

OPĆI PODACI I KONTAKT PRISTUPNIKA/PRISTUPNICE:			
IME I PREZIME, TITULA:	ANITA ČAVKA, prof.		
SASTAVNICA:	KINEZILOŠKI FAKULTET SVEUČILIŠTA U ZAGREBU		
Naziv studija:	DOKTORSKI STUDIJ		
Matični broj studenta:	0034075372		
Odobranje teme za stjecanje doktorata znanosti: (molimo zacrniti polje)	<input checked="" type="checkbox"/> u okviru doktorskog studija	<input type="checkbox"/> izvan doktorskog studija	<input type="checkbox"/> na temelju znanstvenih dostignuća
Ime i prezime majke i/ili oca:	pok. Nikola i pok. Draga		
Datum i mjesto rođenja:	11. listopada 1975.		
Adresa:	Ramska 6, 21 000 Split/ Selska cesta 72, 10 000 Zagreb		
Telefon/mobitel:	098/173 31 90		
e-pošta:	anitacavka95@gmail.com		
ŽIVOTOPIS PRISTUPNIKA/PRISTUPNICE:			
Obrazovanje (kronološki od novijeg k starijem datumu):	Kineziološki fakultet Split, Sveučilište u Splitu		
Radno iskustvo (kronološki od novijeg k starijem datumu):	<ul style="list-style-type: none"> - trener sinkroniziranog plivanja u Sinkro klub „Labudet“ Solin od 2006.- 2008. - asistent u stomatološkoj ordinaciji Tomić, Split od 2000.-2008. - državni službenik u Ministarstvu znanosti, obrazovanja i sporta od 2008. do danas gdje sam još uvijek zaposlena - članica Izvršnog odbora Hrvatskog saveza sinkroniziranog plivanja 		
Popis radova i aktivnih sudjelovanja na kongresima:	PRIMJENA VJEŽBI ISTEZANJA NA RAZVOJ FLEKSIBILNOSTI U TRENAŽNOM PROCESU PLIVAČA; Mario Krstić, Radmila Kitanović-Krstić, Anita Čavka, 21. Ljetna škola kineziologa, 26.-30. lipnja 2012.		
NASLOV PRIJEDLOGA DOKTORSKOG RADA			
Hrvatski:	Utjecaj ciljanog kineziterapijskog programa na kroničnu nespecifičnu lumbalnu bol u osoba sedentarnih zanimanja		
Engleski:	The Influence of Targeted Kinesiotherapy Program on Chronic non-specific Lumbar Pain in Sedentary Occupations		
Jezik na kojem će se pisati rad:	Hrvatski jezik		
PREDLOŽENI MENTOR(I) ^a			
	TITULA, IME I PREZIME:	USTANOVA:	E-POŠTA:
Mentor 1:	Prof.dr.sc. Iris Zavoreo	Sveučilište u Zagrebu, Kineziološki fakultet, Stomatološki fakultet, Klinički bolnički centar Sestre Milosrdnice.	iris_zavoreo@yahoo.com
KOMPETENCIJE MENTORA - popis do 5 objavljenih relevantnih radova u zadnjih 5 godina ^b			
Mentor 1:	Ime i prezime mentora: Prof.dr.sc. Iris Zavoreo		
	Popis publikacija mentora relevantnih za izradu doktorskog rada:		

	<ol style="list-style-type: none"> 1. <u>Zavoreo I</u>, Bašić Kes V, Lisak M, Maršić N, Ciliga D, Trošt Bobić T. Cognitive decline and cerebral vasoreactivity in asymptomatic patients with severe internal carotid artery stenosis. Acta Neurol Belg. 2013. Published online 06 April 2013, ahead of print DOI 10.1007/s13760-013-0196-4. 2. <u>Zavoreo I</u>, Bašić Kes V, Zadro-Matovina L, Lisak M, Corić L, Cvjetičanin T, Ciliga D, Trošt Bobić T. Cerebral venous circulatory system evaluation by ultrasonography. Acta Clin Croat. 2013;52(2):203-211. 3. Bašić Kes V, <u>Zavoreo I</u>, Vargek-Solter V, Aleksić Shihabi A, Benčina B, Božić J, Budinčević H, Malojčić B, Mišir M, Pavliček I, Svalina S, Vodopić M, Vuletić V, Bašić S, Demarin V. Quantitative and qualitative evaluation tool in planning stroke treatment strategies: the "Safe implementation of treatments in stroke Monitoring Study (SITS MOST)" registry. Acta Neurol Belg. 2013 Sep 20. [Epub ahead of print] 4. Demarin V, <u>Zavoreo I</u>, Bašić-Kes V. Carotid artery disease and cognitive impairment. J Neurol Sci. 2012;15;322(1-2):107-11. 5. <u>Zavoreo I</u>, Demarin V. Breath Holding Index and Arterial stiffness as markers of vascular aging. Current Aging Science 2010;3(1): 67-70. 6. Cesarik M, <u>Zavoreo I</u>, Zadro-Matovina L, Madžar T, Bašić Kes V. The Role of Electromyographic Blink Reflex in The Evaluation of Headache Incidence, Acta Clin Croat 2017; 56:44-47. 7. Cesarik M, <u>Zavoreo I</u>, Zadro-Matovina L, Madžar T, Bašić Kes V. Uloga elektromiografskog refleksa treptaja u procjeni pojavnosti glavobolja. Acta Clin Croat 2017; 56:44-47
OBRAZLOŽENJE PRIJEDLOGA DOKTORSKOG RADA:	
<p>Sažetak na hrvatskom jeziku (maksimalno 1000 znakova s praznim mjestima):</p>	<p>Učestalost boli u kralježnici izaziva veliki interes u mnogim granama medicine, kao što je ortopedija, neurologija, reumatologija i u području rehabilitacije što je uvelike uzrok i moderan način življenja koji je lišio ljudsko tijelo prirodnom potrebom za kretanjem. Unatoč stalnim razvojem kirurgije i njenih tehnika, veliku ulogu imaju tjelesno vježbanje i poboljšanje tretmana, koje treba promicati kao i korištenje kineziterapeutskih vježbi. Smanjena tjelesna aktivnost uz sjedelački način života dovode do opterećenja u lokomotornom sustavu, vrsta posla kao i neznanje o ergonomiji dovode do sve učestalije pojave križobolje. Bolni sindrom kralježnice se najčešće javlja kod osoba u ekonomsko produktivnoj i post-produktivnoj dobi. Znanstvena istraživanja su dokazala kako nadostatak znanja o pravilnom korištenju mišića kralježnice predisponira pojedince za bol u donjem dijelu leđa. Nedavna istraživanja naglašavaju važnost jačanja torakolumbalnog pojasa kao prirodnog pojasa same kralježnice.</p> <p>Cil ovoga rada je utvrditi utjecaj specifičnog kineziterapijskog programa provedenog u random okruženju, na razinu boli, onesposobljenost u svakodnevnom životu, zdravstveni status i kvalitetu života vezanu za zdravlje te na ukupno vrijeme provedeno na bolovanju, kod osoba sa kroničnom nespecifičnom lumbalnom boli koje imaju sedentarna zanimanja.</p> <p>U okviru ovog istraživanja će se provoditi kineziterapija na radnome mjestu koja će uzeti u obzir specifična radna opterećenja sedentarnih zanimanja. Učinci provedene kineziterapije će se provjeriti u domenama boli, onesposobljenosti u svakodnevnom životu, zdravstvenom statusu i kvaliteti života vezanu za zdravlje te na ukupno vrijeme provedeno na bolovanju.</p> <p>Rezultati dobiveni ovim istraživanjem pripomoći će boljem razumijevanju adaptacije lumbalnog dijela kralježnice na specifičan kineziterapijski postupak kod osoba sa kroničnom nespecifičnom lumbalnom boli.</p> <p>Ključne riječi: lumbalna bol, kineziterapija, sedentarno zanimanje</p>
<p>Sažetak na engleskom jeziku (maksimalno 1000 znakova s praznim mjestima):</p>	<p>Frequency of spine pain causes great interest in many medicine "branches", such as orthopedics, neurology, rheumatology, as well as in the area of rehabilitation, which is largely the result caused by the modern ways of living and human body being deprived of a natural need for movement. Despite the constant development of surgery and surgical techniques, physical activity and better treatment have even greater importance, and should be promoted together with the use of kinesiotherapy exercises. The reduced physical activity and sedentary lifestyle result in locomotor system strain(s), and the types of occupations, as well as the ignorance in ergonomics, lead to even more frequent cases of lower back pain. Persons in economically productive or post-productive ages usually have problems with painful spinal cord syndrome. Scientific researches have proved that the lack of knowledge of how to properly use spinal muscles predisposes individuals to lower back pain. Recent studies stress/emphasize the importance of strengthening the thoracolumbar band as the natural spine band.</p> <p>The aim of this article is to determine the impact of a specific kinesiotherapy program implemented in a work environment, on the level of pain, disability in everyday life, health status and quality of life in relation to health and total time spent on sick leave among persons with sedentary occupations and with chronic nonspecific lumbar pain.</p>

As part of this study, kinesiotherapy at the workplace shall be conducted, taking into account the specific impact that sedentary occupations have on the body. The effects of kinesiotherapy will be verified in the categories of pain, disability in everyday life, health status and quality of life in relation to health and total time spent on sick leave. The results obtained by this research will help to better understand the adaptation of the lumbar spine to a specific kinesiotherapy procedure in people with chronic nonspecific lumbar pain.

Keywords: lumbar pain, kinesiotherapy, sedentary occupation

Uvod i pregled dosadašnjih istraživanja (maksimalno 7000 znakova s praznim mjestima)

Nespecifična lumbalna bol predstavlja globalni zdravstveni problem. Istraživanja ukazuju na činjenicu da oko 84% ljudi doživi nespecifičnu lumbalnu bol u njihovom životu; kod 23% ona postane kronična, te u 11% osoba dovodi do znatnog smanjenja funkcionalnosti u svakodnevnom životu (Balagué i sur., 2012). Iako je nespecifična lumbalna bol prisutna u gotovo svim dobnim skupinama, njezin utjecaj na smanjenje kvalitete života raste s godinama te je veći u radnoj populaciji u odnosu na adolescentsku dob (Geneen i sur., 2017; Balagué i sur., 2012).

Dugi niz godina glavni je izbor terapije za kroničnu nespecifičnu lumbalnu bol (KNLB) bila preporuka za odmor i neaktivnost (Airaksinen i sur., 2006). Danas su dobrobiti tjelesne aktivnosti i vježbanja dobro poznate te preporuke Svjetske zdravstvene organizacije upućuju osobe sa sedentarnim zanimanjima da dugotrajno sjedenje izmjenjuju sa kraćim aktivnim pauzama radi smanjenja negativnog utjecaja sedentarnih aktivnosti na njihovo zdravlje (WHO, 2010). Prema zakonu o radu Republike Hrvatske, članak 44.: *Radnik koji radi najmanje šest sati dnevno ima svakoga radnog dana pravo na odmor (stanku) od najmanje 30 minuta, osim ako posebnim zakonom nije drukčije određeno.* (NN 137/2004). Europske smjernice za terapiju KNLB naglašavaju važnu ulogu terapijskog vježbanja (kineziterapije) u liječenju KNLB te preferiraju primjenu kineziterapije u odnosu na transkutanu električnu stimulaciju živaca - TENS (Airaksinen i sur., 2006). Nedavno objavljena metaanaliza (Geneen i sur., 2017) o utjecaju tjelesne aktivnosti i vježbanja na zdravlje odraslih osoba sa kroničnom boli upućuje na to da vježbanje može smanjiti težinu kronične boli te dovesti do poboljšanja psihofizičkog zdravlja pacijenata sa kroničnim bolovima u leđima. Ipak, autori opisuju da su rezultati dosadašnjih istraživanja o utjecaju različitih programa kineziterapije na zdravlje osoba sa kroničnom boli kontraditorni te da postoje određene metodološke manjkavosti u načinu planiranja dosadašnjih istraživanja. Autori naglašavaju potrebu za daljnjim istraživanjem mogućih učinaka kineziterapije na različite aspekte zdravlja osoba sa KNLB i to na način da se planiraju duža razdoblja trajanja same terapije ali i praćenja učinaka iste nakon terapijskog perioda (Airaksinen i sur., 2006).

Hipokinezija predstavlja rizični faktor za nastanak lumbalnog bolnog sindroma (Kavcic, Grenier, McGill, 2004). Znatni razvoj novih tehnologija čiji je primarni cilj bio smanjiti težak fizički rad na radnome mjestu doveo je do promjene društva i općenito do povećanja broja sedentarnih zanimanja. U Europi, pa i u Hrvatskoj postoji znatan utjecaj novih tehnologija, posebno automatizacije i robotizacije na zaposlenost i zanimanja, a pretpostavka je da će se s vremenom takav trend samo nastaviti (Nikolić, 2014). Temeljem toga moguće je pretpostaviti da će se količina vremena koju djelatnik provede sjedeći na poslu povećati (Nikolić, 2014). Uzmu li se u obzir dinamika razvoja novih tehnologija i sedentarnih zanimanja, mogući negativan učinci sedentarnih aktivnosti na lumbalni dio kralježnice, te relativno visoka zastupljenost nespecifične lumbalne boli koja u radnoj populaciji traje duže od 12 tjedana i prelazi u kroničan oblik otežavajući način svakodnevnog funkcioniranja, iako je zaključiti da postoji potreba za provođenjem istraživanja o mogućim terapijskim opcijama kod pojedinaca sa KNLB koji većinu radnog vremena provedu sjedeći.

Nedavno izdvojeni rizični faktori za pojavu nespecifične lumbalne boli kod uredskih djelatnika jesu postranični položaj monitora, hladnoća u uredu te ≥ 5 sati provedenih sjedeći na random mjestu, bez obzira na dob, indeks tjelesne težine, spol, razinu školovanja, bračni status te povijest ozljede lumbalnog dijela kralježnice (Ye i sur., 2017).

Istraživanja o utjecaju kineziterapije na smanjenje simptoma kod osoba sa nespecifičnom lumbalnom boli uglavnom su proučavala učinak terapijskog vježbanja provedenog u specijaliziranim bolničkim odjelima (Geneen i sur., 2017; Middelkoop i sur., 2010). Također, u većem su se omjeru proučavali učinci terapije na pacijentima sa akutnom i subakutnom nespecifičnom lumbalnom boli, te je tek manji dio njih uključivao i osobe sa KNLB (Geneen i sur., 2017; Rasmussen i sur., 2016; Macedo i sur., 2011; Mayer, 2015). Jedna od glavnih razlika između vježbanja u bolnicama i vježbanja na radnome mjestu leži u trajanju kineziterapijskog tretmana i terapijskog perioda. Istraživanja u bolnicama uglavnom provode kineziterapijske programe duljeg trajanja ali kraćeg terapijskog perioda, dok je vježbanje na poslu, radi poslovnih obveza suprotno koncipirano, gdje vježbanje traje kraće ali se provodi dugoročno (Geneen i sur., 2017). Tek je manji broj studija pratio utjecaj vježbanja na radnome mjestu i to kod vatrogasaca (Mayer, 2015), medicinskih sestara (Rasmussen i sur., 2016) i općenito uredskih djelatnika (Macedo i sur., 2011). Beladev i Masharawi (2011) su istražili učinak osam tretmana 45-minutnog programa vježbanja provedenog u sjedećem položaju na bol i funkcionalnost pokreta kod odraslih osoba sa KNLB. Njihovi rezultati upućuju na smanjenu bol i povećanu funkcionalnost pokreta u lumbalnom dijelu kralježnice nakon programa te autori predlažu provođenje buđućih istraživanja o utjecaju sličnih programa ali uz njihovu provedbu na radnome mjestu, pogotovo kod sedentarnih zanimanja. Mayer je 2015. godine utvrdio pozitivan utjecaj programa vježbanja koji se dva puta tjedno provodio na radnome mjestu u trajanju od 12 tjedana, na izdržljivost mišića leđa i trupa 54 vatrogasaca. Rasmussen i sur. (2016) su potvrdili pozitivan učinak multifaktorske intervencije provedene na radnome mjestu, koja je uključivala i 12 kineziterapijskih tretmana raspoređenih u 12 tjedana, na smanjenje boli ali ne i na smanjenje vremena provedenog na bolovanju, na uzorku od 594 medicinskih sestara. Ipak, provedeni multifaktorski program uključivao je kineziterapiju, kognitivnu terapiju i edukaciju o ergonomiji na radnome mjestu te nije poznato koji je od navedenih faktora i u kojoj mjeri doprinijeo dobivenim rezultatima. Jedno od rijetkih istraživanja o utjecaju vježbanja na radnome mjestu kod uredskih djelatnika utvrdilo je znatno smanjenje boli nakon 15-minutne kineziterapije provedene tri puta tjedno u periodu od osam mjeseci, ali se pratila samo domena subjektivnog osjećaja boli. (Macedo i sur., 2011). Nadalje, u dosadašnjim istraživanjima djelatnici su na radnome mjestu uglavnom vježbali uz stručnu pratnju, što ne predstavlja realnu situaciju te smanjuje vjerojatnost da će oni nastaviti vježbati i nakon

istraživanja. Iz navedenoga jasno je da postoji potreba za daljnjim istraživanjem utjecaja izolirane kineziterapije provedene na random mjestu koja će uzeti u obzir specifična radna opterećenja sedentarnih zanimanja te koja će na inovativan način planirati redovitost vježbanja, bez nužne kontrole terapeuta.

Kada je riječ o praćenim varijablama na koje utječe provedena terapija, kod osoba sa KNLB, dosadašnja su istraživanja bila heterogena u njihovoj naravi iz razloga što je većina istraživača koristila trenutno dostupne mjerne instrumente bez nužnog sagledavanja cjelokupne kliničke slike lumbalne boli i potrebe za praćenjem promjena u većem broju domena života pojedinca sa KNLB (Middelkoop i sur., 2010; Geneen i sur., 2017). Tako su na primjer Macedo i sur. (2011), proučili učinak petnaestominutne kineziterapije provedene tri puta tjedno u trajanju od osam mjeseci na radnome mjestu na uzorku od 29 Portugalskih uredskih djelatnika, ali isključivo na smanjenje subjektivne boli. Rezultati su pokazali smanjenje subjektivnog osjećaja boli uslijed provedenog programa, ali utjecaj provedenog programa na druge domene kao što su funkcionalnost svakodnevnog pokreta ili kvaliteta života nisu poznate. Iz nevedenih razloga, Chiarotto i sur. (2014) su proveli studiju u kojoj su sudjelovali stručnjaci istraživači i kliničari u čijem je području djelovanja lumbalna nespecifična bol, te pacijenti sa KNLB. Cilj njihovog istraživanja bila je identifikacija najbitnijih mjera ishoda, koje je potrebno pratiti kod osoba sa nespecifičnom lumbalnom boli. Rezultati provedenog istraživanja izdvojili su domene boli, osposobljenosti za obavljanje svakodnevnih aktivnosti te domenu zdravstvenog statusa i kvalitete života vezane za psihofizičko zdravlje, kao ključne domene koje bi se trebale pratiti u randomiziranim kontroliranim studijama koje proučavaju učinak različitih vrsta terapija kod osoba sa KNLB.

Zaključno, dosadašnja istraživanja o utjecaju kineziterapije na nespecifičnu lumbalnu bol su uglavnom pratila efekte na subuzorku akutnih i subakutnih pacijenata, dok je tek manji broj ispitivanja uključivao i kronične pacijente (Middelkoop i sur., 2010). Također, vježbalo se dominantno u bolnicama, a samo je nekoliko istraživanja na pacijentima sa KNLB provedeno na radnome mjestu (Mayer, 2015). Vrijeme trajanja provedenih kineziterapijskih tretmana na radnome mjestu, specifična zanimanja te praćene varijable znatno se razlikuju od istraživanja do istraživanja (Macedo i sur., 201), što otežava usporedbu rezultata dobivenih dosadašnjim istraživanjima i naglašava potrebu za daljnjim provođenjem pomno osmišljenih randomiziranih istraživanja o utjecaju kineziterapije na KNLB kod sedentarnih zanimanja. Osim toga, vježbe su nerjetko dio multifaktorske intervencije (Rasmussen i sur. (2016), te je teško pretpostaviti koji je udio utjecaja kineziterapije na dobiveni rezultat. U budućim je istraživanjima važno pomno isplanirati izoliranu kineziterapiju, s obzirom na specifična opterećenja i trajanje odmora na poslu, kod KNLB sa sedentarnim zanimanjem. Nadalje, u dosadašnjim studijama radnici su uglavnom vježbali uz stručnu pratnju, te postoji potreba za daljnjim istraživanjem utjecaja kineziterapije provedene na random mjestu koja će uzeti u obzir specifična radna opterećenja sedentarnih zanimanja te koja će na inovativan način planirati redovitost vježbanja, bez nužne kontrole terapeuta. Zanimljivo je da dinamika opadanja rezultata postignutih provedbom kineziterapije na funkcionalnost pokreta kod pacijenata sa KNLB gotovo nikada nije istražena, a važan je pokazatelj sa zdravstvenog (Geneen i sur., 2017) i ekonomskog (Driessen i sur., 2008) aspekta.

Rezultati dosadašnjih istraživanja čine osnovu za planiranje studije o utjecaju specifične kineziterapije provedene na radnome mjestu, na razinu boli, onesposobljenost u svakodnevnom životu, zdravstveni status i kvalitetu života vezanu za zdravlje te na ukupno vrijeme provedeno na bolovanju, kod osoba sa KNLB sa sedentarnim zanimanjem.

Hipoteza (maksimalno 500 znakova s praznim mjestima)

Primjena specifične kineziterapije na random mjestu dovesti će do značajnih promjena u razini boli, onesposobljenosti u svakodnevnom životu, zdravstvenom statusu i kvaliteti života vezanu za zdravlje kod osoba sa kroničnom nespecifičnom lumbalnom boli koje imaju sedentarna zanimanja, a te će promjene dugoročno znatno smanjiti njihovo ukupno vrijeme provedeno na bolovanju zbog bolova u leđima.

Ciljevi istraživanja (maksimalno 1000 znakova s praznim mjestima)

OPĆI CILJ:

Utvrđiti utjecaj specifičnog kineziterapijskog programa provedenog u random okruženju, na razinu boli, onesposobljenost u svakodnevnom životu, zdravstveni status i kvalitetu života vezanu za zdravlje te na ukupno vrijeme provedeno na bolovanju, kod osoba sa kroničnom nespecifičnom lumbalnom boli koje imaju sedentarna zanimanja.

SPECIFIČNI CILJEVI:

1. Utvrđiti učinak specifičnog kineziterapijskog programa provedenog na random mjestu, na bol u lumbalnom dijelu kralježnice, kod osoba sa kroničnom nespecifičnom lumbalnom boli.
2. Utvrđiti učinak specifičnog kineziterapijskog programa provedenog na random mjestu, na razinu onesposobljenosti za obavljanjem svakodnevnih radnji, kod osoba sa kroničnom nespecifičnom lumbalnom boli.
3. Utvrđiti učinak specifičnog kineziterapijskog programa provedenog na random mjestu, na zdravstveni status i kvalitetu života vezanu za zdravlje, kod osoba sa kroničnom nespecifičnom lumbalnom boli.
4. Utvrđiti učinak specifičnog kineziterapijskog programa provedenog na random mjestu, na ukupno vrijeme provedeno na bolovanju radi bolova u leđima, kod osoba sa kroničnom nespecifičnom lumbalnom boli.
5. Utvrđiti dinamiku opadanja postignutih učinaka primjenom specifične kineziterapije na random mjestu, kod osoba sa kroničnom nespecifičnom lumbalnom boli, u periodu od 4, 8 i 12 tjedana te 6 mjeseci nakon završetka terapije.

Materijal, ispitanici, metodologija i plan istraživanja (maksimalno 6500 znakova s praznim mjestima)

ISPITANICI

Za potrebe ovog istraživanja koristit će se uzorak od 80 odraslih ispitanika sa dijagnozom kronične nespecifične boli u lumbalnom dijelu kralježnice, a koji su zaposleni na sedentarnom radnom mjestu. Kriteriji za uključivanje u istraživanje obuhvatit će: 1) liječničku neurološku dijagnozu kronične nespecifične lumbalne boli dijagnosticirane temeljem kliničke slike te rezultata neuroradiološke obrade, (bol prisutna barem unatrag tri mjeseca u području od dvanaestog torakalnog kralješka do glutealne regije), 2) dob od 30 do 55 godina starosti, 3) zaposlenje na sedentarnom poslu sa minimalno 5 od 8 sati rada u sjedećem položaju, 4) rad na sedentarnom poslu od minimalno godinu

dana. Kriteriji za ne uključivanje u istraživanje obuhvatit će: 1) prisutstvo drugih komorbiditeta (osteoporozu, spondiloza, prolaps, protruzija/ekstruzija vertebralnog diska i sl.) ili ozbiljne degenerativne promjene u lumbalnom segmentu kralježnice, 2) povijest traume u lumbalnom dijelu kralježnice (fraktura i dr.), 3) prisutstvo druge bolesti/upale perifernog ili središnjeg živčanog sustava, 4) provedena terapija za smanjenje boli u lumbalnom dijelu kralježnice unatrag 6 mjeseci, 5) trudnoća, 6) redovito bavljenje programiranim vježbanja minimalno dva puta tjedno unatrag godinu dana, 7) rad u smjenama i noćni rad.

Ispitanici će se regrutirati iz većeg uzorka uredskih zaposlenika u državnoj službi Republike Hrvatske (Ministarstva, Agencije, Uredi i sl.) te će kao takvi formirati prigodan uzorak državnih službenika zaposlenih na sedentarnim poslovima.

Sedentaran posao će za potrebe ovog istraživanja biti definiran kao posao na kojem se kumulativno barem pet od osam radnih sati provede sjedeći (Verker i sur., 2012; de Zwart i sur., 1997). Količina vremena provedena obavljanjem sjedilačkih poslova (posao za računalom, čitanje, sastanak i dr.), kod potencijalnih ispitanika provjeriti će se anketnim upitnikom (Rosenberg i sur., 2010).

Prije uključivanja u istraživanje svi će ispitanici biti upoznati sa ciljevima istraživanja, načinom izvedbe istog i mogućim rizicima. Svi će ispitanici dobiti na čitanje obavijest za ispitanike te će potpisati suglasnost za sudjelovanje u istraživanju. Ispitanici će metodom slučajnog odabira biti raspoređeni u jednu od dvije skupine: (kontrolna skupina – K, koja neće provoditi specifičan program vježbanja te će nastaviti sa uobičajenim načinom života, i eksperimentalna skupina – E1, koja će provoditi specifičan program vježbanja na radnom mjestu).

Analiza statističke snage istraživanja učinjena je u besplatnom programu G-Power 3.1 (Faul i sur., 2007). Obzirom na očekivanu veličinu promjene u praćenim varijablama, i njihovu standardnu devijaciju (Lambeek i sur., 2009; Beladev i Masharawi, 2011; Macedo i sur., 2011), za analizu varijance za ponavljajuća mjerenja za dvije skupine u dvije vremenske točke za snagu od 0.90, minimalan potreban broj ispitanika po skupini je 37. Dosadašnja istraživanja u okviru kojih je praćen učinak specifičnih programa vježbanja na radnom mjestu, kod osoba sa nespecifičnom lumbalnom boli uključivalo je od 25 do 54 ispitanika po eksperimentalnoj skupini (Lambeek i sur., 2009; Beladev i Masharawi, 2011; Macedo i sur., 2011). Istraživanja koja su uključivala veći broj ispitanika (Mayer, 2015; Rasmussen i sur. (2011) pratila su utjecaj multifaktorskih programa na smanjenje broja dana bolovanja, smanjenju boli i povećanju funkcionalnosti pokreta kod širokog spektra radnika, bez posebnog izdvajanja ispitanika s obzirom na specifične zahtjeve radnog mjesta. Istraživanja su dakle regrutirala ispitanike sukladno simptomima (dijagnozi), a ne temeljem njihovog radnog okruženja (sedentarno, teški fizički rad i dr.). S obzirom da će se u ovoj studiji istraživati učinak ciljanog programa vježbanja izvedenog u random okruženju, na specifičnom subuzorku bolesnika sa kroničnom nespecifičnom lumbalnom boli koji se bave sedentarnim poslom, a temeljem dosadašnjih istraživanja i provedene analize statističke snage, u okviru ovog istraživanja, planirano je minimalno 40 ispitanika po eksperimentalnoj skupini, koji osigurava 90% sigurnost u interpretaciji dobivenih podataka, i u slučaju odustajanja tijekom samog istraživanja.

EKSPERIMENTALNI PROTOKOL

Istraživanje će se sastojati od inicijalnog i finalnog testiranja 1) razine boli u lumbalnom dijelu kralježnice, 2) razine onesposobljenosti za obavljanjem svakodnevnih radnji uslijed bolova u lumbalnom dijelu kralježnice, i 3) zdravstvenog statusa i kvalitete života vezane za zdravlje, između kojih će se provesti 30 tretmana rehabilitacijskog vježbanja (kineziterapije) na radnom mjestu, a što će se provoditi uz pomoć snimke programa vježbanja proicirane na ekranu ispred vježbača. Kineziterapija će se provoditi tijekom obaveznog odmora na radnom mjestu pet puta tjedno. Također, planirano je praćenje dinamike opadanja rezultata programa vježbanja, kroz ponovno mjerenje praćenih varijabli 4., 8. i 12. tjedan, te 6 mjeseci nakon završetka vježbanja. Za svakog će se ispitanika prikupiti i podatak o ukupnom broju dana provedenih na bolovanju radi bolova u leđima za period od 14 mjeseci (6 mjeseci prije početka istraživanja, dva mjeseca istraživanja i šest mjeseci nakon završetka provedbe kineziterapijskog programa. Predviđeno ukupno trajanje cjelokupnog eksperimentalnog protokola jest 8 mjeseci - tjedan dana za inicijalno i finalno mjerenje, šest tjedana kineziterapije, šest mjeseci nakon kraja kineziterapije tijekom kojih će se obaviti još četiri mjerenja te prikupljati podaci o bolovanju ispitanika (podaci o danima bolovanja uslijed bolova u leđima za šestomjesečno razdoblje koje prethodi istraživanju prikupiti će se retrospektivno kod obiteljskog liječnika ispitanika).

PROTOKOL TESTIRANJA

Prije uključivanja ispitanika u istraživanje, potencijalni će ispitanici otići na liječnički pregled kojeg će obaviti specijalist neurolog. Osnovni podaci ispitanika, socijalni podaci, uzimanje lijekova i komorbiditeta će se prikupiti anketnim upitnikom tijekom samog liječničkog pregleda. Također će se provesti anketni upitnik o količini sjedilačkog ponašanja kroz dan i na samom radnom mjestu (Rosenberg i sur., 2010), te o količini fizičke aktivnosti kroz dan (Van Poppel i sur., 2010).

Za mjerenje količine sedentarnog ponašanja kroz dan i na radnome mjestu koristiti će se dva upitnika: PASB-Q upitnik (engl. *Physical activity and sedentary behaviour questionnaire*) i OSPAQ upitnik (engl. *Occupational sitting and physical activity questionnaire*). Količina fizičke aktivnosti kroz dan procjeniti će se pomoću GPAQ upitnika (engl. *Global physical activity questionnaire*).

Ispitanici će, temeljem liječničkog pregleda i rezultata postignutog na anketnim upitnicima, a poštivajući kriterije uključivanja/isključenja biti regrutirani ili ne za daljnji tijek istraživanja.

Temeljem dosadašnjih spoznaja i preporuka Delphy studije za određivanje ključnih domena koje je potrebno pratiti kod osoba koje boluju od lumbalne nespecifične boli (Chiarotto i sur., 2014), učinak provedene kineziterapije u ovom istraživanju pratiti će se u domeni a) boli (Chiarotto i sur., 2014), b) osposobljenosti za obavljanje svakodnevnih aktivnosti (Kovacs i sur., 2007; Fairbank i Pynsent, 2000), c) zdravstvenog statusa i kvalitete života vezane za zdravlje (Noertjojo, Martin i Dunn, 2012), te d) vremena provedenog na bolovanju (Verker i sur., 2012).

Razina boli u lumbalnom dijelu kralježnice procjeniti će se pomoću vizualno-analogne skale (engl. *Visual Analog Scale - VAS*) za mjerenje boli (Williamson i Hoggart, 2005). Ispitanik će na crti dugoj 10 centimetra označiti mjesto koje odgovara jačini njegove boli te će se sukladno prikazanom mjestu očitati razina njegove boli. Pri tome bol je skalirana na skali od 0 do 10 na kojoj 0 označava situaciju bez boli, broj 5 označava umjerenu bol, a broj 10 označava najtežu moguću bol. Završna varijabla jest razina boli izražena u brojkama od 0 do 10.

Razina onesposobljenosti za obavljanjem svakodnevnih radnji uslijed bolova u lumbalnom dijelu kralježnice procjeniti će se pomoću Oswestry indeksa onesposobljenosti (engl. *Oswestry Disability Index - ODI*) (Fairbank i Pynsent, 2000) te putem Roland Morris upitnika (engl. *The Roland Morris Disability Questionnaire – RMDQ*) (Kovacs i sur., 2007).

U okviru ODI upitnika ispitanik će ispuniti anketni upitnik u kojemu se od njega traži da odabirom pružanih odgovora označi koliko bol u lumbalnom dijelu leđa utječe na njegovu sposobnost upravljanja u svakodnevnom životu. Pri tome ispitanik može odgovoriti u 10 domena (intenzitet boli, osobna higijena, podizanje terete, hodanje, uspravno stajanje, spavanje, seksualni život, socijalni život, putovanje). U svakoj domeni ispitaniku se pruža šest mogućih odgovora, a pri tome prvi odgovor označava 0 bodova, a šesti 5 bodova. Na taj način, maksimalni broj bodova u svakoj praćenju domeni je 5. ODI indeks izračunava se na slijedeći način: (ukupni broj bodova ispitanika/ukupni mogući broj bodova) x 100. Rezultat od 0-20% označava minimalnu onesposobljenost, 21-40% umjerenu onesposobljenost, 41-60% ozbiljnu onesposobljenost, 61-80% razinu invaliditeta, dok rezultat od 81-100% označava da je osoba u krevetu ili pretjeruje u iskazima boli. Završna varijabla jest ODI indeks onesposobljenosti u svakodnevnicu izražen u postocima. RMDQ upitnik podrazumjeva da ispitanik na popisu od 24 ponuđenih svakodnevnih situacija označi onu koju on doživljava (npr. često mijenjam položaje kako bi mi bilo ugodnije u lumbalnom dijelu kralježnice i dr.). Završna varijabla RMDQ upitnika je RMDQ indeks onesposobljenosti ispitanika u specifičnim životnim situacijama uslijed bolova u lumbalnom dijelu kralježnice, izražen ukupnim brojem označenih situacija na upitniku, od kojih je minimalni rezultat 0, a maksimalni 24.

Za procjenu zdravstvenog statusa i kvalitete života vezane za zdravlje koristiti će se strukturirani upitnik zdravstvenog statusa i kvalitete života vezane za zdravlje SF-36 (Maslić Seršić i Vuletić, 2006). Od ispitanika će se tražiti da samostalno procjeni vlastito fizičko i psihičko zdravlje te socijalno funkcioniranje. Svaka od čestica upitnika odnosi se na jedno od osam različitih područja zdravlja, unutar dva općenita koncepta zdravlja, psihičkog i fizičkog (Vuletić, 2013). Upitnik se sastoji od 36 pitanja i sadrži više različitih dimenzija koje čine profil zdravstvenog statusa. Dimenzije su: 1. fizičko funkcioniranje, 2. ograničenja zbog fizičkih poteškoća, 3. ograničenja zbog emocionalnih poteškoća, 4. socijalno funkcioniranje, 5. psihičko zdravlje, 6. energija i vitalnost, 7. tjelesni bolovi, 8. percepcija općeg zdravlja. Pitanja su višestrukog izbora. Pojedini odgovori na svaku od pitanja različito se boduju prema unaprijed utvrđenim empirijskim normama, a obzirom na dijagnostičku vrijednost određenog odgovora ispitanika (Vuletić, 2013). Rezultat se izražava kao standardizirana vrijednost u rasponu od 0 do 100 za svaku dimenziju. Niski rezultati odražavaju smanjenu i ograničenu funkcionalnost, odnosno gubitak funkcije, postojanje bolova i procjenu zdravlja lošim, dok visoki rezultati odražavaju procjenu zdravlja dobrim, bez bolova i bez funkcionalnih ograničenja (Vuletić, 2013).

Broj dana provedenih na bolovanju za period od šest mjeseci prije i šest mjeseci nakon provedbe kineziterapijskog programa te za vrijeme trajanja kineziterapije biti će prepisan iz liječničke dokumentacije ispitanika.

PROTOKOL KINEZITERAPIJE

U većini prijašnjih istraživanja koja su pratila učinak različitih terapijskih postupaka na zdravlje osoba sa nespecifičnom lumbalnom boli broj terapija je, ovisno o vrsti terapije, varirao od 8 do 20 (Beladev i Masharawi, 2011; Macedo i sur., 2011; Lambec i sur., 2009), raspoređenih u terapijska razdoblja koja su trajala od 8 tjedana (Beladev i Masharawi, 2011) do 8 mjeseci (Macedo i sur., 2011). U okviru ovog istraživanja planiran je ukupan broj od 30 petnaestominutnih trenažnih jedinica raspoređenih na pet dana u tjednu u periodu od 6 tjedana. Samo trajanje protokola vježbanja relativno je kratko u odnosu na dosadašnja istraživanja u okviru kojih je svaki terapijski tretman traje od 15 do 45 minuta (Lambec i sur., 2009; Beladev i Masharawi, 2011; Macedo i sur., 2011). Ipak, priroda planiranog kineziterapijskog programa u ovom istraživanju vrlo je specifična i ciljano osmišljena s obzirom na specifične zahtjeve sjedilačkog posla, a ukupan broj od 30 trenažnih tretmana, sa planiranom progresijom opterećenja svakih 10 tretmana prati osnovne pretpostavke planiranja i programiranja kineziterapijskih postupaka vježbanja što čini osnovu za očekivanje njezinog utjecaja na zdravstveni status vježbača. Kada je riječ o vrsti vježbi, u dosadašnjim istraživanjima provodile su se vježbe istezanja, vježbe istezanja uz ergonomsku edukaciju te vježbe opuštanja (Macedo i sur., 2011). U okviru ovog istraživanja, planira se izvođenje vježbi koje će ciljati na rasterećenje lumbalnog dijela kralježnice te na razvoj fiziološkog opsega pokreta u kralježnici i u kukovima kao i na jačanje mišića globalnog i lokalnog stabilizacijskog sustava kralježnice, sa ciljem optimalne preraspodjele sila duž cijele kralježnice, a ne nužno samo lumbalnog dijela (Panjabi, 2003). Za razliku od do sada proučavanih programa, ovaj će program obuhvaćati kombinaciju vježbi istezanja, jačanja i ravnoteže. Osim toga, program će ispitanicima biti prezentiran na ekranu vlastitog kompjutera, što predstavlja novitet u odnosu na mali broj dosadašnjih istraživanja. Za vrijeme obaveznog odmora službenika, program će se aktivirati na ekranu i podsjetiti ispitanika da je došlo vrijeme za vježbanje. Nakon toga, krenuti će snimljeno vođenje vježbi u realnom vremenu, tako da će službenici uključeni u ovom istraživanju vježbati elektroničkim putem vođeni od strane snimke kineziterapeuta. Obzirom na ograničeno vrijeme trajanja kineziterapijskog tretmana, progresija opterećenja osigurati će se povećanjem zahtjevnosti samog zadatka, a ne povećanjem broja serija, broja ponavljanja ili trajanja same vježbe. Točnije, nakon svakih 10 tretmana, ponuditi će se novi, sa funkcionalnog aspekta zahtjevniji program vježbanja. Za vrijeme trajanja istraživanja, ispitanici kontrolne skupine nastaviti će njihovim uobičajenim aktivnostima i neće se uključiti u program vježbanja niti ići na ciljanu terapiju za lumbalni dio kralježnice.

STATISTIČKA ANALIZA

Za sve varijable izračunati će se osnovni centralni i disperzivni parametri. Normalnost distribucija varijabli testirati će se Kolmogorov-Smirnovljevim testom. Promjene u svakoj od zavisnih varijabli kod eksperimentalnih skupina analizirati će se pomoću analize varijance (grupa x vrijeme) sa ponovljenim mjerenjima na jednom faktoru (vrijeme) (za parametrijsku obradu) i primjenom Mann Whitney U testa (za neparametrijsku obradu podataka). Razina statističke značajnosti biti će postavljena na $p < 0.05$.

Očekivani znanstveni doprinos predloženog istraživanja (maksimalno 500 znakova s praznim mjestima)

Ovo istraživanje trebalo bi u značajnoj mjeri doprinijeti:

1. Boljem razumijevanju adaptacije lumbalnog dijela kralježnice na specifičan kineziterapijski postupak kod osoba sa kroničnom nespecifičnom lumbalnom boli
2. Boljem razumijevanju dinamike oporavka osoba sa kroničnom nespecifičnom boli koje imaju sedentarno zanimanje te dobivanje spoznaje o dinamici opadanja učinaka postignutih sa vježbom.

3. Detaljnoj analizi direktnog utjecaja kineziterapije na osposobljenost za obavljanjem svakodnevnih aktivnosti te na količinu bolovanja zaposlenika na sedentarnom random mjestu sa kroničnom nespecifičnom lumbalnom boli.
4. Efikasnijem oblikovanju kineziterapijskih metoda usmjerenih prema primarnoj i sekundarnoj prevenciji lumbalne boli u radnoj populaciji.

Popis citirane literature (maksimalno 100 referenci)

1. Narodne novine (2004) Zakon o radu. Zagreb: Narodne novine d.d., 7 (44), str.37
2. WHO. 2010. Global recommendations on physical activity for health. World Health Organization. Geneva, Switzerland.
3. Karin Verkerk, Pim A.J. Luijsterburg, Harard S., Miedema Annelies Pool-GoudzwaardBart, W. Koes, Prognostic Factors for Recovery in Chronic Nonspecific Low Back Pain: A Systematic Review
4. *Physical Therapy*, Volume 92, Issue 9, 1 September 2012, Pages 1093–1108, <https://doi.org/10.2522/ptj.20110388>
5. Kukulj Noertjojo, MD, Craig Martin, MD, Celina Dunn, MD New findings for the treatment of chronic, nonspecific low back pain Issue: BCMJ, Vol. 54, No. 1, January, February 2012, page(s) 39 WorkSafeBC
6. Best Practice & Research Clinical Rheumatology Volume 24, Issue 2, April 2010, Pages 193-204
7. Fairbank JC, Pynsent PB. Exercise therapy for chronic nonspecific low-back pain. The Oswestry Disability Index. *Spine* 2000 Nov 15;25(22):2940-52; discussion 52.
8. Davidson M, Keating J, A comparison of five low back disability questionnaires: reliability and responsiveness. (2001) *Physical Therapy* 2002;82:8-24.
9. Kovacs F et al., Minimal clinically important change for pain intensity and disability in patients with nonspecific low back pain. *Spine*. 2007 Dec 1;32(25):2915-20.
10. Masić Serčić, D. i Vuletić, G. Psychometric Evaluation and Establishing Norms of Croatian SF-36 Health Survey: Framework for Subjective Health Research. (2006). *Croatian Medical Journal*, 47(1):95-102.
11. Dori, E. Rosenberg, Gregory, J. Norman, Nicole Wagner, Kevin Patrick, Karen J. Calfas, and James F. Sallis Reliability and Validity of the Sedentary Behavior Questionnaire (SBQ) for Adults *Journal of Physical Activity and Health*, 2010.7, 697-705.
12. Mireille N. M. van Poppel, Mai J. M. Chinapaw, Lidwine B. Mokkink, Willem van Mechelen, Caroline B. Terwee. Physical Activity Questionnaires for Adults, A Systematic Review of Measurement Properties, *Sports Medicine*, July 2010, Volume 40, Issue 7, pp 565–600
13. Williamson, A., Hoggart, B., Pain: a review of three commonly used pain rating scales, (2005), *Journal of Clinical Nursing* 14, 798-804.
14. Manohar, M., Panjabi, Clinical spinal instability and low back pain, *Journal of Electromyography and Kinesiology* 13 (2003) 371-379.
15. Beladev, N., Masharawi, Y., The effect of group-exercising on females with non-specific chronic low back pain in a sitting position: a pilot study. *Journal Back Musculoskelet Rehabil.* 2011;24(3):181-8.
16. Macedo, AC., Trindade, CS., Brito, AP., Socorro, Dantas, M., On the effects of a workplace fitness program upon pain perception: a case study encompassing office workers in a Portuguese context. *Journal Occup Rehabil.* 2011 Jun;21(2):228-33.
17. Mayer, JM., Quillen, WS., Verna, JL., Chen, R., Lunseth, P., Dagenais, S., Impact of a supervised worksite exercise program on back and core muscular endurance in firefighters. *Am J Health Promot.* 2015 Jan-Feb;29(3):165-72.
18. Rasmussen, CD., Holtermann, A., Jørgensen, MB., Ørberg, A., Mortensen, OS., Søgaard, K. A multi-faceted workplace intervention targeting low back pain was effective for physical work demands and maladaptive pain behaviours, but not for work ability and sickness absence: Stepped wedge cluster randomised trial. *Public Health.* 2016 Aug;44(6):560-70. doi: 10.1177/1403494816653668. Epub 2016 Jun 10.
19. Fan, X., Straube, S., Pain, Manag, Reporting on work-related low back pain: data sources, discrepancies and the art of discovering truths. Fan X, Straube S. *Pain Manag.* 2016 Nov;6(6):553-559. Epub 2016 Apr 15
20. Lambeek, L.C., van Mechelen, W., Knol, D.L., Loisel, P., Anema, Randomised controlled trial of integrated care to reduce disability from chronic low back pain in working and private life. *JR. BMJ.* 2010 Mar 16.
21. Lambeek, L.C., van Mechelen, W., Buijs, PC., Loisel, P., Anema, An integrated care program to prevent work disability due to chronic low back pain: a process evaluation within a randomized controlled trial. *JR. BMC Musculoskelet Disord.* 2009 Nov 30.
22. Ammendolia, C., Cassidy, D., Steenstra, I., Soklaridis, S., Boyle, E., Eng, S., Howard, H., Bhupinder, B., Côté, P., Designing a workplace return-to-work program for occupational low back pain: an intervention mapping approach. *BMC Musculoskelet Disord.* 2009 Jun 9;10:65.
23. Steenstra, IA., Knol, D.L., Bongers, PM., Anema, J.R., van Mechelen, W., de Vet, H.C. What works best for whom? An exploratory, subgroup analysis in a randomized, controlled trial on the effectiveness of a workplace intervention in low back pain patients on return to work. *Spine (Phila Pa 1976).* 2009 May 20;34(12).
24. Costa-Black, KM., Durand, MJ., Imbeau, D., Baril, R., Loisel, P., Interdisciplinary team discussion on work environment issues related to low back disability: a multiple case study. *Work.* 2007;28(3):249-65.
25. Karas, BE., Conrad, KM., Back injury prevention interventions in the workplace: an integrative review. *AAOHN J.* 1996 Apr;44(4):189-96.
26. Driessen, M.T., Anema, JR., Proper, K.I., Bongers, P.M., van der Beek, A.J., Stay@Work: Participatory Ergonomics to prevent low back and neck pain among workers: design of a randomised controlled trial to evaluate the (cost-)effectiveness. *BMC Musculoskelet Disord.* 2008 Oct 29.
27. Schreuder, K.J.1., Roelen, C.A., Koopmans, P.C., Groothoff, J.W., Job demands and health complaints in white and blue collar workers. *Work.* 2008;31(4):425-32.
28. Lambeek, L.C., Anema, J.R., van Royen, B.J., Buijs, P.C., Wuisman, P.I., van Tulder, M.W., et al. Multidisciplinary outpatient care program for patients with chronic low back pain: design of a randomized controlled trial and cost-effectiveness study. *BMC Public Health* 2007;7(254):1–11.
29. Lambeek, L.C., Bosmans, J.E., van Royen, B.J., van Tulder, M.W., van Mechelen, W., Anema, J.R., Effect of integrated care for

- sick listed patients with chronic low back pain: economic evaluation alongside a randomised controlled trial. BMJ 2010;341:c6414.
30. Van den Hout, J.H.C., Vlaeyen, J.W.S., Heuts, P.H.T.G., Zijlema, J.H.L., Wijnen, J.A.G., Secondary prevention of work-related disability in nonspecific low back pain: Does problemsolving therapy help? A randomized clinical trial. Clinical Journal of Pain 2003;19(2):87-96.

Podloga i izvor financiranja za predloženo istraživanje

Voditelj projekta:	
Naziv i šifra projekta:	
Godišnji iznos financiranja projekta:	
Ostali izvori sredstava:	

IZJAVE**Napomena (po potrebi):**

^a Navesti mentora 2 ako se radi o interdisciplinarnom istraživanju ili ako postoji neki drugi razlog za višestruko mentorstvo

^b Navesti minimalno jedan rad iz područja teme doktorskog rada (disertacije)

Molimo datoteku nazvati: DR.SC.-01B – Prezime Ime pristupnika.doc