwell K. The challenges of cancer pain assessment and management. *Ulster Med J* 2012; 81(2): 100–1.
14. Chou R. Low back pain (Chronic). *Am Fam Physician* 2011; 84(4): 437-8.
15. Sikiru L, Hanifa S. Prevalence and risk factors of low back pain among nurses in a typical Nigerian hospital. *Afr Health Sciences* 2010; 10(1): 26-30.

16. Lorusso A, Bruno S, L'abbate N. A review of low back pain and musculoskeletal disorders among Italian nursing personnel. *Ind Health* 2007; 45: 637-44.
17. Yilmaz E, Dedeli O. Effect of physical and psychosocial factors on occupational low back pain. *Health Sci J* 2012; 6(4): 598-609.
18. Popović S. Ocenjivanje radne sposobnosti od najčešćih oboljenja lokomotornog sistema. U: Pavlović MŽ, Vidaković A. (ur.). Ocenjivanje radne sposobnosti. Lazarevac: Elvod-print. 2003: 496-509.
19. Mačak-Hadžiamerović A, Čustović-Hadžimuratović A, Mujezinović A. Vodič za prevenciju i tretman lumbalnog bolnog sindroma. Sarajevo: Ministarstvo zdravstva Kantona Sarajevo. Institut za naučnoistraživački rad i razvoj Kliničkog centra Univerziteta u Sarajevu, 2009.
20. Barkhordari A, Halvani G, Barkhordari M. The prevalence of low back pain among nurses in Yazd, Southeast Iran. *Int J Occup Hyg* 2013; 5(1): 19-22.
21. Middleton K, Fish DE. Lumbar spondylosis: clinical presentation and treatment approaches. *Curr Rev Musculoskel Med* 2009; 2(2): 94–104.
22. Karahan A, Bayraktar N. Determination of the usage of bodymechanics in clinical settings and the occurrence of low back pain in nurses. *Int J Nurs Stud* 2004; 41:67-75.
23. Mehrdad R, Dennerlein JT, Haghighat M, Aminian O. Association between psychosocial factors and musculoskeletal symptoms among Iranian nurses. *Am J Ind Med* 2010; 53: 1032-9.
24. Andersson GB. Epidemiological features of chronic low-back pain. *Lancet* 1999; 354(9178): 581-5.
25. Casazza AB. Diagnosis and Treatment of Acute Low Back Pain. *Am Fam Physician* 2012; 85(4): 343-50.
26. Nicholas KM, Linton JS, Watson JP, Main CJ. Early identification and management of psychological risk factors („yellow flags”) in patients with low back pain: a reappraisal. *Phys Ther* 2011; 91(5):737-53.
27. Chou R, Shekelle, P. "Will this patient develop persistent disabling low back pain?". *JAMA* 2010; 303(13): 1295–302.
28. Wong TS, Teo N, Kyaw MO. Prevalence and risk factors associated with low back pain among health care providers in a district hospital. *Malay Orthop J* 2010; 4(2): 23-8.

29. Nacionalni vodič za lekare u primarnoj zdravstvenoj zaštiti. Lumbalni sindrom. Beograd: Republička stručna komisija za izradu i implementaciju vodiča u kliničkoj praksi. Ministarstvo zdravlja Republike Srbije, 2004.
30. Al Dajah S, Al Daghdhi A. Prevalence and risk factors of low back pain among nurses in Sudayr region. *ESJ* 2013; 9(33): 198-205.
31. Hoffman F, Stössel U, Michaelis M, Nübling M, Siegel A. Low back pain and lumbago-sciatica in nurses and a reference group of clerks: result of a comparative prevalence study in Germany. *Int Arch Occup Environ Health* 2002; 75(7): 484–90.
32. Cheung K. The incidence of low back problems among nursing students in Hong Kong. *J Clin Nurs* 2010; 19: 2355-62.
33. June KJ, Cho SH. Low back pain and work-related factors among nurses in intensive care units. *J Clin Nurs* 2011; 20: 479-87.
34. Popević M. Procena rizika na radnim mestima u zdravstvenim ustanovama, uticaj fizičkog opterećenja i ergonomskih rizika. *Svet rada* 2013; 10(4): 403-14.
35. Fochsen G, Josephson M, Hagberg M, Toomingas A, Lagerström M. Predictors of leaving nursing care: a longitudinal study among Swedish nursing personnel. *Occup Environ Med* 2006; 63: 198-201.
36. Borges TP, D'Andrea Greve JM, Monteiro AP, Giovani AMM, Paes da Silva MJ. Massage application for occupational low back pain in nursing staff. *Rev Lat Am Enferm* 2012; 20(3): 511-9.
37. Popević M, Borjanović S, Jovičić S. Opterećenja. U: Borjanović S(ur.). Specijalizovana metodolgija za procenu rizika na radnim mestima u zdravstvenim ustanovama. Beograd: Institut za medicinu rada “Dr Dragomir Karajović”, 2011: 190-201.
38. Smith DR, Leggat PA. Musculoskeletal disorders in nursing. *Aust Nurs J* 2003; 11: 1-3.
39. Golabadi M, Attarchi M, Raeisi S, Namvar M. Effects of psychosocial strain on back symptoms in Tehran general hospital nursing personnel. *Arh Hig Rada Toksikol* 2013; 64: 505-12.
40. Rasmussen NCD, Holtermann A, Mortensen SO, Søgaard K, Jørgesen BM. Prevention of low back pain and its consequences among nurses' aides in elderly care: a

stepped-wedge multi-faceted cluster-randomized controlled trial. *BMC Pub Health* 2013; 13: 1088.

41. Smith DR, Choe MA, Jeon YM, Chae YR, An GJ, Jeong JS. Epidemiology of musculoskeletal symptoms among Korean hospital nurses. *JOSE* 2005; 4: 431–40.

42. Bernard BP. Musculoskeletal disorders and workplaces factors: a critical review of epidemiologic evidence for work-related musculoskeletal disorders of the neck, upper extremity, and low back. Cincinnati (USA): National Institute of Occupational Safety Health 2008: 97-141.

43. Gear RW, Miaskowski C, Gordon NC, Paul SM, Heller PH, Levine JD. Kappa-opioids produce significantly greater analgesia in women than in men. *Nat Med* 1996; 2(11):1248-50.

44. Berkley KJ. Sex differences in pain. *Behav Brain Sci* 1997; 20(3): 371-80.

45. Unruh AM. Gender variations in clinical pain experience. *Pain* 1996; 65(2-3): 123-67.

46. LeResche L. Gender Considerations in the Epidemiology of Chronic Pain. *Eidemiology of Pain* 1999; 17: 43-52.

47. Von Waldburg T, Van Elegem P. Etiologies of lumbago. *Rev Med Brux.* 2003; 28(20): 2331-7.

48. Isenberg A, Madison P, Woo P, Glass D, Breedveld F. *Oxford Textbook of Rheumatology*. Oxford: Oxford University Press; 2004. p. 399-472.

49. Dulon M, Kromark K, Skudlik C, Neinhaus A. Prevalence of skin and back diseases in geriatric care nurses. *Int Arch Occup Environ Health* 2008; 81: 983–92.

50. Novaković B, Mirosavljev M. *Higijena ishrane*. Novi Sad: Medicinski fakultet; 2005.

51. Smedley J, Inskip H, Trevelyan F, Buckle P, Coop C, Coggon D. Risk factors for incident neck and shoulder pain in hospital nurses. *Occup Environ Med* 2003; 60: 864-9.

52. Snijder MB, van Dam RM, Visser M, Seidell JC. What aspects of body fat are particularly hazardous and how do we measure them? *Int J Epidemiol* 2006; 35(1): 83-92.

53. Camhi SM, Bray GA, Bouchard C, Greenway FL, Johnson WD, Newton RL et al. The relationship of waist circumference and BMI to visceral, subcutaneous, and total body fat: sex and race differences. *Obesity (Silver Spring)*. 2011; 19(2): 402-8.
54. Pasco JA, Nicholson GC, Brennan SL, Kotowicz MA. Prevalence of obesity the body mass index and body fat: cross-sectional, population-based data. *PLoS One*. 2012; 7(1):e29580.
55. Marcus MA, Wang J, Pi-Sunyer FX, Thornton JC, Kofoluolo I, Pierson RN Jr. Effects of ethnicity, gender, obesity, and age on central fat distribution: comparison of dual x-ray absorptiometry measurements in white, black, and Puerto Rican adults. *Am J Hum Biol* 1998; 10: 361-9.
56. Chou L, Brady SR, Urquhart MD, Teichtahl JA, Cicuttini FM, Pasco JA et al. The association between obesity and low back pain and disability is affected by mood disorders. *Medicine (Baltimore)* 2016; 95(15): 1-7.
57. Shiri R, Solovieva S, Husgafvel-Pursiainen K, Taiemala S, Saarikoski LA, Huupponen R et al. The association between obesity and the prevalence of low back pain in young adults: the cardiovascular risk in young Finns study. *Am J Epidemiol* 2008; 167(9): 1110-9.
58. Leino-Arjas P, Solovieva S, Kirjonen J, Reunanen A, Riihimäki H. Cardiovascular risk factors and low-back pain in a long-term follow-up of industrial employers. *Scand J Work Environ Health* 2006; 32(1): 19-9.
59. Strine TW, Hootman JM. US national prevalence and correlates of low back and neck pain among adults. *Arthritis Rheum* 2007; 57(4): 656-65.
60. Shiri R, Karppinen J, Leino-Arjas P, Solovieva S, Viikari-Juntura E. The association between obesity and low back pain: A meta-analysis. *Am J Epidemiol* 2010; 171(2): 165-54.
61. Tilg H, Moschen AR. Adipocytokines: mediators linking adipose tissue, inflammation and immunity. *Nat Rev Immunol* 2006; 6(10): 772-83.
62. Karppinen J. New perspectives on sciatica. In: DeLeo JA, SOrkin LS, Watkins LR, eds. *Immune and Glial Regulation of Pain*. Seattle, WA: IASP Press; 2007.

63. Shiri R, Karppinen J, Leino-Arjas P, Solovieva S, Viikari-Juntura E. The Association Between Smoking and Low Back Pain: A Meta-Analysis. *Am J Med* 2010; 123(1): 87.e7-35.
64. Henewer H, States F, Aufdemkampe G, van Rijn M, Vanhees L. Physical activity and low back pain: a systematic review of recent literature. *Eur Spine J* 2011; 20(6): 826-45.
65. Fortin M, Macedo LG. Multifidus and paraspinal muscle group cross-sectional areas of patients with low back pain and control patients: a systematic review with a focus on bilding. *Phys Ther* 2013; 93(7): 873-88.
66. Lee HJ, Lim WH, Park JW, Kwon BS, Ryu KH, Lee JH, Park YG. The relationship between cross sectional area and strength of back muscles in patients with chronic low back pain. *Ann Rehabil Med* 2012; 36(2): 173-81.
67. Suri P, Hunter DJ, Rainville J, Guermazi A, Katz JN. Quantitative assessment of abdominal aortic calcification and associations with lumbar intervertebral disc height loss: the Framingham Study. *Spine J* 2012; 12(4): 315-23.
68. Thompson PD, Buchner D, Pina IL, Balady GJ, Williams MA, Marcus BH et al. Exercise and physical activity in the prevention and treatment of atherosclerotic cardiovascular disease: a statement from the Council on Clinical Cardiology (Subcommittee on Exercise, Rehabilitation, and Prevention) and the Council on Nutrition, Physical Activity, and Metabolism (Subcommittee on Physical Activity). *Circulation* 2003; 107: 3109-16.
69. Violante FS, Fiori M, Fiorentitni C, Risi A, Garagnani G, Bonfiglioli R, Mattioli S. Associations of psychosocial and individual factors with three different categories of back disorder among nursing staff. *J Occup Health* 2004; 46: 100-8.
70. Silman AJ, Ferry S, Papageorgiou AC, Jayson MV, Croft PR. Number of children as a risk factor for low back pain in men and women. *Arthritis Rheum* 1995; 38(9): 1232-5.
71. Arandelović M, Jovanović J. *Medicina rada*. Niš: Medicinski fakultet, univerzitet u Nišu 2009; 1-14.
72. Marras W. A comprehensive analysis of low back disorder risk and spinal loading during the transferring and repositioning of patients. *Ergonomics* 1999; 42(7): 904-26.

73. Charney W. Lift Teams: A proven method to reduce back injury in health care workers. In: Charney W. Handbook of modern hospital safety. CRC Press Taylor & Francis Group 2010; Ch 3, p 2-13.
74. Pravilnik o bližim uslovima za obavljanje zdravstvene delatnosti u zdravstvenim ustanovama i drugim oblicima zdravstvene službe. Zakon o zdravstvenoj zaštiti. Službeni glasnik RS, broj 107/05, član 19. Beograd 2006.
75. Anap BD, Iyer C, Rao K. Work related musculoskeletal disorders among hospital nurses in rural Maharashtra, India: a multi centre survey. Int J Res Med Si 2013; 1(2): 101-7.
76. Keriri MH. Prevalence and risk factors of low back pain among nurses in operating rooms, Taif, Saudi Arabia. Am J Res Commun 2013; 1(11): 45-70.
77. Yassi A, Lockhart K. Work-relatedness of low back pain in nursing personnel: a systematic review. Int J Occup Environ Health 2013; 19(3): 223-44.
78. Koppelaar E, Knibbe HJJ, Miedema HS, Burdorf A. The influence of ergonomic devices on mechanical load during patient handling activities in nursing homes. Ann Occup Hyg 2012; 56(6): 708-18.
79. Handle With Care Fact Sheet. Cited 2017 March 7. Available from: <http://www.nursingworld.org/MainMenuCategories/ANAMarketplace/Factsheets-and-Toolkits/FactSheet.html> 1.1.2016
80. Jaromi M, Nemeth A, Kranicz J, Laczko T, Betlehem J. Treatment and ergonomics training of work-related lower back pain and body posture problems for nurses. J Clin Nurs 2012; 21: 1776-84.
81. Vieira ER, Kumar S, Coury HJ, Narayan Y. Low back problems and possible improvements in nursing jobs. J Adv Nurs 2006; 55: 79-89.
82. Cunningham C, Flynn T, Blake C. Low back pain and occupation among Irish health service workers. Occup Med - Oxford. 2006; 56: 447-54.
83. Maul I, Läubli T, Klipstein A, Krueger H. Course of low back pain among nurses: a longitudinal study across eight years. Occup Environ Med 2003; 60: 497-503.
84. Pravilnik o preventivnim merama za bezbedan i zdrav rad pri ručnom prenošenju tereta. Sl. glasnik Republike Srbije br. 106/2009.

85. Eriksen W, Bruusgaard D, Knardahl S. Work factors of intense or disabling low back pain; a prospective study of nurses aides. *Occup Environ Med* 2004; 61: 398-404.
86. Kwon BK, Roffey DM, Bishop PB, Dagenais S, Wai EK. Systematic review: occupational physical activity and low back pain. *Occup Med (Lond)*. 2011; 61(8): 541-8.
87. Zakon o bezbednosti i zdravlju na radu. "Sl. glasnik RS"; br. 101/2005 i 91/2015.
88. Wadell G, Burton A. Occupational health guidelines for the management of low back pain at work. *Occup Med* 2001; 51(2): 124-35.
89. Cilliers L, Maart S. Attitudes, knowledge and treatment of low back pain amongst nurses in the Eastern Cape, South Africa. *Afr J Prim Health Care Fam Med* 2013; 5(1): 1-8.
90. Sterud T, Tynes T. Work-related psychosocial and mechanical risk factors for low back pain: a 3-year follow-up study of the general working population in Norway. *Occup Environ Med* 2013; 70: 296-302.
91. Kovačević T, Mikov I. Job burnout syndrome in physicians. *Zdravstvena zaštita* 2015; 44(6): 30-8.
92. Lin PC, Chen CH, Pan SM, Chen YM, Pan CH, Hung HC, Wu MZ. The association between shift work and increased occupational stress in nurses. *J Occup Health* 2015; 57: 307-15.
93. Kamioka H, Okuizumi H, Okada S, Takahashi R, Handa S, Kitayuguchi J, Mutoh Y. Effectiveness of intervention for low back pain in female caregivers in nursing homes: a pilot trial based on multicenter randomization. *Environ Health Prev Med* 2011; 16: 97–105.
94. Tsukasaki K, Kido T, Makimoto K, Naganuma R, Ohno M, Sunaga K. The impact of sleep interruptions on vital measurements and chronic fatigue of female caregivers providing home care in Japan. *Nurs Health Sci* 2006; 8: 2-9.
95. The Institute for Clinical Systems Improvement Health Care Guideline: Adult acute and subacute low back pain – psychosocial screening and assessment tools: Fifteenth Edition/January 2012: www.isci.org.
96. Tomašević-Todorović S, Mišolić-Dejanović M. Psihološka procena operisanih pacijenata sa lumbalnom radikulopatijom. *Praxis medica* 2007; 35(1-2): 73-5.

97. Keeley P, Creed F, Tomenson B, Todd C, Borglin G, Dickens C. Psychosocial predictors of health-related quality of life and health service utilisation in people with chronic low back pain. *Pain* 2008; 135: 142–50.
98. Hill JC, Fritz JM. Psychosocial influences on low back pain, disability, and response to treatment. *Phys Ther* 2011; 91(5): 712-21.
99. Apkarian AV, Robinson PJ. Low back pain. *PAIN*, 2010; 18(6): 1-6.
100. Yip VY. New low back pain in nurses: work activities, work stress and sedentary lifestyle. *J Adv Nurs* 2004; 46(4): 430-40.
101. Burnett A, Sze CC, Tam SM, Yeung KM, Leong M, Wang WT et al. A cross-cultural study of the back pain beliefs of female undergraduate healthcare students. *Clin J Pain*. 2009; 25:20-28.
102. Boersma K, Linton SJ. Expectancy, fear and pain in the prediction of chronic pain and disability: a prospective analysis. *Eur J Pain* 2006; 10: 551-7.
103. Buchbinder R, Jolley D, Wyatt M. Population based intervention to change back pain beliefs and disability: three part evaluation. *BMJ* 2001; 322: 1516.
104. Madan I, Reading I, Palmer KT, Coggon D. Cultural differences in musculoskeletal symptoms and disability. *Int J Epidemiol* 2008; 37: 1181-9.
105. Wu H, Chi TS, Chen L, Wang L, Jin YP. Occupational stress among hospital nurses: cross-sectional survey. *J Adv Nurs* 2010; 66 (3): 627-34.
106. Yang T, Zhu M, Xie X. The determinants of presenteeism: a comprehensive investigation of stress-related factors at work, health, and individual factors among the aging workforce. *J Occup Health* 2016; 58: 25-35.
107. Mohamedkheir RA, Amara AM, Balla SA, Mohamed HAA. Occupational stress among nurses working in intensive care units in Public Hospitals of Khartoum State, Sudan 2016. *Amer J Health Research* 2016; 4(6): 166-71.
108. Deardorf WW. How Does Stress Cause Low Back Pain? Cited 2017 March 7. Available from: <http://www.spine-health.com/conditions/depression/how-does-stress-cause-back-pain>
109. Carlson NR, Heth CD. *Psychology the science of behaviour*. 4th ed. Upper Saddle River, New Jersey: Pearson Education 2007; 527.

110. Jandrić S, Antić B. Lumbalni bolni sindrom i degenerativna bolest diskusa. *Med Pregl* 2006; 59(9-10): 456-61.
111. Cigić T, Jajić Đ. Oboljenja i povrede kičme. U: Vuleković P, Cigić T, Kojadinović Ž. *Osnove neurohirurgije*. Novi Sad: Medicinski fakultet; 2012. p. 177-255.
112. Enrlich GE. Low back pain. *Bulletin of the World Health Organization* 2003; 81(9): 671-6.
113. Assendelft WJ, Morton SC, Yu EI, Suttorp MJ, Shekelle PG. Spinal manipulative therapy for low back pain. A meta-analysis of effectiveness relative to other therapies. *Annals of Internal Medicine* 2003; 138: 871-81.
114. Cherkin DC, Sherman KJ, Deyo RA, Shekelle PG. A review of the evidence for the effectiveness, safety, and cost of acupuncture, massage therapy, and spinal manipulation for back pain. *Annals of Internal Medicine* 2003; 138: 898-906
115. DuBois CM, Phillips MK, Foley KT. decompressive surgery for herniated nucleus pulposus (open, microm and minimally invasive approaches). In: Phillips FM, Laurysen C. *The Lumbar Intervertebral Disc*. New York-Stuttgart: Thieme Medical; 2010.
116. Tavafian SS, Jamshidi A, Mohammad K, Montazeri A. Low back pain education and short term quality of life: a randomized trial. *BMC Musculoskelet Disord* 2007; 8: 21-9.
117. Ribeiro LH, Jennings F, Jones A, Furtado R, Natour J. Effectiveness of a back school program in low back pain. *Clinical and Experimental Rheumatology* 2008; 26: 81-8.
118. Verbeek JH, Martimo KP, Kuijer PPF, Karppinen J, Viikari-Juntura E, Takala EP. Proper manual handling techniques to prevent low back pain, a cochrane systematic review. *Work: J Prev, Assessment Rehabil* 2012; 41: 2299-301.
119. Coury HJ, Moreira RF, Dias NB. Evaluation of the effectiveness of workplace exercise in controlling neck, shoulder and low back pain: a systematic review. *Rev Bras Fisioter* 2009; 13(6): 461-79.
120. Nelson A, Matz M, Chen F, Siddharthan K, Lloyd J, Fragala G: Development and evaluation of a multifaceted ergonomics program to prevent injuries associated with patient handling tasks. *Int J Nurs Stud* 2006; 43(6): 717-33.

121. Stetler CB, Burns M, Sander-Buscemi K, Morsi D, Grunwald E. Use of evidence for prevention of work-related musculoskeletal injuries. *Orthop Nurs* 2003; 22(1): 32–41.
122. Maher CG. A systematic review of workplace interventions to prevent low back pain. *Aust J Physiother* 2000; 46(4): 259–70.
123. Burton AK, Balague F, Cardon G, Eriksen HR, Henrotin Y, Lahad A et al.: Chapter 2 European guidelines for prevention in low back pain. *Eur Spine J* 2006; 15: 136–68
124. Rasmussen Nørregaard CD, Holtermann A, Mortensen OS, Sjøgaard K, Jørgensen MB. Prevention of low back pain and its consequences among nurses aids in elderly care: a stepped – wedge multi – facted cluster – randomized controlled trial. *BMC Public Health* 2013; 13: 1088.
125. Burdorf A, Jansen JP. Predicting the long term course of low back pain and its consequences for sickness absence and associated work disability. *Occup Environ Med* 2006; 63(8): 522–9.
126. Jørgensen M, Ektor-Andersen J, Sjøgaard G, Holtermann A, Sjøgaard K. A randomised controlled trial among cleaners-effects on strength, balance and kinesiophobia. *BMC Public Health* 2011; 11: 776.
127. van den Hout JHC, Vlaeyen JWS, Heuts PHTG, Zijlema JHL, Wijnen JAG. Secondary prevention of work-related disability in nonspecific low back pain: does problem-solving therapy help? A randomized clinical trial. *Clin J Pain* 2003; 19(2): 87-96.
128. George SZ, Fritz JM, Bialosky JE, Donald DA. The effect of a fear-avoidance-based physical therapy intervention for patients with acute low back pain: results of a randomized clinical trial. *Spine* 2003; 28(23): 2551-60.
129. Linton SJ, Ryberg M. A cognitive-behavioral group intervention as prevention for persistent neck and back pain in a non-patient population: a randomized controlled trial. *Pain* 2001; 90(1-2): 83–90.
130. Ektor-Andersen J, Ingvarsson E, Kullendorff M, Orbaek P. High cost-benefit of early team-based biomedical and cognitive-behaviour intervention for long-term pain-related sickness absence. *J Rehabil Med* 2008; 40(1): 1–8.

131. Milutinović D, Golubović B, Brkić N, Prokeš B. Professional stress and health among critical care nurses in Serbia. *Arh Hig Rada Toksikol* 2012; 63: 171-80.
132. European Commission. Guidance of work-related stress. Soice of life or kiss of death? Luxembourg: Office for Official Publications of the European Communities, 2000.
133. Lindström K, Elo A-L, Skogstad A, Dallner M, Gamberale F, Hottinen V, Knardahl S, Örhede E. QPS Nordic. General Nordic questionnaire for psychological and social factors at work. User's Guide. TemaNord 603. Copenhagen: Nordic Council of Ministers, 2000.
134. Dawson AP, McLennan SN, Schiller SD, Jull GA, Hodges PW, Stewart S. Interventions to prevent Back Pain and Back Injury in Nurses: a Systematic Review. *Occup Environ Med* 2007; 64(10): 642-50.
135. Ovayolu O, Ovayolu N, Genc M, Col-Araz N. Frequency and severity of low back pain in nurses working in intensive care units and influential factors. *Pak J Med Sci* 2014; 30(1): 70-6.
136. Rahmah M, Rozy J, Halim I, Jamsiah M, Shamsul A. Prevalence of back pain among nurses working in government health clinics and hospital in Port Dickson, Malaysia. *Jurnal Kesehatan Masyarakat* 2008; 14(2): 11-8.
137. Alexopoulos EC, Burdorf A, Kaloterinou A. A comparative analysis on musculoskeletal disorders between Greek and Dutch nursing personnel. *Int Arch Occup Environ Health* 2006; 79: 82-8.
138. Homaid MB, Abdelmoety D, Alshareef W, Alghamdi A, Alhozali F, Alfahmi N et al. Prevalence and risk factors of low back pain among operation room staff at a Tertiary Care Center, Makkah, Saudi Arabia: a cross – sectional study. *Ann Occup Environ Med* 2016; 28(1): 1-8.
139. Josephson M, Lagerström M, Hagberg M, Hjelm EW. Musculoskeletal symptoms and job strain among nursing personnel: a study over a three year period. *Occup Environ Med* 1997; 54(9): 681-5.
140. Sadeghian F, Hosseinzadeh S, Aliyari R. Do psychological factors increase the risk for low back pain among nurses? A comparing according to cross-sectional and prospective analysis. *Saf Health Work* 2014; 5(1): 13-6.

141. Ando S, Ono Y, Hiruta S, Hattori Y, Hori F, Takeuchi Y, Shimaoka M. Associations of self estimated workloads with musculoskeletal symptoms among hospital nurses. *Occup Environ Med*. Mar 2000; 57(3): 211-6.
142. Harcombe H, McBride D, Derrett S, Gray A. Physical and psychosocial risk factors for musculoskeletal disorders in New Zealand nurses, postal workers and office workers. *Inj Prev* 2010; 16(2): 96-100.
143. Smith RD, Wei N, Zhao L, Wang RS. Musculoskeletal complaints and psychosocial risk factors among Chinese hospital nurses. *Occup Med* 2004; 54(8): 579-82.
144. Ramazani Badr F, Nikbakht A, Mohammadpour A. Low-back pain prevalence and its risk factors in nurses. *Iranian Journal of Nursing Research* 2006; 1(2): 37-42.
145. Bejia I, Younes M, Jamila HB, Khalfallah T, Salem KB, Touzi M et al. Prevalence and factors associated to low back pain among hospital staff. *Joint Bone Spine* 2005; 72(3): 254-9.
146. Han TS, Schonten JS, Lean ME, Seidell JC. The prevalence of low back pain and associations with body fatness, fat distribution and height. *Int J Obes Relat Metab Disord* 1997; 21(7): 600-7.
147. Ofili AN, Sogbesan S. Occupational hazards among student nurses at the University of Benin Teaching Hospital, Benin City Edo State Nigeria, Africa. *Int J Nurs Midwifery* 2002; 4(1): 15-9.
148. Smedley J, Egger P, Cooper C, Coggon D. Manual handling activities and risk of low back pain in nurses. *Occup Environ Med* 1995; 52(3): 160-3.
149. Yip YB. A study of work stress, patient handling activities and the risk of low back pain among nurses in Hong Kong. *J Adv Nurs* 2001; 36(6): 794-803.
150. Ghilan K, Al-Taiar A, Al Yousfi N, Al Zubaidi R, Awadh I, Al Obeyed Z. Low back pain among female nurses in Yemen. *Int J Occup Med Environ Health* 2013; 26(4): 605-14.
151. Biglarian A, Seifi B, Bakhshi E, Mohammad K, Rahgozar M, Karimlou M, Serahati S. Low back pain prevalence and associated factors in Iranian population: findings from the National Health Survey. *Pain Res Treat* 2012; 2012: 1-8.

152. Craft RM, Mogil JS, Aloisi AM. Sex differences in pain analgesia: the role of gonadal hormones. *Eur J Pain* 2004; 8(5): 397-411.
153. Pollock ML, Gaesser GA, Butcher JD, et al. ACSM position stand: the recommended quantity and quality of exercise for developing and maintaining cardiorespiratory and muscular fitness, and flexibility in healthy adults. *Med Sco Sports Exerc* 1998; 30: 975-91.
154. Owoeye IO. The human back: physical examination and physical assessment. *J Nucl Med Radiat Ther* 1999; 4(7): 1-6.
155. Onuwe HA. Low back pain (LBP) during activities of daily living (ADL) (Aetiology, prevention and physical treatment). *J Nig Med Rehab Therapy* 2000; 5(2): 17-20.
156. Olaogun MOB. Pathomechanics and force analysis at the low back during physical task. *J Nig Med Rehab Therapy* 1999; 4(7): 12-8.
157. Ahmed Mohamed NM. Low back pain: frequency, severity of, and influencing factors in nurses working in surgical care units. *AAMJ* 2012; 10(2): 380-97.
158. Marena C, Gervino D, Pistorio A, Azzaretti S, Chiesa P, Lodola L, et al. Epidemiologic study on the prevalence of low back pain in health personnel exposed to manual handling tasks. *G Ital Med Lav Ergon* 1997; 19(3): 89-95.
159. Asadi P, Kasmaei VM, Zia Ziabari SM, Zohrevandi B. The prevalence of low back pain among nurses working in Poursina hospital in Rasht, Iran. *J Emerg Pract Trauma* 2016; 2(1): 11-5.
160. Ozguler A, Leclerc A, Landre MF, Pietri-Taleb F, Niedhammer I. Individual and occupational determinants of low back pain according to various definitions of low back pain. *J Epidemiol Community Health* 2000; 54(3): 215-20.
161. Low Back Pain. U.S. Department of health and human services. Public health Services National Institutes of Health. Cited 2016 September 18. Available from: <http://www.ninds.nih.gov/disorders/backpain/detailbackpain.htm>
162. Warming S, Precht DH, Suadican P, Ebbelohj NE. Musculoskeletal complaints among nurses related to patient handling tasks and psychosocial factors-based on logbook registrations. *Appl Ergon* 2009; 40(4): 569-76.

163. National Institute of Arthritis and Musculoskeletal and Skin Diseases. Handout on health: back pain. 2012. Cited 2016 September 18. Available from: http://www.niams.nih.gov/Health_Info/Back_Pain/default.asp
164. Adhikari S, Dhakal G. Prevalent causes of low back pain and its impact among nurses working in Sahid Gangalal National Heart Centre. *J Nepal Health Res Counc* 2104; 12(28): 167-71.
165. Mohamed Moussa MM, El-Ezaby HH, El-Mowafy RI. Low back pain and coping strategies' among nurses in Port Said City, Egypt. *J Nurs Educ Pract* 2015; 5(7): 55-62.
166. Niedhammer I, Lert F, Marne MJ. Back pain and associated factors in French nurses. *Int Arch Occup Environ Health* 1994; 66(5): 349-57.
167. Ostgaard H, Andersson G, Karlsson K. Prevalence of back pain in pregnancy. *Spine* 1991; 16(5): 549-52.
168. Worku Z. Prevalence of low-back pain in Lesotho mothers. *J Manipulative Physiol Ther* 2000; 23(3): 147-54.
169. Pinar R. Musculoskeletal problems in healthcare professionals. The 9th National Internal Medicine Congress Book; Antalya. 2007. p. 303
170. Karahan A, Kav S, Abbasoglu A, Dogan N. Low back pain: prevalence and associated risk factors among hospital staff. *Adv Nurs* 2009; 65(3): 516-24.
171. Kwon MA, Shim WS, Kim MH, Gwak MS, Hahm TS, Kim GS et al. A correlation between low back pain and associated factors: a study involving 772 patients who had undergone general physical examination. *J Korean Med Sci* 2006; 21(6): 1086-91.
172. Vedøy TF. The role of education for current, former and never-smoking among non-western immigrants in Norway. Does the pattern fit the model of the cigarette epidemic. *Ethn Health* 2013; 18: 190-210.
173. Mirowsky J, Ross CE. Education. Social status and Health. New York: Walter de Gruyter; 2000.
174. Mullahy J, Roberts SA. No time to Lose? Time constraints and Physical Activity. *NBER Bulletin an Aging and Health*. National Bureau of Economic Research. 2008; 1-20.

175. Lionel KA. Risk factors for chronic low back pain. *J Community Med Health Educ* 2014; 4(2): 1-4.
176. Lehnert T, Sonntag D, Konnopka A, Riedel-Heller S, König HH. Economic costs of overweight and obesity. *Best Pract Res Clin Endocrinol Metabol* 2013; 27(2): 105-15.
177. Hu HY, Chou YJ, Chou P, Chen LK, Huang N. Association between obesity and injury among Taiwanese adults. *Int J Obes (Lond)* 2009; 33(8): 878-4.
178. Liuke M, Solovieva S, Lamminen A, Luoma K, Leino-Arjas P, Luukkonen R, Riihimäki H. Disc degeneration of the lumbar spine in relation to overweight. *Int J Obes (Lond)* 2005; 29(8): 903-8.
179. Kuisma M, Karppinen J, Haapea M, Niinimäki J, Ojala R, Heliövaara M et al. Are the determinants of vertebral endplate changes and severe disc degeneration in the lumbar spine the same? A magnetic resonance imaging study in middle-aged male workers [electronic article]. *BMC Musculoskelet Disord* 2008; 9:51.
180. Mellin G. Correlations of spinal mobility with degree of chronic low back pain after correction for age and anthropometric factors. *Spine* 1987; 12(5): 464-8.
181. Stubbs DA, Buckle PW, Hudson MP, Rivers PM, Worringham CJ. Back pain in the nursing profession. Epidemiology and pilot methodology. *Ergonomics* 1983; 2(8): 755-65.
182. Cunningham LS, Kelsey JL. Epidemiology of musculoskeletal impairments and associated disability. *Am J Public Health* 1984; 74(6): 574-9.
183. Emmanuel MN, Ezhilarasu P, Bheemarao AB. Low back pain among nurses in a Tertiary Hospital, South India. *J Osteopor Phys Act* 2015; 4(1): 1-3.
184. Schlossmacher R, Amaral F. Low back injuries related to nursing professionals working conditions: a systematic review. *Work* 2012; 41 (Suppl 1): 5737-8.
185. Karunanayake AL, Pathmeswaran A, Kasturiratne A, Wijeyaratne LS. Risk factors for chronic low back pain in a sample of suburban Sri Lankan adult males. *Int J Rheum Dis* 2013; 16(2): 203-10.
186. Lawson EA, Miller KK, Bredella MA, Phan C, Misra M, Meenaghan E et al. Hormone predictors of abnormal bone microarchitecture in women with anorexia nervosa. *Bone* 2010; 46(2): 458-63.

187. Burgmeier AC, Blindauer B, Lehmann R. Incidence, prevalence et facteurs de risque de lombalgies hospitalières. Perspective de prevention. *Med Trav* 1987; 28-34.
188. Frank A, Townsend J. Low back pain. Smoking linked to back pain. *Br Med J* 1993; 1268.
189. Thomas E, Blotman F. Tabagisme et lombalgies. *Rev Rhum Ed Fr* 1998; 65(3): 63-7.
190. Feng CK, Chen ML, Mao IF. Prevalence of and risk factors for different measures of low back pain among female nursing aides in Taiwanese nursing homes. *BMC Musculoskel Disord* 2007; 8(52): 1-9.
191. Frymoyer JW, Pope MH, Clements JH, Wilder DG, MacPherson B, Ashikaga T. Risk factors in low-back pain. An epidemiological survey. *J Bone Joint Surg* 1983; 65(2): 213-8.
192. Frymoyer JW, Pope MH, Constanza MC, Rosen JC, Goggin JE, Wilder DG. Epidemiologic studies of low-back pain. *Spine* 1980; 5(5): 419-23.
193. Palmer KT, Syddall H, Cooper C, Coggon D. Smoking and musculoskeletal disorders: findings from a British national survey. *Ann Rheum Dis* 2003; 62(1): 33-6.
194. Ernst E. Smoking, a cause of back trouble? *Br J Rheumtol* 1993; 32: 239-42.
195. Leino-Arias P. Smoking and musculoskeletal disorders in the metal industry: a prospective study. *Occup Environ Med* 1998; 55(12): 828-33.
196. Brage S, Bjerkedal T. Musculoskeletal pain and smoking in Norway. *J Epidemiol Community Health* 1996; 50(2): 166-9.
197. Mandel JH, Lohman W. Low back pain in nurses: the relative importance of medical history, work factors, exercise, and demographics. *Res Nurs Health* 1987; 10(3): 165-70.
198. Martinelli S, Artioli G, Vinceti M, Bergomi M, Bussolanti N, Camellini R et al. Low back pain risk in nurses and its prevention. *Prof Inferm* 2004; 57(4): 238-42.
199. Fanello S, Furber A, Cardinal SL, Furber A, Roquelaure Y, Penneau-Fontbonne D. La pathologie lombaire chez les medecins: Incidence, prevalence et facteurs de risque. *Concours Méd* 1994; 30: 2937-40.
200. Henchoz Y, Kai-Lik So A. Exercise and nonspecific low back pain: A literature review. *J Bone Spine* 2008; 75(5): 533-9.

201. Skoffler B, Foldspang A. Physical activity and low-back pain in schoolchildren. *Eur Spine J* 2008; 17(3): 373-9.
202. George SZ, Childs JD, Teyhen DS, Wu SS, Wright AC, Dugan JL et al. Brief psychosocial education, not core stabilization, reduced incidence of low back pain: results from the Prevention of Low Back Pain in the Military (POLM) cluster randomized trial. *BMC Med* 2011; 9: 128.
203. Schumann B, Bolm-Audorff U, Bergmann A, Ellegast R, Elsner G, Grifka J et al. Lifestyle factors and lumbar disc disease: results afa German multi-center case-control study (EPILIFT). *Arthritis Res Ther* 2010; 12(5): R193.
204. Imdad F, Yasmeen S, Ishaque F, Lal W, Nawaz U, Sheikh SA, Kumar N. Prevalence of low back pain and level of knowledge about patient handling and shifting techniques among nurses of a Public Hospital in Karachi a survey. *Int J Physiother* 2016; 3(2): 233-7.
205. Schnelle JF, Simmons SF, Harrington C, Cadogan M, Garcia E, Bates-Jensen BM. Quality relationship of nursing home staffing to quality of care. *Health Serv Res* 2004; 39(2): 225-50.
206. Larese F, Fiorito A. Musculoskeletal disorders in hospital nurses: a comparison between two hospitals. *Ergonomics* 1994; 37(7): 1205-11.
207. Kim Sh, Chung MK. Effects of posture, weight and frequency on trunk muscular activity and fatigue during repetitive lifting tasks. *Ergonomics* 1995; 38(5): 853-63.
208. Marras WS, Lavender SA, Leurgans SE, Fathallah FA, Ferguson SA, Allread WG, et al. Biomechanical risk factors for occupationally related low back pain disorders. *Ergonomics* 1995; 38(2): 377-410.
209. Kumar S, Mital A. Margin of safety for the human back: a probable consensus based on published studies. *Ergonomics* 1992; 35(7-8): 769-81.
210. Carugno M, Pesatori AC, Ferrario MM, Ferrari AL, da Silva FB, Martins AC et al. Physical and psychosocial risk factors for musculoskeletal disorders in Brazilian and Italian nurses. *Cad. Saúde Pública* [online], Rio de Janeiro 2012; 28(9): 1632-42.
211. National Research Council (NRC) and Institute of Medicine (IOM). *Musculoskeletal disorders and the workplace: low back and upper extremities*. Washington (DC): National Academy Press; 2001.

212. Roll SC, Selhorst L, Evans KD. Contribution of positioning to work-related musculoskeletal discomfort in diagnostic medical sonographers. *Work* 2014; 47(2): 253-60.
213. Waters T, Collins J, Galinsky T, Caruso C. NIOSH research efforts to prevent musculoskeletal disorders in the healthcare industry . *Orthop Nurs* 2006; 25(6): 380-9.
214. Meijssen P, Knibbe HJ. Work-related musculoskeletal disorders of preoperative personnel in the Netherlands. *AORN J* 2007; 86(2): 193-208.
215. Meijssen P, Knibbe HJ. Prolonged standing in the OR: a Dutch research study. *AORN J* 2007; 86(3): 399-414.
216. Hignett S. Work-related back pain in nurses. *J Adva Nurs* 1996; 23(6): 1238-46.
217. Lagerström M, Hansson T, Hagberg M. Work-related low back problems in nursing. *Scand J Work, Environ Health* 1998; 24(6): 449-64.
218. Gershon RR, Stone PW, Zeltser M, Faucett J, Mac Davitt K, Chou SS. Organizational climate and nurse health outcomes in the United States: a systematic review. *Ind Health* 2007; 45(5): 622-36.
219. Warnakulasuriya SS, Peiris-John RJ, Coggon D, Ntani G, Sathiakumar N, Wickremasinghe AR. Musculoskeletal pain in four occupational populations in Sri Lanka. *Occup Med* 2012; 62(4): 269-72.
220. Jensen JN, Holtermann A, Clausen T, Mortensen OS, Carneiro IG, Andersen LL. The greatest risk for low-back pain among newly educated female health care workers; body weight or physical work load? *BMC Musculoskelet Disord* 2012; 13: 87.
221. Bongers PM, de Winter CR, Kompier MA, Hildebrandt VH. Psychosocial factors at work and musculoskeletal disease. *Scand J Work Environ Health* 1993; 19(5): 297-312.
222. Worthington K. Stress and overwork top nurses concern. *Am J Nurs* 2001; 101(12): 96.
223. de Castro AB. Handle with Care: The American Nurses Association's campaign to address work-related musculoskeletal disorders. *Online J Issues Nurs* 2004; 9(3): 3. Available from: www.nursingworld.org
224. Pravilniku o prethodnim i periodičnim lekarskim pregledima zaposlenih na radnim mestima sa povećanim rizikom. *Službeni glasnik RS*, br. 120/2007 i 93/2008. Beograd.

225. Owen BD. Magnitude of the problem. In: W Charney and A Hudson (eds.). *Back injury among healthcare workers: causes, solutions, and impacts*, chapter 2. CRC Press, Boca Raton, FL. 2003; pp. 5-12.
226. Ergonomics Technical Advisory Group. *Patient care ergonomics resource guide: Safe patient handling and movement*, patient safety center (Tampa, FL), veterans health administration. 2001; p.6.
227. Saidu IA, Utti VA, Jaiyesimi AO, Rufa'I AA, Maduagwu SM, Maduagwu SM et al. Prevalence of musculoskeletal injuries among factory workers in Kano Metropolis, Nigeria. *Int J Occup Saf Ergon* 2011; 17(1): 99-102.
228. Esmaeilzadeh S, Ozcan E, Capan N. Effects of ergonomic intervention on work-related upper extremity musculoskeletal disorders among computer workers: a randomized controlled trial. *Int Arch Occup Environ Health* 2014; 87(1): 73-83.
229. Josepson M, Vingard E. Workplace factors and careseeking for low back pain among female nursing personnel. MUSIC-Norrtälje Study Group. *Scand J Work Environ Health* 1998; 24(6): 465-72.
230. Alexopoulos EC, Tanagra D, Detorakis I, Gatsi P, Goroyia A et al. Knee and low back complaints in professional hospital nurses: occurrence, chronicity, care seeking and absenteeism. *Work* 2011; 38(4): 329-35.
231. Vowles KE, McCracken LM, Eccleston C. Patient functioning and catastrophizing in chronic pain: The mediating effects of acceptance. *Health psychology* 2008; 27: 136-43.
232. Smedley J, Poole J, Walcawski E, Stevens A, Harrison J, Buckle P, Coggon D. Assessing investment in manual handling risk controls: a scoring system for use in observational studies. *Occup Environ Med* 2005; 62(1): 63-5.
233. Lin PH, Tsai YA, Chen WC, Huang SF. Prevalence, characteristics, and work-related risk factors of low back pain among hospital nurses in Taiwan: a cross-sectional survey. *Int J Occup Med Environ Health* 2012; 25(1): 41-50.
234. Triolo PK. Occupational health hazard of hospital staff nurses. Part II Physical, chemical and biological stressors. *AAOHN-J* 1988; 37(7): 274-9.

235. Alexopoulos EC, Burdorf A, Kalolerinou A. Risk factors for musculoskeletal disorders among nursing personnel in Greek hospitals. *Int Arch Occup Environ Health* 2003; 76: 289-94.
236. Aiken LH, Clarke SP, Sloane DM, Sochalski JA, Busse R, Clarke H, et al. Nurse's reports on hospital care in five countries. *Health Aff (Millwood)* 2001; 20(3): 43-53.
237. Moses EB. (Ed.) The registered nurse population; findings from the national sample survey of registered nurses. Washington DC: U.S. Department of Health and Human Services, U.S. Public Health Service, Division of Nursing. 1992.
238. Pease EC, Raether KA. Shift working and well-being: a physiological and psychological analysis of shift workers. *Journal of Undergraduate Research* 2003; 3: 1-5.
239. Myers D, Silverstein B, Nelson NA. Predictors of shoulder and back injuries in nursing home workers: a prospective study. *Am J Ind Med* 2002; 41(6): 466-76.
240. Muecke S. Effects of rotating night shifts: literature review. *J Adv Nurs* 2005; 50(4): 433-9.
241. Zakon o radu. Službeni glasnik Republike Srbije , br. 24/2005, 61/2005, 54/2009, 32/2013 i 75/2014. Beograd.
242. Hoogendoorn WE, Bongers PM, de Vet HCW, Ariens GAM, van Mechelen W, Bouter LM. High physical work load and low job satisfaction increase the risk of sickness absence due to low back pain: results of prospective cohort study. *Occup Environ Med* 2002; 59: 323-8.
243. Lipscomb JA, Trinkoff AM, Geiger-Brown J, Brady B. Work-schedule characteristics and reported musculoskeletal disorders of registered nurses. *Scand J Work Environ Health* 2002; 28(6): 394-401.
244. Aasa U, Barnekow-Bergkvist M, Angquist KA, Brulin C. Relationships between work-related factors and disorders in the neck-shoulder and low-back region among female and male ambulance personnel. *J Occup Health* 2005; 47(6): 481-9.
245. Linton SJ. A review of psychological risk factors in back and neck pain. *Spine* 2000; 25(9): 1148-56.
246. Charney W. Preventing back injuries to healthcare workers using lift teams: Data for 18 hospitals. *J Healthc Saf* 2003; 1(2): 21-9.

8. PRILOG

8.1. Prilog 1. Upitnik

MODIFIKOVAN NORDIJSKI UPITNIK

SOCIO-DEMOGRAFSKI PODACI

1. Gde ste zaposleni? _____ (navesti)
2. Pol:
 - a) Ženski
 - b) Muški
3. Godine života _____ (navesti)
4. Bračni status:
 - a) Oženjen/Udata
 - b) Razveden/a
 - c) Udovac/ica
 - d) Neoženjen/Neudata
5. Da li imate dece?
 - a) nemam
 - b) 1
 - c) 2
 - d) 3 i više
6. Kolika je Vaša telesna masa? _____ (kg)
7. Kolika je Vaša telesna visina? _____ (cm)
8. Nivo obrazovanja:
 - a) srednja stručna sprema
 - b) viša stručna sprema
 - c) visoka stručna sprema
 - d) visoka stručna sprema sa specijalizacijom
 - e) master/doktorat
9. Koliko dugo radite u zdravstvenoj delatnosti? _____ (godina)
10. Da li u toku radne nedelje radite:
 - a) samo pre podne ili posle podne (po 8 sati)
 - b) naizmenične dnevne i noćne smene (po 12 sati)
 - c) drugo, navesti _____
11. Da li tokom radne nedelje imate prekovremeni rad (više od 40 sati)?
 - a) Ne
 - b) Da
12. Da li pušite?
 - a) Ne
 - b) Da
 - c) Bivši pušač (bez konzumiranja cigareta više od mesec dana)
13. Okarakterišite Vašu fizičku aktivnost u toku slobodnog vremena:
 - a) Sedantna (ne bavim se sportom)
 - b) Umereno aktivni (3 ili više seansi nedeljno u trajanju od najmanje 20 minuta-šetnja, aerobik)
 - c) Aktivni (3 ili više seansi nedeljno u trajanju od najmanje 30 minuta-trčanje, biciklizam, plivanje)
14. Da li obavljate poslove zdravstvene nege?
 - a) Ne
 - b) Da

Ukoliko je Vaš odgovor na 14. pitanje bio "NE", molim Vas da preskočite deo upitnika "Obavljanje zdravstvene nege" (pitanja od broja 15 do broja 20), i direktno pređete na pitanje broj 21.

OBAVLJANJE ZDRAVSTVENE NEGE

15. Koliko dugo obavljate poslove zdravstvene nege? _____ (godina)
16. Navedite broj pacijenata kojima pružate zdravstvenu negu u toku jedne smene? _____
17. Da li prilikom sprovođenja zdravstvene nege podižete teret:
- a) Ne podižem
 - b) Podižem do 10 kg
 - c) Podižem između 10 i 25 kg
 - d) Podižem preko 25 kg
18. Da li u toku svog radnog vremena obavljate neke od sledećih poslova zdravstvene nege? (za svaku radnu obavezu zaokružite po jedan odgovor):

OBAVLJANJE ZDRAVSTVENE NEGE	NE	DA	
		SAMA	IMAM POMOC
Prihvatanje pacijenta (hitna slučaj)	a	b	c
Zbrinjavanje pacijenata sa ozbiljnim invaliditetom	a	b	c
Nameštanje prazne postelje	a	b	c
Nameštanje zauzete postelje	a	b	c
Repozicioniranje pacijenta u postelji	a	b	c
Podizanje pacijenta u postelji	a	b	c
Prenos pacijenta iz postelje u kolica i obrnuto	a	b	c
Prenos pacijenta iz kolica u toalet i obrnuto	a	b	c
Prenos pacijenta iz kolica u kadu i obrnuto	a	b	c
Prenos pacijenta iz postelje na nosila	a	b	c
Kupanje pacijenta u postelji	a	b	c
Presvlačenje pacijenta u postelji	a	b	c
Hranjenje pacijenta u postelji	a	b	c
Promena pelena	a	b	c
Podela terapije	a	b	c
Prenos pacijenta do operacione sale i nazad	a	b	c
Vođenje pacijenta na dijagnostička ispitivanja	a	b	c
Zbrinjavanje preminulih pacijenata	a	b	c

19. Da li obavljate periodične preglede u Službi medicine rada?
- a) Da, redovno
 - b) Da, povremeno
 - c) Ne, nikada
20. Da li ste prilikom zapošljavanja u zdravstvenu ustanovu imali obuku (način pristupa pacijentu, najbolji položaj, tehnike za ručno podizanje...)?
- a) Ne
 - b) Da

BOL U DONJEM DELU LEĐA

21. Da li ste imali bol u donjem delu leđa (u prethodnih 12 meseci)?
- a) Ne
 - b) Ponekad blagi bol ili nelagodnost

- c) Umeren bol, ali ne zahteva pauze u radu
 - d) Umeren bol, zahteva pauze u radu
 - e) Jak bol, zahteva odsustvovanje sa posla
22. Koliko dugo ste imali problema u donjem delu leđa-ukupno u poslednjih 12 meseci:
- a) 0 dana
 - b) 1-7 dana
 - c) 8-30 dana
 - d) Više od 30 dana, ali ne svakodnevno
 - e) Svaki dan
23. Broj epizoda prisustva bola u donjem delu leđa u poslednjih 12 meseci:
- a) 0
 - b) 1-3
 - c) 4-10
 - d) >10
24. Koliko dugo je trajao bol u donjem delu leđa – u jednoj epizodi?
- a) 0 dana
 - b) 1 nedelja i manje
 - c) Do 6 nedelja
 - d) 6-12 nedelja
 - e) Više od 12 nedelja
25. Da li je bol u donjem delu leđa uzrokovao smanjenje Vaših dnevnih aktivnosti tokom poslednjih 12 meseci?
- a) Smanjena radna aktivnost (kod kuće ili van kuće)? 1. Ne 2. Da
 - b) Smanjene slobodne aktivnosti? 1. Ne 2. Da
26. Koliko je ukupan vremenski period tokom kojeg ste bili u nemogućnosti da obavljate svoje normalne aktivnosti (radne i slobodne) zbog bola u donjem delu leđa, u proteklih 12 meseci?
- a) 0 dana
 - b) 1 – 7 dana
 - c) 8 – 30 dana
 - d) Više od 30 dana
27. Koliko ste vremena izostali sa posla zbog bola u donjem delu leđa?
- a) 0 dana
 - b) 1-7 dana
 - c) 8 -30 dana
 - d) Više od mesec dana
 - e) Više od šest meseci
28. Da li ste imali problema u donjem delu leđa u bilo kom trenutku u poslednjih 7 dana?
- a) Ne
 - b) Da
29. Da li ste koristili neke medikamente zbog bola u donjem delu leđa u poslednjih 12 meseci?
- a) Ne
 - b) Da
30. Da li ste zbog bola u donjem delu leđa bili na pregledu ili lečenju kod lekara u poslednjih 12 meseci?
- a) Ne
 - b) Da kod izabranog lekara
 - c) Da, kod ortopeda
 - d) Da, kod neurologa
 - e) Da, kod fizijatra
 - f) Drugo, navesti_____
31. Da li ste hospitalizovani zbog bola u donjem delu leđa?
- a) Ne
 - b) Da, u poslednjih 12 meseci

- c) Da, ranije
32. Da li ste imali operaciju zbog bola u donjem delu leđa?
- a) Ne
b) Da
33. Da li ste ikada morali da promenite radno mesto zbog bola u donjem delu leđa?
- a) Ne
b) Da

ZADOVOLJSTVO NA RADNOM MESTU

Na sledećim stranicama ćete pronaći pitanja i izjave o svom radnom mestu i organizaciji u kojoj radite. Ne žurite da odgovorite. Odgovore na pitanja ćete dati zaokruživanjem alternative koja najbolje opisuje Vaše mišljenje.

		Vrlo retko ili nikad	Retko	Ponekad	Često	Veoma često ili uvek
1.	Da li je obim Vašeg posla neravnomeran , tako da Vam se posao nagomilava?	1	2	3	4	5
2.	Da li imate previše posla za obavljanje?	1	2	3	4	5
3.	Da li su Vam Vaši radni zadaci suviše teški?	1	2	3	4	5
4.	Da li Vam je za obavljanje Vaših radnih zadataka potrebno više obuke?	1	2	3	4	5
5.	Da li su Vam Vaše veštine i znanje korisni u poslu?	1	2	3	4	5
6.	Da li je Vaš rad izazov u pozitivnom smislu?	1	2	3	4	5
7.	Da li imate jasne, planirane i definisane ciljeve za svoj posao?	1	2	3	4	5
8.	Da li znate šta se tačno od Vas očekuje na poslu?	1	2	3	4	5
9.	Da li primete nekompatibilne zahteve od dvoje ili više ljudi?	1	2	3	4	5
10.	Da li možete da utičete na količinu posla koji Vam je dodeljen?	1	2	3	4	5
11.	Da li možete da odredite svoj tempo rada?	1	2	3	4	5
12.	Da li možete sami da odlučite kada ćete ići na pauzu?	1	2	3	4	5
13.	Da li možete da utičete na odluke koje su važne za Vaš posao?	1	2	3	4	5
14.	Da li unapred znate kakva vrsta posla Vas očekuje naredni mesec?	1	2	3	4	5
15.	Da li postoje glasine o promenama Vašeg radnog mesta?	1	2	3	4	5
16.	Da li ste zadovoljni svojim sposobnostima rešavanja problema na poslu?	1	2	3	4	5
17.	Ako je potrebno, da li dobijate podršku i pomoć u poslu od kolega?	1	2	3	4	5
18.	Ako je potrebno, da li dobijate podršku i pomoć u poslu od neposrednog rukovodioca?	1	2	3	4	5
19.	Da li su Vaša dostignuća na radu cenjena od Vašeg neposrednog rukovodioca?	1	2	3	4	5
20.	Da li Vas Vaš neposredni rukovodilac ohrabruje da učestvujete u donošenju važnih odluka?	1	2	3	4	5
21.	Da li Vam Vaš nadređeni pomaže da razvijate svoje veštine?	1	2	3	4	5
		Vrlo malo ili nimalo	Malo	Ponekad	Mnogo	Veoma mnogo
22.	Da li možete da se oslonite na Vaše prijatelje/porodicu kada Vam je teško na poslu?	1	2	3	4	5

Kakva Vam je atmosfera na poslu?						
23.	Podsticanje i podrška	1	2	3	4	5
24.	Opušteno i prijatno	1	2	3	4	5
25.	Kruto i zasnovano na pravilima	1	2	3	4	5
26.	Da li imate osećaj pripadnosti svojoj radnoj grupi ili timu?	1	2	3	4	5
		Vrlo retko ili nikad	Retko	Ponekad	Često	Veoma često ili uvek
27.	Da li je Vaša grupa ili tim uspešan u rešavanju problema?	1	2	3	4	5
28.	Da li su radnici na Vašem odeljenju ohrabreni da smišljaju načine kako da stvari budu bolje na radnom mestu?	1	2	3	4	5
29.	Da li postoji dovoljno komunikacije na Vašem odeljenju?	1	2	3	4	5
30.	Da li ste primetili bilo kakve uznemirujuće sukobe između saradnika?	1	2	3	4	5
		Vrlo malo ili nimalo	Malo	Ponekad	Mnogo	Veoma mnogo
31.	Da li ste primetili bilo kakve nejednakosti u odnosu prema muškarcima i ženama na Vašem poslu?	1	2	3	4	5
32.	Da li ste primetili bilo kakve nejednakosti u odnosu prema starijim i mlađim zaposlenima na Vašem odeljenju?	1	2	3	4	5
33.	Da li u Vašoj organizaciji imate nagrade za dobro obavljen posao (novac, podsticaj...)?	1	2	3	4	5
34.	U kojoj meri je menadžment Vaše organizacije zainteresovan za zdravlje i blagostanje osoblja?	1	2	3	4	5
		Uopšte se ne slažem	Delimično se ne slažem	Neodlučna sam	Delimično se slažem	U potpunosti se slažem
35.	Najveći deo vremena volim da budem posvećen/a svom poslu.	1	2	3	4	5
36.	Posao mi pruža najveće zadovoljstvo u životu.	1	2	3	4	5
37.	Stres podrazumeva situaciju kada se osoba oseća napeto, uznemireno, nervozno, ili anksiozno, ili nije u stanju da spava noću zbog preopterećenosti problemima.	Ne uopšte	Samo malo	Ponekad	Mnogo	Veoma mnogo
	Da li Vi osećate takav stres ?	1	2	3	4	5