



Rimi Pavlović,
Tim Kambič, Damir Karpljuk, Vedran Hadžić, Maja Dolenc

Gibalna učinkovitost in mišično-skeletne težave pri zaposlenih v strežbi

Izvleček

Delo v strežbi je dinamično, pretežno stoječe delo, ki je pogojeno s skrajnimi gibi z bremenami, težjimi od 8 kg, zato je pojavnost mišično-skeletnih obolenj pri tej populaciji relativno visoka. Namen raziskave je bil ugotoviti pojavnost mišično-skeletnih težav ter oceniti gibalno učinkovitost pri zaposlenih v strežbi. V raziskavo je bilo vključenih 19 odraslih moških, ki že vsaj 6 mesecev opravljajo delovno mesto natakarja. S pomočjo vprašalnika smo pridobili informacije o akutnem in kroničnem pojavu bolečin po celotnem telesu; podatke o gibalni učinkovitosti merjenecv smo pridobili s testno baterijo FMS. Rezultati kažejo, da zaposleni v strežbi občutijo največ bolečin v zgornjem in spodnjem predelu hrbta in kolen. Rezultati gibalni učinkovitosti so pokazali podpovprečne vrednosti ($13,97 \pm 1,99$ ocene), kar lahko nakazuje na večjo možnost nastanka poškodb in pojavljanja bolečin. Dodatno smo ugotovili tudi bilateralne razlike pri testu prestopanje ovir ter negativne povezave med izbranimi testi FMS in bolečinami v zgornjem delu telesa ter hrbta. Rezultati naše raziskave so lahko v pomoč vsem, ki se ukvarjajo z organizacijo in izvajanjem vadbe na stoječem delovnem mestu, kot tudi vsakemu posamezniku, ki tako delo opravlja.

Ključne besede: stoječe delovno mesto, strežba, gibalna učinkovitost, mišično-skeletna obolenja, asimetrije.



<https://articles.bplans.com/five-lessons-a-waiter-can-teach-you-about-starting-a-business/>

Movement efficiency and musculoskeletal disorders in restaurant workers

Abstract

Working in a restaurant service is mostly a standing and dynamic type of work with carrying loads during worktime that can weight 8 kg or more. By repeating these tasks, musculoskeletal disorders of entire body could occur. The aim of this study was to examine the incidence of musculoskeletal pain and movement efficiency in a sample of restaurant workers. Nineteen men adults were included into the study, with at least 6 months of work experience. Nordic musculoskeletal disorder questionnaire was used to assess pain and discomfort and FMS (functional movement screen) to assess movement efficiency. Majority of musculoskeletal pain and discomfort was reported in the upper and lower back and knee, however this did not result in higher work absence. Obtained FMS results showed below average movement efficiency (average grade of $13,97 \pm 1,99$). Poor movement efficiency and quality could lead to musculoskeletal pain and discomfort. Additionally, significant bilateral differences in hurdle step test were obtained alongside with negative correlation between upper body segments pain and selected FMS tests. Our data could be provided as a valuable addition in development of training programme to improve movement efficiency and quality of restaurant workers.

Keywords: restaurant service, movement patterns, asymmetry, standing workplace.

■ Uvod

Stoječe delovno mesto je eno najpogostejših oblik opravljanja dela v današnjem času. Bilban (2006) ugotavlja, da se večina dela v strežbi odvija stoje. V primerjavi s sedečimi poklici je potreba po energiji večja, drugačne pa so tudi obremenitve na določene dele telesa. Pri poklicu, kjer prihaja do toge stoje, je oteženo oskrbovanje gležnjev s kisikom (Polajnar, Verhovnik, Sabadin in Hrašovec, 2003). Prav tako prihaja pri zaposlenih v strežbi do dviganj in nošenj različno težkih bremen (Šuligoj, 2016), ki so v povprečju težka med 6 in 8 kg (Kersting, Janshen, Böh, Morey-Klapsing in Brüggemann, 2007). V večini primerov delavci ta bremena prenašajo v eni roki, obenem pa z drugo roko opravljajo različne naloge (npr. odpiranje vrat). Med nošenjem se lahko srečujejo tudi s hojo po stopnicah ali drugimi nalogami, ki zahtevajo koordinirano delo celotnega telesa. Veliko dela pa zaposleni ravno tako opravijo z rokami nad glavo (premikanje, zlaganje kozarcev, krožnikov itd.). To lahko vpliva na pojavnost bolečin v ostalih predelih, kot so zapestja, komolci, vrat in rame. Med opravljanjem tovrstnega poklica velikokrat prihaja do zasukov v prsnem in upogiba v ledvenem delu ter kolkih, posledično pa lahko to privede do slabše telesne drža in pojavnosti bolečin ter poklicnih okvar hrbtenice. Posledica so lahko deformacije, kot so kifoza, skolioza, deformantna spondiloza ali spondiloartroza (Bilban, 2006). Obenem pa ponavljajoči gibi vodijo do vnetij tetiv in obolenj sklepov. Zaposleni v strežbi občutijo največ akutnih in kroničnih bolečin v vratu, ramah (Chyuan, Chung-Li, Wen-Yu in Chung-Yi, 2004), ledvenem delu hrbtenice in spodnjih okončinah (Chyuan idr. 2004; Kersting idr. 2007; Kokane in Tiwari, 2011). Mišično-skeletne težave so se v manjši meri pojavljale (14,2 %) pri eni izmed študij na mlajši populaciji (Kokane in Tiwari, 2011), medtem sta dve drugi študiji poročali precej višje deleže pojavnosti z delom povezanih bolečin na starejši populaciji, z deleži med 70 % (Kersting; idr., 2007) in 84 % (Chyuan, idr., 2004). V večini gre pri poškodbah za degenerativne spremembe, ki so vzrok dlje časa trajajočih in ponavljajočih obremenitev na delovnem mestu (Kersting, idr., 2007). Pri zmanjševanju negativnih učinkov delovnih obremenitev na mišično-skeletni sistem je pomembna redna telesna dejavnost ter funkcionalna vadba, ki izboljšuje gibalno učinkovitost (Pori, Pori, Pistotnik, Dolenc, Tomažin in Štirn, 2013).

Številne raziskave kažejo, da obstaja večja možnost za nastanek poškodb in pojavnost bolečin ob poslabšani gibalni učinkovitosti, predvsem pri posameznikih, ki na testu FMS dosegajo nižjo skupno oceno od 14 (O'Connor, Deuster, Davis, Pappas in Knapik, 2011; Lisman, O'Connor, Deuster in Knapik, 2013). V preteklosti se je prav testna baterija FMS (Cook, 2010) izkazala za zelo uporabno mersko metodo za diagnosticiranje gibalne učinkovitosti pri širokem spektru posameznikov, od vrhunskih ali rekreativnih športnikov do ostalih različno starih populacij. Namen raziskave je bil ugotoviti raven gibalne učinkovitosti zaposlenih v strežbi, pojavnost bolečin na različnih anatomskih mestih in povezanost med vplivom bolečin ter uspešnostjo v tistih gibalnih učinkovitosti.

■ Metode dela

Preizkušanci

V raziskavo je bilo vključenih 19 prostovoljcev moškega spola, ki opravljajo stoječe delo v strežbi restavracije Jurman v Ljubljani. Vsi merjenci so bili izmerjeni le enkrat. Pred začetkom meritev smo preiskovancem razložili potek meritev, nato so vsi preiskovanci podpisali pisno privolitev v sodelovanje v raziskavi.

Povprečna starost vključenih je bila 40,42 let \pm 8,96 let in povprečna doba zaposlenosti merjencev 10,41 let. V povprečju so bili visoki 177,58 \pm 7,17 cm in teži 78,40 \pm 10,77 kg. Največji delež (42,11 %) jih je imelo opravljeno gimnazijsko oziroma srednješolsko ali tehnično/poklicno maturo, nekoliko manj (31,58 %) pa je zgolj opravilo srednje poklicno (3-letno) izobraževanje. Večina merjencev (87,95 %) je imela dominantno desno roko. Izmed vseh je bilo 68 % tistih, ki nosijo bremena v levi roki.

Pripomočki in postopek meritev

Pred meritvami gibalne učinkovitosti smo se s merjenci pogovorili o pretekli zdravstveni anamnezi mišičnih poškodb, ki bi se lahko izrazila kot kontraindikacija za vadbo. Obenem so merjenci izpolnili tudi zaprti anketni vprašalnik o preteklih poškodbah mišično-skeletnega sistema, ki smo ga pridrili po obliki nordijskega vprašalnika za mišično-skeletno motnjo (Jason, idr., 2014).

Za ugotavljanje gibalne učinkovitosti je bila uporabljena testna baterija gibalne učinkovitosti (FMS) (Cook, 2010), ki zajema

7 gibalnih testov (globok počep, prestopanje ovire, izpadni korak, zaročenje, dvig iztegnjene noge, skleca, dvig roke in noge v opori klečno spredaj).

Statistična obdelava podatkov

Vse podatke smo zbrali, uredili in statistično obdelali v programu IBM SPSS 21 (SPSS Inc., Chicago, Illinois, ZDA). Podatki so prikazani v frekvenčnih tabelah. Opisne spremenljivke so predstavljene kot cela števila z ali brez deležev odgovorov, na drugi strani so številke spremenljivke predstavljene v merah opisne statistike (povprečje, standardni odklon, največja in najmanjša vrednost). Vsem številskih spremenljivkam smo preverili normalnost porazdelitve (Shapiro-Wilkov test in histogram) in homogenost varianc (Levenov test). Za ugotavljanje razlik med rezultati bilateralnih testov FMS smo uporabili t-test za odvisne vzorce. V primeru kršitve normalnosti porazdelitve ali ob testiranju ordinalnih številskih spremenljivk smo uporabili alternativno obliko (Wilcoxonov test). Za ugotavljanje povezanosti med gibalno učinkovitostjo ter bolečinami smo uporabili Somersov D koeficient korelacije. Vse obdelave so bile izvedene pri stopnji tveganja 5 %.

■ Rezultati

Pojavnost mišično-skeletnih težav na različnih anatomskih mestih

V Tabeli 1 je prikazana pojavnost mišično-skeletnih bolečin v zadnjih 12 mesecih glede na anatomsko mesto. Največ, skoraj polovica merjencev, je bolečine občutilo v predelu spodnjega (47,4 %) in zgornjega dela hrbta (42,1 %) ter kolen (42,1 %). Nekoliko manj (36,8 %) je bolečine občutilo v predelu gležnjev ali stopal. Bolečine v predelu vratu in ramen je občutilo 31,6 %. Zaradi bolečin v spodnjem delu hrbta je zdravnika obiskalo 15,8 % vključenih, kar je predstavljalo najvišjo vrednost. Pri 10,5 % merjencev so bile bolečine v kolnih, ramenih in zgornjem delu hrbta razlog za obisk zdravnika.

V Tabeli 2 je prikazana pojavnost mišično-skeletnih bolečin v zadnjih sedmih dneh in z njimi povezane opravilne omejitve. Največji delež bolečin v zadnjih 7 dneh smo zabeležili v ramenih (26,3 %). Nekoliko manj (21,2 %) je imelo bolečine v predelu vratu. Zaradi bolečin v ramenih je moralo največ, 21,1 % merjencev, izostati od dela ali hobi-

Tabela 1
Pojavnost mišično-skeletne bolečin v zadnjih 12 mesecih glede na anatomsko mesto

Anatomsko mesto		Bolečine, mravljinca, napetost v zadnjih 12 mesecih		Obisk zdravnika zaradi težav v zadnjih 12 mesecih	
		Ne	Da	Ne	Da
Vrat	N	13	6	19	0
	%	68,4%	31,6%	100,0%	0,0%
Rame	N	13	6	17	2
	%	68,4%	31,6%	89,5%	10,5%
Zgornji del hrbta	N	11	8	17	2
	%	57,9%	42,1%	89,5%	10,5%
Komolci	N	14	5	18	1
	%	73,7%	26,3%	94,7%	5,3%
Zapestja/Dlani	N	14	5	18	1
	%	73,7%	26,3%	94,7%	5,3%
Spodnji del hrbta	N	10	9	16	3
	%	52,6%	47,4%	84,2%	15,8%
Kolk	N	17	2	19	0
	%	89,5%	10,5%	100,0%	0,0%
Kolena	N	11	8	17	2
	%	57,9%	42,1%	89,5%	10,5%
Gleženj/stopalo	N	12	7	18	1
	%	63,2%	36,8%	94,7%	5,3%

Tabela 2
Pojavnost mišično-skeletnih bolečin v zadnjem času in z njimi povezane opravilne omejitve

Anatomsko mesto		Bolečine v zadnjih 7 dneh		Opustitev hobijev, dela, hišnih opravil zaradi bolečine	
		Ne	Da	Ne	Da
Vrat	N	15	4	18	1
	%	78,9%	21,1%	94,7%	5,3%
Rame	N	14	5	15	4
	%	73,7%	26,3%	78,9%	21,1%
Zgornji del hrbta	N	16	3	17	2
	%	84,2%	15,8%	89,5%	10,5%
Komolci	N	18	1	17	2
	%	94,7%	5,3%	89,5%	10,5%
Zapestja/Dlani	N	16	3	16	3
	%	84,2%	15,8%	84,2%	15,8%
Spodnji del hrbta	N	16	3	17	2
	%	84,2%	15,8%	89,5%	10,5%
Kolk	N	17	2	18	1
	%	89,5%	10,5%	94,7%	5,3%
Kolena	N	16	3	16	3
	%	84,2%	15,8%	84,2%	15,8%
Gleženj/stopalo	N	17	2	16	3
	%	89,5%	10,5%	84,2%	15,8%

jev. Bolečine v gležnjih in stopalih, kolenih ter zapestjih in dlaneh so zmanjšale opravljenost 15,8 % merjencem. K začasni opustitvi dela in prostočasnih dejavnosti so v 10,5 % botrovale bolečine v zgornjem delu hrbta, komolcih ter spodnjem delu hrbta.

V Tabeli 3 je prikazana primerjava bilateralnih testov FMS. Rezultati kažejo, da prihaja do značilnih razlik le pri testu prestopanja ovir ($t = -2,00$; $p = 0,046$), kjer smo višje ocenile zabeležili pri meritvi prestopanja ovire z desno nogo.

Tabela 4
Unilateralni testi FMS in skupna ocena FMS testne baterije

	M	N	SD
GP	1,95	19	0,62
Skleca	2,05	19	0,85
FMS skupno	13,79	19	1,99

Legenda. M – povprečje; SD – standardni odklon; GP – globok počep.

V Tabeli 4 so prikazani rezultati testov globokega počepa in sklece ter skupno ocena FMS testne baterije. Končni seštevek vseh testov FMS, ki daje skupno oceno gibalne učinkovitosti, je znašal $13,79 \pm 1,99$ ocene.

V Tabeli 5 so prikazane le statistično značilne korelacije med anatomski mesti in ocenami izbranih testov FMS. Rezultati kažejo, da prihaja do značilnih negativnih korelacij med testom sklece in bolečinami v zapestjih ali dlaneh ($d = -0,342$; $p = 0,012$) ter kolenu ($d = -0,35$; $p = 0,048$). Pri korelacijah s testom rotacijske stabilizacije na levi roki smo zabeležili značilne negativne korelacije z bolečinami v ramenih ($d = -0,447$; $p = 0,001$), bolečinami v komolcih ($d = -0,372$; $p < 0,01$), bolečinami v zapestjih in dlaneh ($d = -0,372$; $p < 0,01$) in tendenčno pozitivno korelacijo z bolečinami v spodnjem delu hrbta ($d = 0,383$; $p = 0,052$). Nazadnje smo značilne negativne korelacije ugotovili med testom rotacijske stabilizacije na desni roki in bolečinami v vratu ($d = -0,424$; $p = 0,012$) ter v ramenih ($d = -0,606$; $p < 0,001$).

Razprava

Največjo prisotnost bolečin smo v zadnjih 12 mesecih zabeležili v spodnjem delu hrbta pri slabi polovici merjencev (47,4 %), kar sovпада z ugotovitvami preteklih študij, kjer je delež variiral med 47,4 % leta (Kofol Bric, 2012) in 53 % (Chyuan idr., 2004; Kersting idr, 2007). Na pojavnost tovrstnih

Tabela 3
Primerjava bilateralnih testov FMS

		M	N	SD	ST. N. M	t	p
Prestopanje ovire	Leva	1,58	19	0,69	0,16	-2,00	0,046
	Desna	1,79	19	0,63	0,14		
Izpadni korak	Leva	2,16	19	0,83	0,19	-0,33	0,739
	Desna	2,11	19	0,88	0,20		
Gibljivost rame	Leva	2,58	19	0,61	0,14	-0,82	0,414
	Desna	2,47	19	0,70	0,16		
Dvig iztegnjene noge	Leva	2,58	19	0,51	0,12	-0,45	0,655
	Desna	2,63	19	0,60	0,14		
	Leva	1,47	19	0,70	0,16		
Rotacijska stabilizacija	Desna	1,58	19	0,61	0,14	-0,82	0,414
	Desna	68,42	19	11,55	2,65		

Legenda. M – povprečje; SD – standardni odklon; ST.N.M. – standardna napaka ocene povprečja; t – testna statistika; p – statistična značilnost.

Tabela 5
Korelacije med anatomski mesti in testi FMS

		Vrat	Rame	Zgornji hrbet	Komolec	Zapestje/dlan	Spodnji hrbet	Kolk	Koleno	Gleženj
Skleca	Som. D	-0,242	-0,142	0,058	-0,242	-0,342	-0,15	-0,117	-0,35	-0,133
	p	0,138	0,383	0,75	0,079	0,012	0,422	0,245	0,048	0,523
RS L	Som. D	-0,085	-0,447	-0,085	-0,372	-0,372	0,383	-0,149	0,202	-0,16
	p	0,65	0,001	0,716	0,006	0,006	0,052	0,128	0,343	0,48
RS D	Som. D	-0,424	-0,606	-0,162	-0,141	-0,141	0,101	-0,202	-0,162	-0,343
	p	0,012	0,000	0,471	0,429	0,429	0,637	0,109	0,471	0,063

Legenda. Som. D – korelacijski koeficient; p – statistična značilnost korelacije; L/D – leva, desna stran; RS – rotacijska stabilizacija.

bolečin lahko vplivajo številni dejavniki, med katere zagotovo sodijo povečano število predklonov, zasukov in prisilna drža med opravljanjem dela (Polajnar idr., 2003). Podobno obremenitve so lahko odgovorne tudi za pojavnost bolečin v zgornjem delu hrbta pri 42,1 % merjencev, o čemer poroča tudi Chyuan s sodelavci (2004). Avtorji slednje študije so ugotovili najvišjo stopnjo bolečine ravno v zgornjem delu hrbta (Chyuan, idr., 2004). Sklepamo, da lahko tovrstne bolečine nastanejo zaradi nošenja bremen pred telesom ter kombinacije predklona z bremenom (odlaganje krožnikom z jedmi na mize gostov).

Sorazmerno visok delež prisotnih bolečin smo pri merjencih ugotovili v zadnjem letu dni v vratu in ramenih (pri obeh 31,6 %). Delež je rahlo višji od referenčne vrednosti slovenskega povprečja moških z leta 2008 (Kofol Bric, 2012), ki znaša 29,2 %. Poleg

kronične pojavnosti bolečin smo visoke deleže pojavnosti bolečin ugotovili tudi akutno (teden dni pred meritvami). Daljša pojavnost bolečin je lahko odraz sindroma obremenjenosti, ki sodi med kronična obolenja. Vse skupaj je lahko posledica daljšega obremenjevanja omenjenega telesne predela z bremen, ki so lahko v strežbi težki med 6 in 8 kg (Kersting, idr., 2007). Višjo pojavnost bolečin smo v 26,3 % ugotovili tudi v komolcih in zapestjih, ki je višja od deleža (14,2 %), izmerjenega v raziskavi v eni izmed restavracij s hitro prehrano v Indiji (Kokane in Tiwari, 2011).

Številne pretekle študije povezujejo oceno FMS testa z večjim tveganjem za nastanek poškodb (Perry in Hoehle, 2013; Schneiders, Davidsson, Hörman in Sullivan, 2011), kar se lahko na daljši rok izrazi pri naših merjencih, saj so v celoti dosegali podpovprečne rezultate FMS ($13,97 \pm 1,99$ ocene). Pri testu

prestopanju ovir smo višjo oceno zabeležili pri prestopanju ovire z desno nogo. Večina merjencev nosi bremena v levi roki, zato je možno, da teže bremen kompenzirajo z odklonom trupa v desno. V primeru prestopanja ovire z desno nogo, morajo stati na levi. Možno je, da se pri tem testu vidi nakazan odklon trupa v desno, kar pomeni nižjo oceno gibalne naloge.

Na nivoju našega vzorca smo ugotovili povezanost med prisotnostjo bolečine in uspešnostjo v izbranih testih FMS. Statistično značilne korelacije smo ugotovili med prisotnostjo bolečin v zapestju, dlaneh, komolcih ter kolenih in oceno testa skleca. Pri testu skleca se mora merjenec enkrat dvigniti iz leže na trebuhu v oporo ležno spredaj ob ohranjanju naravnih krivin hrbtenice. Pri tem obremenjeni predvsem trup in zgornje okončine. Slabšo oceno v testu skleca so dosegli tisti, ki so imeli pogostejše bolečine v posameznih delih telesa, predvsem v zgornjih okončinah. Le-te so lahko tudi posledica slabše moči v omenjenih sklepkih. Tudi rezultati ocene kvalitete gibanja kažejo, da so bili merjenci najslabše ocenjeni v testih, kjer se zahteva večja izraznost moči pri izvedbi gibalne naloge. Bolečine v zgornjih okončinah so lahko posledica nošnje težjih bremen, kot ugotavljajo Kersting idr. (2007), kar lahko vodi v slabšo izvedbo testa skleca. Precej večje korelacije smo ugotovili pri testu rotacijske stabilizacije in pojavnostjo bolečin v ramenih, vratu in rokah. Pri tem testu mora merjenec držati oporo na eni roki in kolenu, medtem ko hkrati dvigne drugo roko ter nogo. Ker gre za dvig okončine nad vodoravno linijo, je potrebna zadostna moč v ramenih, ki pa je lahko nižja tudi zaradi težav v tem predelu. Prav tako je lahko bolečina omejitveni dejavnik pri opiranju na eno roko. Tudi Cook (2010) navaja, da sta slabši mišični nadzor v rokah in ramenih lahko povezana s pojavnostjo bolečin v teh predelih.

Zavedamo se določenih omejitev raziskave, ki jih vidimo v majhnem vzorcu merjencev, kar onemogoča posploševanje na populacijo, ki opravlja stoječe delo. Prav tako bi dobili boljše informacije o mišično-skeletnih bolečinah, če bi v vprašalnik vključili vprašanje o stopnji bolečine in ne samo o prisotnosti. Ne nazadnje bi bilo v prihodnje smiselno preučevati vpliv organizirane telesne vadbe na zmanjšanje pojavnosti bolečin in izboljšanje rezultatov gibalne učinkovitosti.

■ Zaključek

Pri stoječem poklicu zaposlenih v strežbi opažamo številne obremenitve – tako fizične kot psihične. Posledično prihaja do mišično-skeletnih težav oziroma bolečin. V raziskavi smo ugotovili nezadostno gibalno učinkovitost zaposlenih v strežbi in prevladujočo bolečino v vratnem in ramenskem predelu, spodnjem delu hrbta ter kolenskih. Uspeli smo prepoznati nekatere gibalne omejitve, ki so se izražale v asimetrijah med levo in desno stranjo. Ugotovili smo tudi, da zaposlene v osebju prisotne ali predhodne mišično-skeletne bolečine ne ovirajo do stopnje, ki bi zahtevala krajšo ali daljšo odsotnost z dela. Rezultati testne baterije FMS sicer nakazujejo na slabšo gibalno učinkovitost zaposlenih v strežbi, ki pa jo je mogoče z ustrežno predpisano telesno dejavnostjo nagraditi in s tem verjetno zmanjšati pojavnost bolečin po vsem telesu in možnost nastanka novih mišično-skeletnih obolenj. Predhodno pa je tovrstne učinke še vedno potrebno v zadostni meri preveriti s študijami na večjem vzorcu posameznikov, ki bi preučevale vpliv telesne vadbe na zdravje in delovno sposobnost zaposlenih v strežbi. S tem bomo tej specifični populaciji omogočili lažje in daljše opravljanje svojega poklica.

■ Zahvala

Avtorji se zahvaljujejo pred. Jožefu Šimenku, prof. šp. vzg., za vse koristne nasvete pri oblikovanju merskega protokola. Soavtor Tim Kambič se zahvaljuje Mestni občini Ljubljana za podporo pri študiju in raziskovanju.

■ Literatura

1. Bilban, M. (2006). Ergonomsko reševanje obremenjenosti gibal. Ljubljana: Zavod za varstvo pri delu. Pridobljeno iz: <http://ministrstvomzdev.creatim.net/resources/files/pdf/kampanje/Bilban.pdf>
2. Chyuan, J.A, Du C.L., YuYe, W. in Li, C. (2004). Musculoskeletal disorders in hotel restaurant workers. *Occupational medicine*. (54). 55–57.
3. Cook, G. (2010). *Movement*. Aptos, CA: on target publication.
4. Jason, F. MD, Renatta C, BS, Prithima M., PhD in Paola A. Gehrig, MD, (2014). JLSLS (Journal of the society of laparoendoscopic surgeons). Feasibility and Acceptance of a Robotic Surgery Ergonomic Training Program.
5. Jerman, P., Dolenc, M. in Šimenko, J. (2017). Gibalna učinkovitost rekreativnih judoistov. *Revija šport*. (1-2). 120–123.
6. Kersting, U.G., Janshen L., Böhm H., Morey-Klapsing G.M. in Brüggemann G.P. (2007) Modulation of mechanical and muscular load by footwear during catering, *Ergonomics*, (48:4). 380–398.
7. Kokane, S., Tiwari R. R. (2011). Occupational health problems of highway restaurant workers of Pune, India. *Toxicology and Industrial Health*. 27(10). 945–948
8. Lisman, P., O'Connor, F. G., Deuster, P. A. in Knapik, J. J. (2013). Functional movement screen and aerobic fitness predict injuries in military training. *Medicine and science in sports and exercise*, Volume 45, Issue 4, 636–643. Pridobljeno iz
9. <http://journals.lww.com/acsmmsse/pages/articleviewer.aspx?year=2013&issue=04000&article=00005&type=abstract>
10. O'Connor, F. G., Deuster, P. A., Davis, J., Pappas, C. G. in Knapik J. J. (2011). Functional movement screening: Predicting injuries in officer candidates. *Official journal of the american college of sport medicine*, DOI: 10.1249/MMS.0b013e318223522d. Pridobljeno iz <http://www.udel.edu/PT/PT%20Clinical%20Services/journalclub/caserounds/12-13/Sept/Med%20Sci%20Sports%20Exerc%202011%3B43%20%20FMS%20and%20predicting%20injury%20in%20military%20officer%20candidates.pdf>
11. Perry, F. T. in Koehle, M. S. (2013). Normative data for the functional movement screen in middle-aged adults. *The journal of strength and conditioning research*, 27(2)/458–462. Pridobljeno iz http://journals.lww.com/nscajscr/Abstract/2013/02000/Normative_Data_for_the_Functional_Movement_Screen.23.aspx
12. Polajnar, A., Verhovnik V., Sabadin A in Hrašovec B. (2003). *Ergonomija*. Maribor: Fakulteta za strojništvo.
13. Pori, M., Pori, P., Pistotnik, B., Dolenc, A., Tomažin, K., Štirn, I. (2013). *Športna rekreacija*. Ljubljana: Športna unija Slovenije.
14. Schneiders, A. G., Davidsson, A., Hörman, E. in Sullivan, S. J. (2011). Functional movement screen normative values in a young, active population. *The international journal of sports physical therapy*, Volume 6, Number 2, 75–82. Pridobljeno iz <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC3109893/pdf/ijsp06-075.pdf>
15. Šuligoj, M. (2006). Delovni pogoji v gostinski dejavnosti. *Organizacija*. (39). 146–153.

Rimi Pavlovič, dipl. šp. vzg.
rimipavlovic@gmail.com