

# Obremenitve mišično-skeletnega sistema reševalcev, zaposlenih v nujni medicinski pomoči

Avtorji:

**Neja Istenič, pred. Mojca Divjak in doc. dr. Damjan Slabe**, Univerza v Ljubljani, Zdravstvena fakulteta, **mag. Janez Kramar**, Univerzitetni klinični center Ljubljana, Reševalna postaja

## IZVLEČEK:

Primarna naloga zdravstvenega reševalca je zagotoviti prehospitalsko nujno oskrbo in hkrati varen prevoz pacienta v bolnišnico. Za delo v reševalnem vozilu je značilna neugodna, nefiziološka drža s številnimi telesnimi obremenitvami. Namen prispevka je izpostaviti problem mišično-skeletnih poškodb zaradi nepravilne telesne drže pri aktivnostih na delovnem mestu med reševalci, zaposlenimi v nujni medicinski pomoči. Izvedli smo kvantitativno raziskavo, kjer smo podatke zbirali z anketnim vprašalnikom. Raziskava je potekala med aprilom in septembrom 2019 na Reševalni postaji Univerzitetnega kliničnega centra Ljubljana. Vzorec je predstavljala skupina 65 reševalcev, ki delajo na terenu. Reševalci menijo, da pri naštetih aktivnostih zavzamejo pravilno telesno držo. Kljub temu, da gre za relativno mlado populacijo s krajšo delovno dobo, ima velik odstotek reševalcev bolečine in poškodbe, ki jih dojemajo kot posledico obremenitev na delovnem mestu. Najpogostejše trpijo za bolečinami, ki so se večkrat pojavile v ledvenem delu hrbtenice. Največ bolečin in poškodb je posledica nepravilnega dvigovanja nosil, premeščanja iz nosil na bolniško posteljo ter transporta pacienta do reševalnega vozila. Med reševalci je prisoten visok odstotek bolečine in poškodb, ki niso popolnoma pozdravljene ter rehabilitirane. Trenutno stanje bi izboljšali s predavanji ter delavnicami za reševalce o pravilni telesni drži na delovnem mestu ter terapevtskimi vadbami.

**KLJUČNE BESEDE:** mišično-skeletne poškodbe, poškodbe pri delu, preventiva, ergonomija

## ABSTRACT:

*The primary task of paramedics is to provide prehospital emergency care while ensuring safe transportation of the patient to a hospital. Paramedic's work often requires work in unhealthy or unphysiologic postures that include various physical tasks. The purpose of the article is to focus on the problem of work-related musculo-skeletal injuries among the paramedics, working in emergency care due to lifting. We used descriptive method that included studying the existing literature and a questionnaire. The sample included 65 paramedics of Rescue station of the University Medical Centre Ljubljana, who completed the questionnaires between April and September 2019. The paramedics state that they maintain correct posture during the studied tasks. At the same time, the musculo-skeletal injuries which they believe are a consequence of work-related tasks are frequent, although the participants are relatively young and haven't been doing the job for a long time. Injuries are most frequently located in the lower back region. They believe the most common reason for the injuries is incorrect lifting technique of stretcher, lateral transfer of a patient from a stretcher to a bed and moving stretcher toward ambulance. Our study shows that incompletely healed pain and injuries are very frequent among the paramedics. To reduce the frequency of work-related musculo-skeletal injuries among the paramedics we suggest implementing lectures and workshops about correct posture and lifting techniques and corrective training.*

**KEYWORDS:** musculoskeletal disorders, work-related musculoskeletal disorders, prevention, ergonomics interventions

Poškodbe mišično-skeletnega sistema (angl. musculoskeletal disorders - MSD) zajemajo več kot 200 zdravstvenih stanj, ki vplivajo na gibanje ali pa na mišično-skeletni sistem (angl. musculoskeletal system - MSS) (mišice, kite, ligamente, živce, diske, krvne žile itd.),

in se kažejo kot bolečina, otekanje, oslABLJENA mišična moč, atrofija mišic ter rdečica <sup>(1)</sup>. Dejavnike tveganja za razvoj MSD lahko razdelimo na dve kategoriji, in sicer na dejavnike tveganja, povezane z delom (ergonomske), ter dejavnike tveganja, ki so povezani s posameznikom <sup>(2)</sup>.



Med reševalci, zaposlenimi v nujni medicinski pomoči (NMP) (v nadaljevanju reševalci), se MSD nanašajo predvsem na fizične vidike, kot so dviganje, stoja, hoja, sedenje, nošenje, potiskanje, vlečenje, plezanje, lovljenje ravnotežja, sklanjanja/predkloni, klečanje, čepenje, plazenje, doseganje, rokovanje, občutki, govor, sluh in vid <sup>(3)</sup> ter prenašanje pacientov in pripomočkov <sup>(4)</sup>. Določene fizične naloge, kot so dviganje, nošenje, potiskanje ter vlečenje, predstavljajo večjo nevarnost za razvoj MSD <sup>(2)</sup>. Za delo v reševalnem vozilu je značilna neugodna, ne fiziološka drža <sup>(5)</sup>. Ne fiziološki položaji lahko vključujejo različne sile, ki tveganje za nastanek bolečine ali poškodbe še dodatno povečajo <sup>(2)</sup>. Tovrstne poškodbe so vodilni vzrok poklicnih poškodb, odsotnosti z dela, nezmožnosti opravljanja dela in invalidnosti med reševalci ter slabše kakovosti njihovega življenja <sup>(6)</sup>. Reševalci, zaposleni v NMP, imajo najvišji odstotek predčasnega upokojevanja, najpogostejše zaradi MSD <sup>(7)</sup>.

Izvenbolnišnično okolje je edinstveno za zdravstveno oskrbo, saj predstavlja številne izzive za zagotavljanje varne, visokokakovostne zdravstvene oskrbe v nujnih primerih. V tovrstnem okolju je potrebna premišljena zasnova sistemov in postopkov oskrbe, ko so reševalci pod stresom ali pa so prostorsko omejeni. Prav tako so okoljske razmere dinamične ter nepredvidljive. V takšnih situacijah je težko izvajati popolne odločitve <sup>(8)</sup>. Prehospitarna posredovanja običajno potekajo v skupinah dveh reševalcev ter zahtevajo visoko stopnjo telesnega in duševnega napora pod različnimi vremenskimi vplivi <sup>(9)</sup>. Reševalci se neprestano soočajo s spreminjajočimi se razmerami na delovnem mestu. Odločitve sprejemajo na podlagi informacij, ki so jim na voljo, vendar številnih vidikov delovnega okolja ni mogoče predvideti do njihovega prvega stika s pacientom <sup>(10)</sup>. Reševalci pogosto tvegajo svoje zdravje in varnost, ko je treba hitro ukrepati ter zagotoviti zdravstveno oskrbo v življenjsko ogrožajočih primerih v neznanih in neprijetnih okoliščinah <sup>(8)</sup>, kot so prometne nesreče, požari, razlitja nevarnih snovi, kriminalna dejanja ter javni izgredi, v iskalnih in reševalnih akcijah ter naravnih nesrečah <sup>(11)</sup>. Obenem se srečujejo s psihološkimi stresorji zaradi izpostavljenosti tragičnim, nepredvidljivim ali grozovitim dogodkom in izpostavljenosti grožnjam z nasiljem med obravnavo primerov <sup>(12)</sup>, napadalnimi duševno nestabilnimi ali nasilnimi pacienti <sup>(8)</sup>, povečanim tveganjem za okužbo s kužnimi boleznimi. Pogosto delajo v nenadzorovanih obremenjenih nujnih primerih, kjer so med oskrbo prisotni očividci ali sorodniki <sup>(12)</sup>. Vse to kaže na veliko delovno obremenitev ter fizične napore posamezne ekipe v reševalnem vozilu <sup>(13)</sup>.

Nekateri pacienti so sposobni samostojnega gibanja, toda večina jih potrebuje prevoz leže na nosilih (83 % posredovanj). Paciente, ki morajo zaradi zdravstvenega stanja ležati, morajo reševalci na terenu prestaviti na nosila ter jih v zdravstveni ustanovi ponovno prestaviti na bolniško posteljo <sup>(14)</sup>.

Reševalci pogosto navajajo težave zaradi mišično-skeletnih

bolečin <sup>(15)</sup>. Težave so lahko posledica nerodnih položajev pri sklanjanju, iztegovanju, obračanju ali izvajanju ponavljajočih se gibov med izvajanjem delovnih nalog <sup>(10)</sup>. Dvigovanja so prisotna pri številnih aktivnostih, s katerimi se reševalci srečajo v svojem delovnem času. Vsako posredovanje lahko od reševalca zahteva različne dvige, kjer lahko teža dviga znaša od nekaj kilogramov ob dvigu medicinskih torb ter nahrbtnikov pa do dvigov nosil s pacientom v reševalno vozilo, kjer že sama nosila tehtajo nekaj deset kilogramov. Skoraj med vsakim posredovanjem morajo reševalci dvigovati bremena, težja od 23 kilogramov, kar je maksimalna dovoljena teža, izračunana na podlagi enačbe dvigovanja bremen v idealnih pogojih, ki je bila predlagana s strani ameriškega Nacionalnega inštituta za varnost in zdravje pri delu (NIOSH) <sup>(13)</sup>.

V prilogi 1 Pravilnika o zagotavljanju varnosti in zdravja pri ročnem premeščanju bremen je opredeljeno, da lahko moški med 19. in 45. letom dvignejo breme, ki ima maso do 55 kg, ženske pa do 30 kg <sup>(16)</sup>. Dvigovanje človeškega telesa se razlikuje od dvigovanja predmeta, saj je teža znotraj telesa neenakomerno porazdeljena, in zaradi dejstva, da ni dobrega mesta na telesu, kjer bi lahko telo močno prijeli. Poleg težke premikajoče se opreme nepredvidljivo obnašanje pacienta še dodatno poveča tveganje za poškodbe reševalcev <sup>(17)</sup>. Prav tako reševalci pogosto stojijo poleg nosil ali bolniške postelje in uporabljajo rjuho za dvig ter prenos pacienta. Ta manever povzroči še dodatno trenje zaradi drsenja pri dvigovanju poškodovane osebe. Vlečenje osebe čez nosila na posteljo prav tako znatno poveča obremenitev hrbtenice in vodi do morebitnih poškodb reševalcev <sup>(18)</sup>. Nalaganje nosil v reševalno vozilo je visoko tvegana aktivnost za poškodbe hrbtenice <sup>(19)</sup> in delovne nesreče <sup>(20)</sup>. Celotna uporaba naprednih nakladalnih sistemov ne zmanjša obremenitve hrbtenice pod varnostno mejo <sup>(19)</sup>. Največje kompresijske sile se izvajajo na spodnji del hrbtenice med prenosom, dvigovanjem ter transportom pacienta. Prav tako so prisotne velike kompresijske sile med bočnim prenosom pacienta iz postelje na nosila ter med dvigom pacienta s tal na nosila s pomočjo zajemalnih nosil <sup>(8)</sup>.

Namen raziskave je bil izpostaviti problem mišično-skeletnih poškodb zaradi nepravilne telesne drže pri aktivnostih na delovnem mestu med reševalci, zaposlenimi v NMP.

## METODE DELA

V raziskavi smo uporabili deskriptivno metodo, ki je zajemala študij literature, in sicer od leta 2008 do 2020. Vsebinska se je navezovala na mišično-skeletne poškodbe in na zaposlene v NMP. Znanstveno in strokovno literaturo smo kritično pregledali in upoštevali določene predpostavke: <sup>(1)</sup> vsebinska članka se navezujejo na mišično-skeletne poškodbe in <sup>(2)</sup> članek se navezuje na zaposlene v NMP.

V empiričnem delu smo izvedli raziskavo, ki je potekala med aprilom in septembrom 2019 na Reševalni postaji



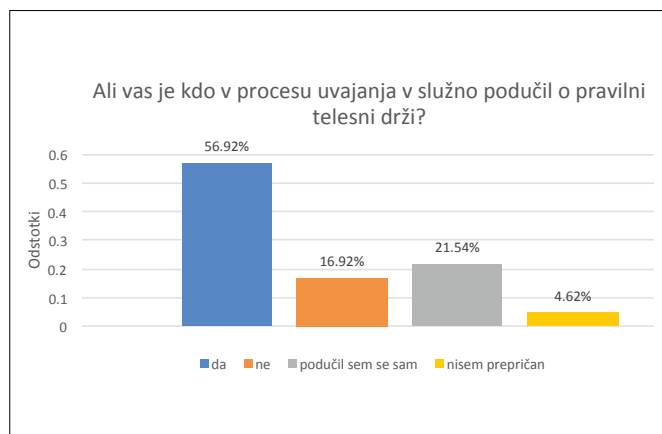
Univerzitetnega kliničnega centra (UKC) Ljubljana. Zbiranje podatkov je potekalo s pomočjo anketnega vprašalnika, sestavljenega na podlagi pregleda literature (9; 10; 13; 21; 22) na temo mišično-skeletnih poškodb med reševalci, zaposlenimi v NMP. Vprašanja smo razdelili v štiri sklope, in sicer v sklop, ki je zajemal demografske podatke anketiranih, drugi sklop, ki je zajemal njihovo mnenje o pravilnosti telesne drže ter izboljšanje le-te, tretji sklop, ki je zajemal vprašanja, ki so se nanašala na bolečino kot posledico nepravilne telesne drže pri delu, ter zadnji sklop, ki je zajemal vprašanja o poškodbah, ki so posledica nepravilne telesne drže pri delu. Anketni vprašalnik je bil predhodno testiran na vzorcu devetih reševalcev, zaposlenih v Zdravstvenem domu Kranj.

Vprašalnik je bil razdeljen 99 reševalcem (od 100 zaposlenih), ki opravljajo delo reševalca na terenu na Reševalni postaji UKC Ljubljana. Anketne vprašalnike smo reševalcem razdelili med njihovim službenim časom. Vrnjenih je bilo 65 anketnih vprašalnikov, kar predstavlja vzorec populacije. Sodelovanje v raziskavi je bilo prostovoljno, anektiranim pa je bila zagotovljena anonimnost.

Na podlagi pridobljenih podatkov smo izračunali opisno statistiko, odstotke ter povprečne vrednosti. Kvantitativno obdelavo podatkov, pridobljenih z anketnim vprašalnikom, smo izvedli s pomočjo programov IBM SPSS Statistic 22 in Microsoft Office Excel 2016. Podatke smo predstavili grafično ter opisno.

## REZULTATI

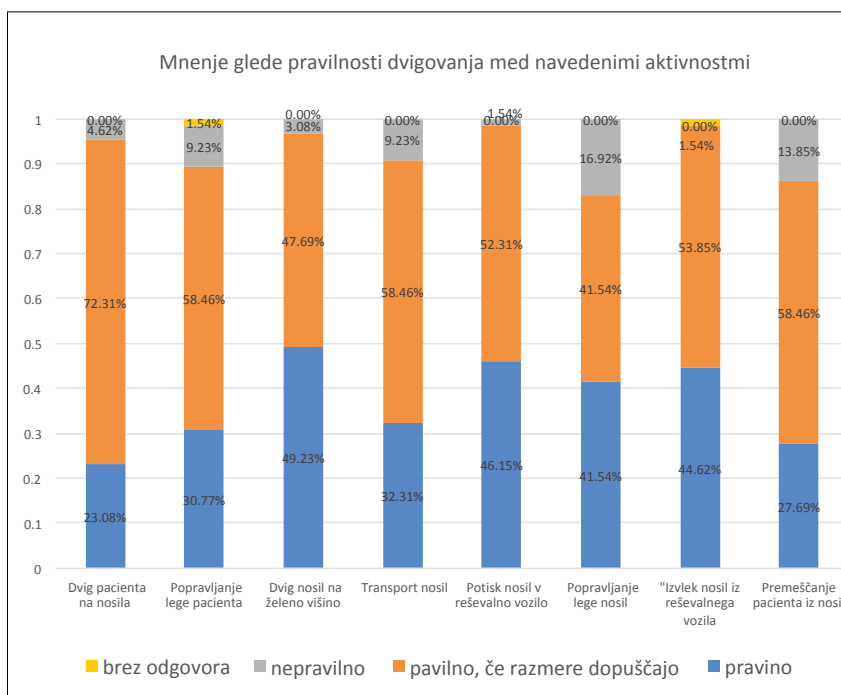
Anketni vprašalnik je rešilo 65 reševalcev, od tega 4 ženske (6 %) ter 61 (94 %) moških. Anketirani so bili stari med 22 ter 51 let, v povprečju 32,6 let. Delovna doba anketiranih je bila med 1 in 30 let, povprečna delovna doba je znašala 8,8 let.



Slika 1: Delež anketiranih glede na to, ali so bili med uvajanjem v delo podučeni o pravilni telesni drži

Slika 1 prikazuje odgovore na vprašanje, ali so se reševalci v procesu uvajanja v delo podučili o pravilni telesni drži na delovnem mestu. Blizu tri četrtine sodelujočih (73,8 %) je bilo predhodno podučeni.

Mnenje reševalcev o tem, ali imajo med različnimi aktivnostmi, ki so vezane na transport pacienta, pravilno telesno držo, prikazuje Slika 2. Polovica (49,2 %) jih meni, da pravilno izvajajo dvig nosil na želeno višino. Glede izvajanja aktivnosti v nepravilni drži je bil največji delež (16,9 %) mnenj reševalcev podan v zvezi s popraviljanjem lege nosil v reševalnem vozilu.

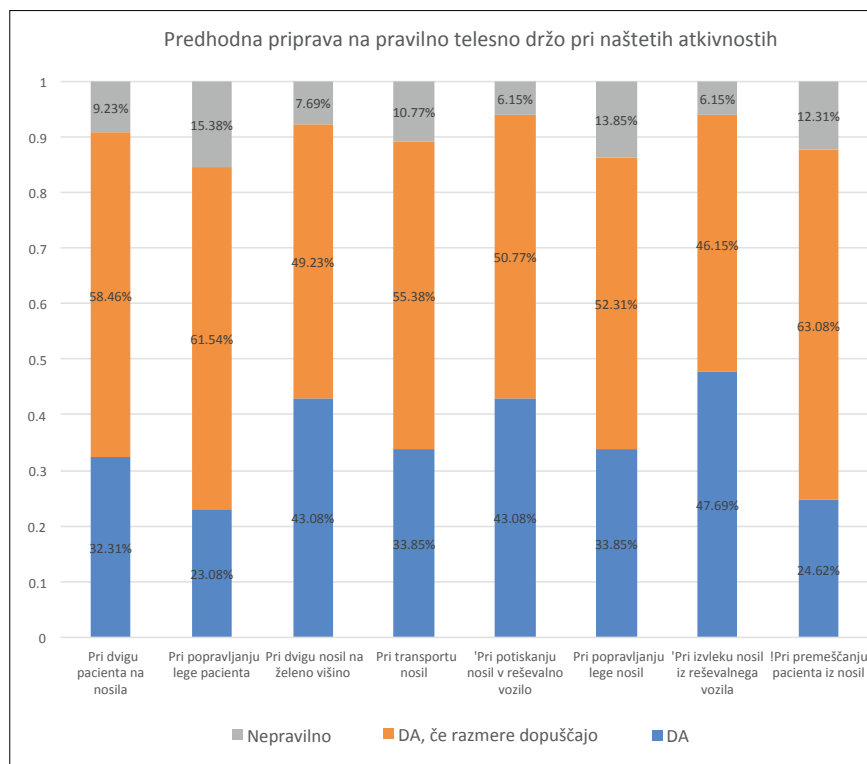


Slika 2: Mnenje reševalcev o pravilnosti telesne drže med aktivnostmi pri transportu pacientov

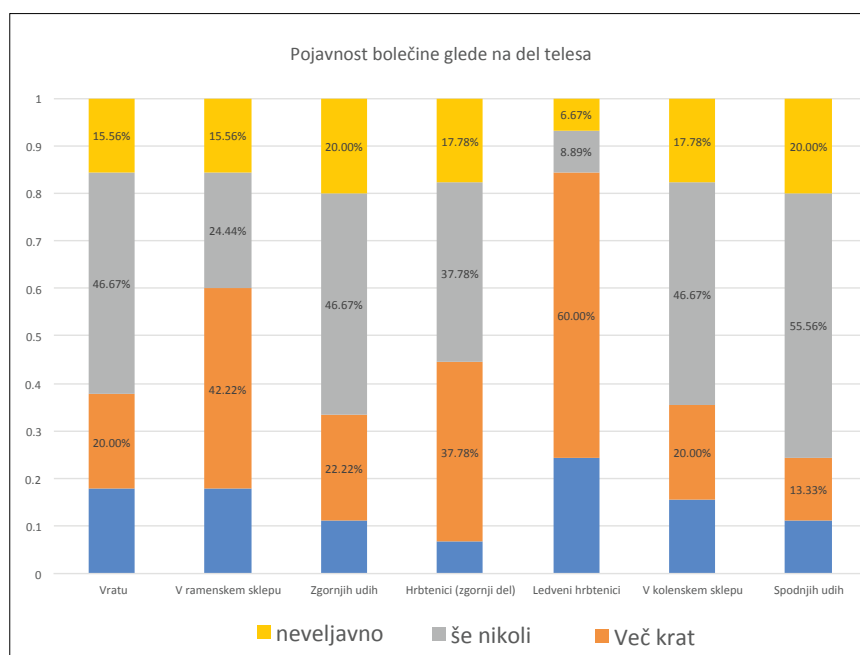
Odgovore anketiranih reševalcev, ki se nanašajo na vprašanje o predhodni pripravi glede ustrezne telesne drže med naštetimi aktivnostmi, prikazuje Slika 3. Največ reševalcev se izmed vseh naštetih aktivnosti predhodno ne pripravi na popraviljanje lege pacienta na nosilih/kardiološkem stolu (15,4 %).

Zaradi nepravilne telesne drže v službi je 69,2 % anketiranih reševalcev že občutilo bolečino. Slike 4, 5 in 6 predstavljajo le odgovore anketiranih, pri katerih se je bolečina že pojavila. Na Sliki 4 so prikazani odgovori anketiranih reševalcev, ki so navedli bolečine kot posledico nepravilne telesne drže v službi, zaradi katere pa niso bili odsotni iz dela. Pri največjem deležu reševalcev se je bolečina že večkrat pojavila v ledvenem delu hrbtenice.

Trajanje prisotnosti bolečine kot posledice nepravilne telesne drže na delovnem mestu v določenem delu



Slika 3: Mnenje reševalcev o predhodni pripravi na pravilno telesno držo med navedenimi aktivnostmi



Slika 4: Pojavnost bolečine glede na del telesa

telesa je predstavljeno na Sliki 5. V največ primerih je bolečina trajala do 6 dni. Glede na aktivnost reševalcev je pojavnost bolečine predstavljena v Sliki 6. Največkrat (75,6 %) se bolečina pojavila pri dvigu pacienta na nosila/kardiološki stol.

Zaradi nepravilne telesne drže na delovnem mestu je 23,1 % anketiranih reševalcev že doživelo poškodbo, zaradi katere so bili odsotni z dela. Slike 7, 8 in 9 predstavljajo le odgovore anketiranih, ki so se v službi zaradi nepravilne telesne drže poškodovali in so bili zaradi tega odsotni z dela.

Pojavnost poškodb na delovnem mestu kot posledica nepravilne telesne drže in razlog odsotnosti z delovnega mesta je predstavljena na Sliki 7. Od tistih, ki so

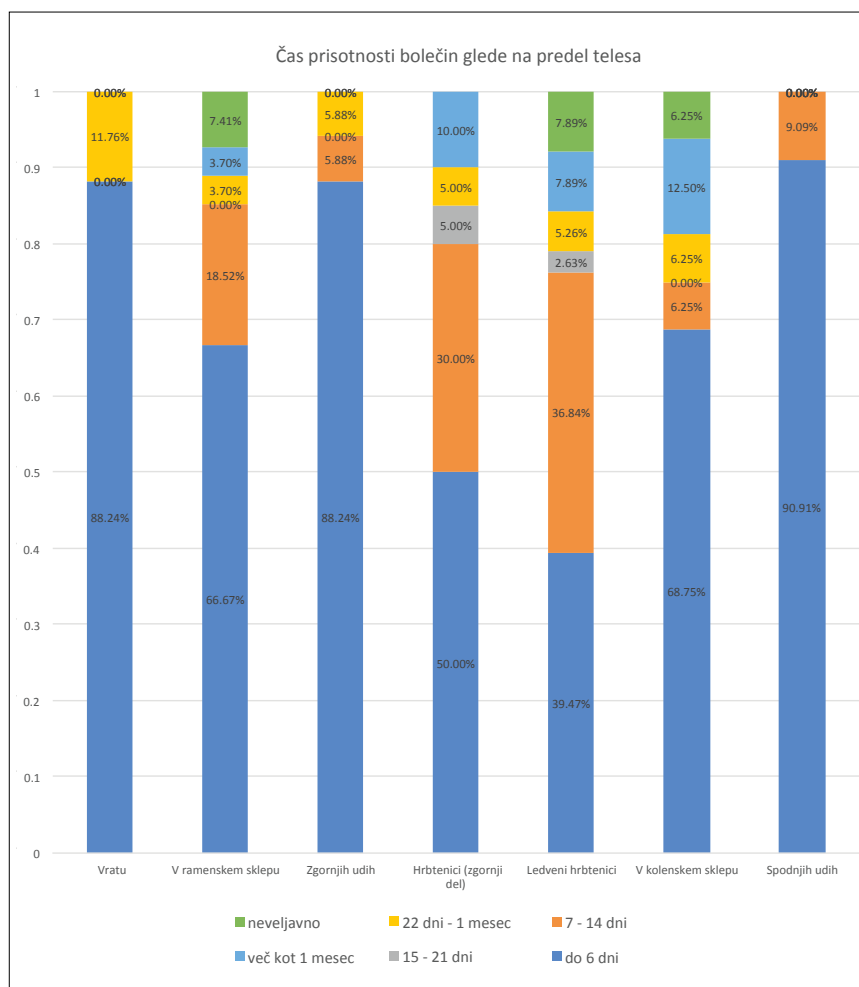
utrpeali poškodbo, zaradi katere so bili odsotni z dela, se je pri največjem deležu reševalcev (80 %) poškodba večkrat pojavila v ledvenem delu hrbtenice.

Pri največjem deležu reševalcev (86,7 %) je prišlo do poškodbe mišic – vezi v ledveni hrbtenici (Slika 8).

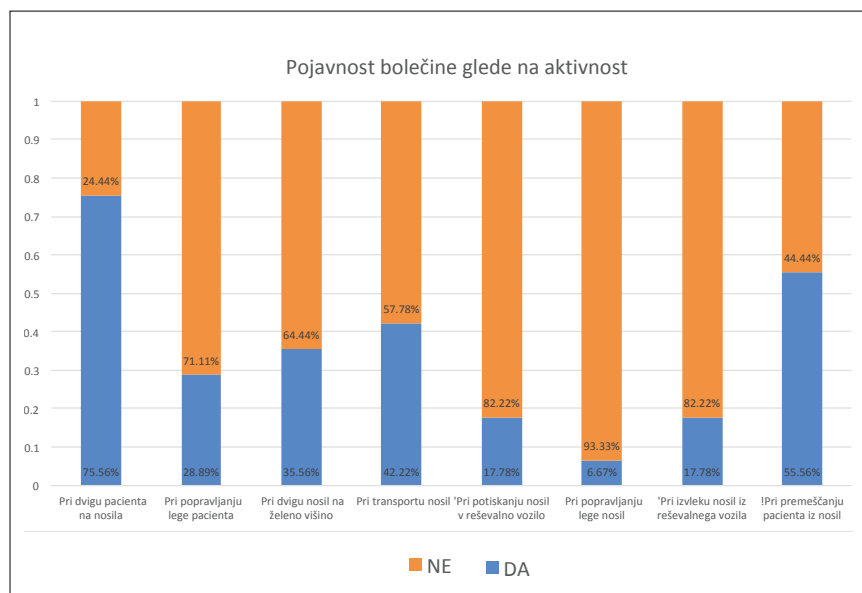
Glede na našete aktivnosti so se poškodbe pojavljale zelo različno, kar prikazuje Slika 9. Največ anketirancev je navedlo, da je do poškodb prišlo pri dvigu pacienta na nosila/kardiološki stol.

Poškodbe, povzročene z nepravilno telesno držo na delovnem mestu, je popolnoma pozdravilo ena tretjina (33%) poškodovanih reševalcev. Kakršne koli omejitve na delovnem mestu ima zaradi poškodbe 20 % anketiranih. Zaradi poškodbe kot posledice nepravilne telesne drže na delovnem mestu je bilo na lažje delovno mesto premeščenih 13 % anketiranih, 87 % pa jih še naprej opravlja isto delo kot pred poškodbo.

68 % anketiranih reševalcev meni, da pripomogli k zmanjšanju tveganja za nastanek bolečine/poškodb na delovnem mestu s predavanji o ustrezni telesni drži, 75 % pa bi si jih želelo praktične delavnice o ustrezni telesni drži. 22 % reševalcev bi si želelo mentorstvo strokovnjaka na terenu, ki bi jim pomagal z nasveti o pravilni telesni drži, 29% pa se bi zdelo smiselno preverjanje znanja ergonomije na preizkusu znanja in usposobljenosti za delo v zunajbolnišnični NMP. 9 % anketiranih reševalcev je dodalo svoje ideje, in sicer telovadbo v obliki vaj, timske jutranje telovadbe, omogočanja vaj ter vadb, da bi jim na opremili sobo za fitnes ali pa bi imeli vodene vadb, da bi jim na opremili sobo za krepitev mišic hrbtenice v smislu rekreacije na delu; da bi pri svojem delu uporabljali pripomočke za premestitev pacientov; nakup lažjih nosil in kardioloških stolov ter modernejše opreme in pripomočkov; da bi na izmeno opravili manj posredovanj ter da bi poleg vsakoletnega sistematičnega pregleda pri zdravniku morali opraviti še obdobjni pregled pri fizioterapevtu na 6 ali 12 mesecev.



Slika 5: Trajanje prisotnosti bolečine med reševalci glede na predel telesa



Slika 6: Pojavnost bolečine glede na aktivnost reševalcev

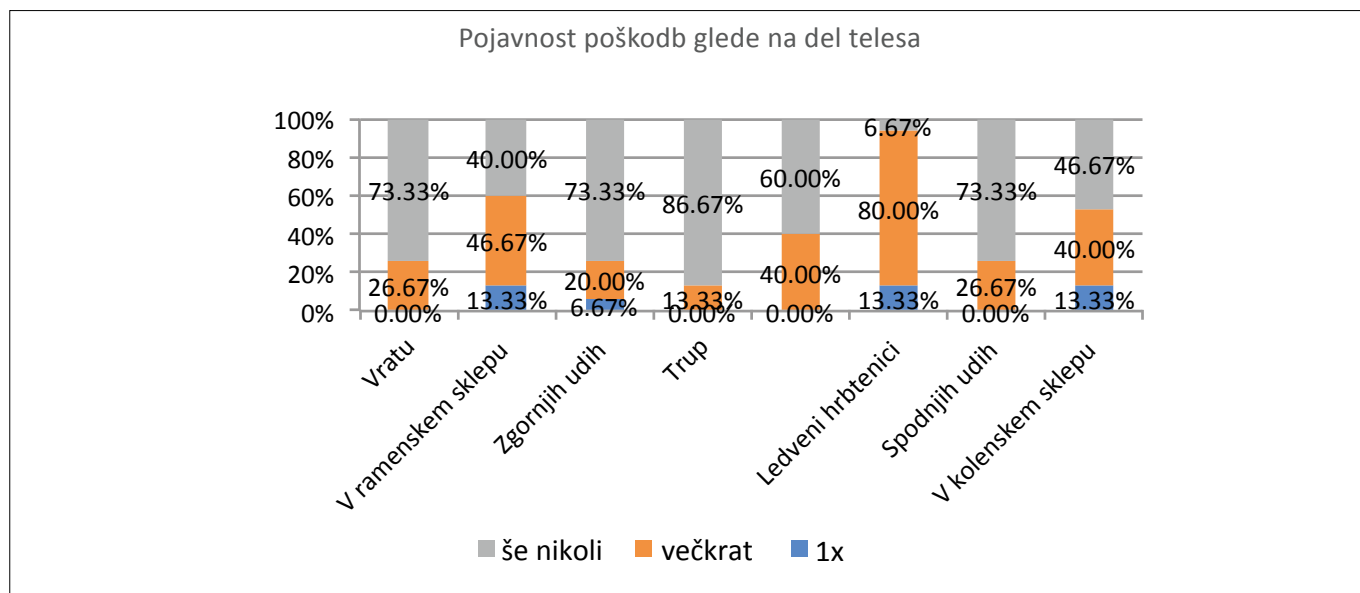
## RAZPRAVA

V raziskavi smo izpostavili problem MSD zaradi dvigovanja bremen med reševalci, zaposlenimi na Reševalni postaji UKC Ljubljana. Obenem smo želeli pridobiti tudi njihovo mnenje glede upoštevanja pravilne telesne drže med različnimi aktivnostmi, s katerimi se vsakodnevno srečujejo na delovnem mestu.

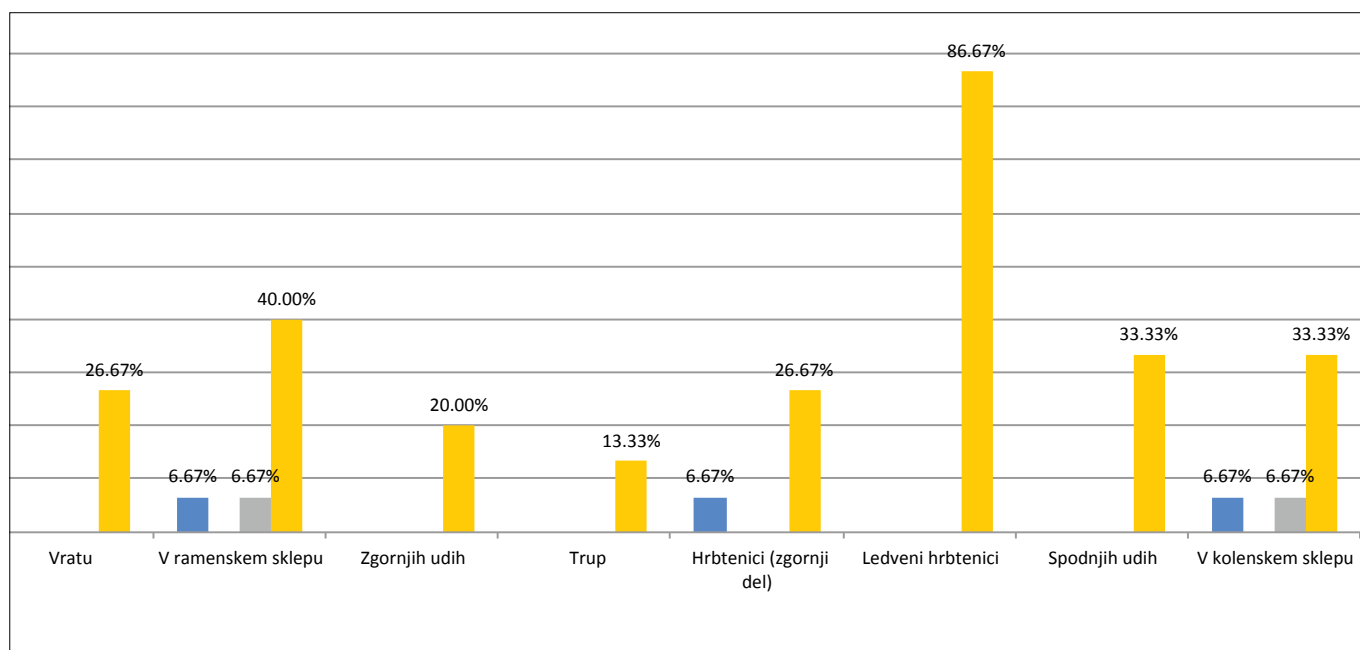
Prisotnost MSD je glavni problem odsotnosti reševalcev z dela in je 3-krat višja kot med splošno populacijo v ZDA <sup>(23)</sup>. Tveganje za pojav poškodbe ali bolečine, ki je posledica preobremenitve ali prisiljene drže, je 8,6-krat večje od državnega povprečja v ZDA, kar posledično pomeni tudi, da je število poškodb veliko večje od povprečja <sup>(24)</sup>. CNESST je ocenil, da je stopnja tveganja za reševalce v Quebecu visoka. Podrobna analiza podatkov, pridobljenih na podlagi zahtev varnostne komisije, kaže, da je bilo med leti 1997 in 2006 med reševalci zabeleženih 4.579 primerov poškodb, ki so bile vzrok odsotnosti z dela. To pomeni 290.713 dni odsotnosti z dela (63-dnevna odsotnost na vsako zabeleženo poškodbo) <sup>(13)</sup>. V ZDA odsotnosti z dela zaradi poškodbe, ki je posledica nepravilne telesne drže, trajajo več kot 31 dni. Poškodba ledvene hrbtenice enega reševalca z odsotnostjo z dela ter celotnim zdravljenjem in rehabilitacijo stane vsaj 43.121 evrov. Podatkov za Slovenijo nismo zasledili.

V raziskavi smo reševalce, zaposlene na Reševalni postaji UKC v Ljubljani, vprašali po njihovem mnenju o pravilnosti telesne drže med različnimi aktivnostmi, s katerimi se srečujejo na delovnem mestu, ter o tem, ali se na te aktivnosti predhodno ustrezno pripravijo. Pri vsaki aktivnosti jih je več kot 90 % odgovorilo, da aktivnost izvajajo v pravilni telesni drži oziroma imajo pravilno držo, če to dopuščajo razmere. Manj kot 10 % jih je pri vsaki aktivnosti menilo, da je ne izvajajo pravilno. Prav tako so na vprašanje o predhodni pripravi na različne aktivnosti v večini odgovarjali, da se na aktivnost predhodno pripravijo oziroma se predhodno pripravijo, če jim to dopuščajo razmere. Aktivnost, na katero se po odgovorih sodeč največji delež reševalcev predhodno ne pripravi, je popravljanje lege pacienta na nosilih/kardiološkem stolu (15,4 %) ter popravljanje lege nosil v reševalnem vozilu (13,9 %). Presenetljivo je, da se 12,3 % anketiranih predhodno ne pripravi na premeščanje pacienta z nosil na bolniško posteljo.

Iz odgovorov anketiranih reševalcev smo ugotovili, da jih 69,7 % hodi na delovno



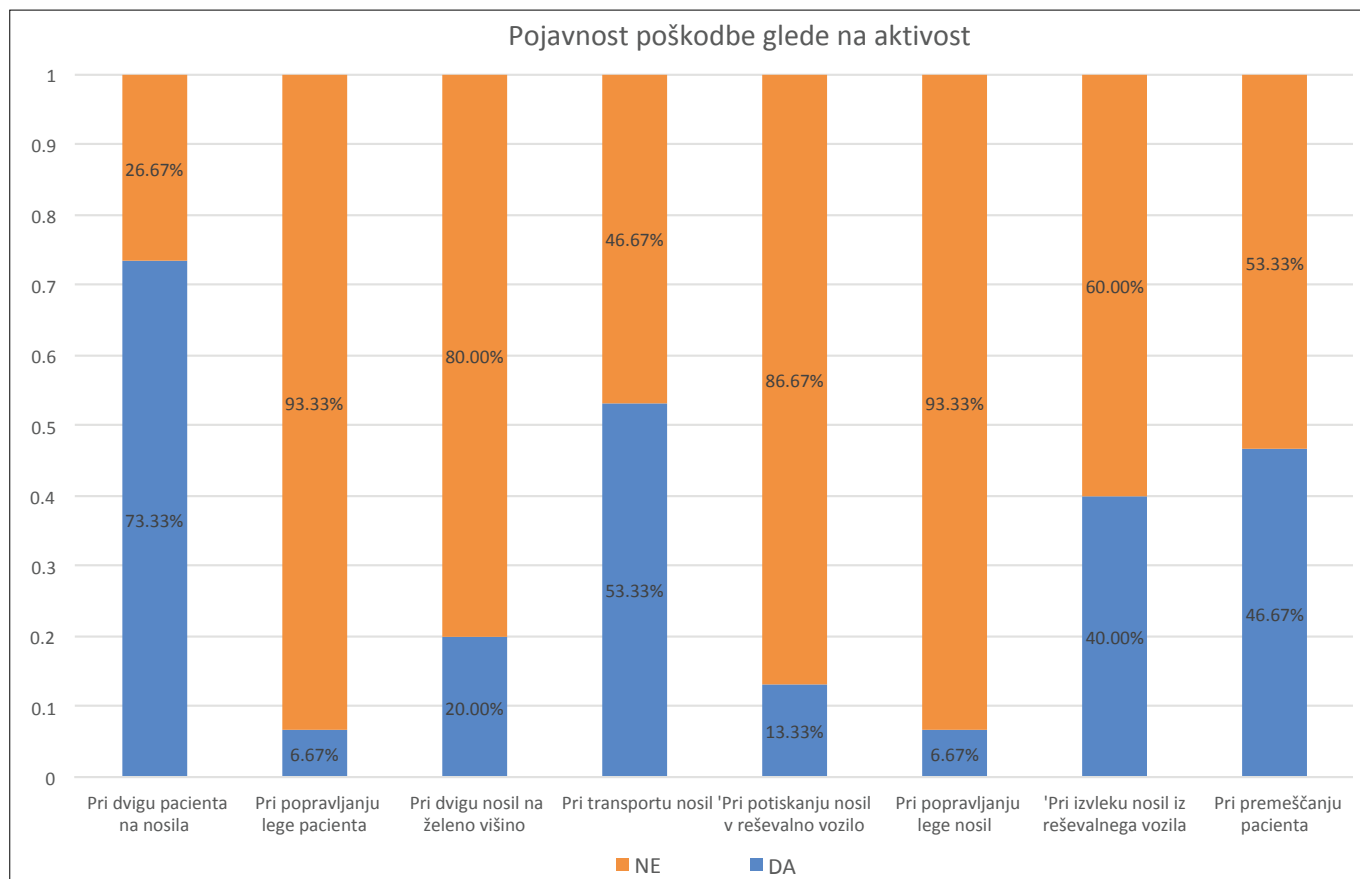
Slika 7: Pojavnost poškodb glede na del telesa



Slika 8: Vrsta poškodbe glede na del telesa

mesto z bolečinami, ki so posledica nepravilne telesne drže med različnimi aktivnostmi na delovnem mestu, 23,1 % pa jih je utrpelo poškodbo, ki je posledica nepravilne telesne drže med različnimi aktivnostmi v službi in zaradi katere so bili odsotni z dela. Zaskrbljujoč je podatek, da je le 33,3 % reševalcev svoje poškodbe popolnoma pozdravilo, na lažje delovno mesto je bilo premeščenih 13,3 % reševalcev, 20 % pa jih ima omejitve. Maguire in Smith (24) sta v svoji raziskavi odkrila, da je 95 % v raziskavo vključenih reševalcev hodilo v službo z bolečinami, ki so jih je ovirale pri delovnih aktivnostih. Od tega se jih je 14 % ob isti aktivnosti ponovno poškodovalo, vendar je bila poškodba hujša kot v preteklosti in so bili zaradi nje odsotni z dela. Dropkin in sodelavci <sup>(25)</sup> so prav tako odkrili, da se je 85 % v raziskavo vključenim reševalcem bolečina poslabšala. Brice in sodelavci <sup>(8)</sup> pa so ugotovili, da 25 % reševalcev, zaposlenih v ZDA, prihaja v službo z bolečino. Anketirani reševalci, ki prihajajo v službo z bolečinami, najpogosteje trpijo za

bolečinami v ledvenem delu hrbtenice, ramenskem sklepu in zgornjem delu hrbtenice. Večina jih navaja bolečine, ki so se pojavile že večkrat, so akutne in izzvenijo v tednu dni, pri redkih vztrajajo do 2 tednov. Zelo malo jih je poročalo o bolečini, ki je traja od 2 tednov do meseca dni. Nekateri pa so poročali tudi o kronični bolečini, ki vztraja več kot mesec dni. Z dela so najpogosteje odsotni zaradi poškodb ledvene hrbtenice, ramenskih sklepov ter zgornjega dela hrbtenice. Kot razlog odsotnosti z dela jih večina navaja poškodbe, ki so se v istem



Slika 9: Pojavnost poškodb glede na aktivnost





predelu telesa pojavile večkrat. Prevladujejo poškodbe vezi in mišic, le redki so bili odsotni iz dela zaradi izpaha ali zvina, nihče zaradi zloma. Reichard in sodelavci <sup>(11)</sup> so v obsežni raziskavi poškodb med reševalci ugotovili, da je bilo največ poškodb v predelu ledvene hrbtenice, sledile so jim poškodbe zgornjih udov, prevladovala so poškodbe mišic in vezi. Prav tako Corbeil in sodelavci <sup>(13)</sup> ugotavljajo največ poškodb ledvenega dela hrbtenice ter ramenskega sklepa, kjer so bile največkrat poškodovane mišice in vezi. Fisher in Wintermeyer <sup>(10)</sup> pa sta ugotovila, da so bile med preiskovanci največkrat prisotne poškodbe ledvenega dela hrbtenice ter spodnjih udov, kjer so bile poškodovane mišice in vezi. Do enakih ugotovitev, da so pri reševalcih najbolj pogoste poškodbe v ledvenem delu hrbtenice, in sicer poškodbe mišic in vezi, so v svoji raziskavi prišli tudi Maguire in Smith <sup>(24)</sup>. Prairie in Corbeil <sup>(7)</sup> pa dodajata, da so poškodbe spodnjega dela hrbtenice med reševalci pogost problem, poškodbe v tem predelu pa so največkrat posledica stiskanja medvretenčnega diska L4/L5 ali L5/S1.

Švicarski raziskovalci so ugotovili, da je 67 % vključenih reševalcev poročalo o znakih neugodja v spodnjem delu hrbtenice in zgornjem delu telesa v 12 mesecih pred raziskavo, kar je vplivalo na omejitev njihovega delovanja in dejavnosti doma ter na delovnem mestu <sup>(26)</sup>. Prav tako so Hansen in sodelavci <sup>(12)</sup> opazili visoko razširjenost bolečin v spodnjem delu hrbtenice (57 %) ter zgornjem delu telesa (47 %) med švedskimi reševalci.

Največ bolečin zaradi nepravilne telesne drže se je med anketiranimi reševalci pojavilo pri dvigovanju pacienta na nosila/kardiološki stol, premeščanju pacienta iz nosil na bolniško posteljo ter pri transportu nosil/kardiološkega stola do reševalnega vozila. Poškodbo zaradi nepravilne telesne drže je največ anketiranih reševalcev doživelo pri dvigu pacienta na nosila/kardiološki stol, sledijo jim poškodbe pri transportu pacienta do reševalnega vozila ter poškodbe, ki so posledica nepravilnega premeščanja pacienta z nosil na bolniško posteljo ter pri izvleku nosil iz reševalnega vozila.

Največ poškodb zaradi preobremenjenosti se je pojavilo tudi med reševalci, ki so jih vključili v raziskavo Maguire in sodelavci <sup>(23)</sup>, sledile so poškodbe kot posledica nepravilnega transporta. Največ se jih je pripetilo med dviganjem pacienta, sledijo poškodbe, ki so posledica nepravilnega dviga opreme, ter nošnja nemirnega pacienta. Reichard in sodelavci <sup>(11)</sup> prav tako ugotavljajo, da je bilo največ poškodb reševalcev posledica preobremenitev ali nepravilnih gibov – nepravilnega rokovanja z nosili, sledile pa so jim posledice nepravilnega transporta ter nemirnosti pacientov. Prairie in Corbeil <sup>(7)</sup> ugotavljata, da je več kot 63 % nesreč reševalcev pri delu posledica preobremenjenosti (potiskov, vlečenj, dviganja in zadrževanja položaja) ali nenadnega odziva na nepričakovano situacijo (dosega, nagiba, zdrsa, dviga ter spotika). En sam dejavnik

ali kombinacija več dejavnikov sočasno lahko povzročijo nepravilno držo ter poškodbo. Dodajata, da ima pri tem zelo veliko vlogo tudi posameznikova drža trupa.

V večini primerov postopek nalaganja in izvleka nosil iz reševalnega vozila vključuje obremenitve, ki presegajo ravni varnega nakladanja. Velik vpliv na telesno držo imajo tudi spremenljive ter nepredvidljive delovne obremenitve – okoljski dejavniki (razsvetljava, vreme, fizično delovno okolje), socialne interakcije, organizacijski dejavniki (stopnja nujnosti posredovanja, sestava posameznega tima) ter antropometrijske lastnosti posameznika. Antropometrični dejavniki pomembno vplivajo na oceno stiskanja hrbtenice in tveganja za poškodbe <sup>(8)</sup>.

Prav tako imajo na tveganje za poškodbo velik vpliv teža oziroma neenakomerno porazdeljena teža pacienta (npr. pacienti z amputiranimi okončinami), kritično ogroženi pacienti, katerih življenje je odvisno od aparatur, dodatna podpora poškodovane okončine itd. Med prenosom z rjuho reševalci dvignejo 72 do 75 % pacientove teže. Priporoča se, da se med bočnim prenosom pacienta vsakega reševalca obremeni do 21,8 kg. <sup>(27)</sup> Fisher in Wintermeyer <sup>(10)</sup> pa sta poleg že znanih poškodb kot posledice nepravilnega dviga pacienta ter nepravilne nošnje težke opreme odkrila še slabo telesno držo in pripravljenost ter neergonomično oblikovanost reševalnega vozila. Marras in sodelavci <sup>(28)</sup> pa so v raziskavi, kjer so opazovali reševalce med delovnim dnem, ugotovili, da so 16 do 29 % svojega delovnega časa preživeli v nefizioloških, škodljivih položajih, ki so bili največkrat posledica kritične situacije.

Reševalcem, ki so bili vključeni v našo raziskavo, so se najboljše rešitev za izboljšanje stanja ter zmanjšanje prisotnosti bolečin in poškodb kot posledice nepravilne telesne drže na delovnem mestu zdela predavanja ter delavnice pravilne telesne drže. Nekateri so kot dober predlog ocenili tudi prisostvovanje mentorja na terenu ter vključitev preverjanja znanja ergonomije na preizkus znanja in usposobljenosti za delo v zunajbolnišnični NMP. Nekateri so dodali še različne vadbne, pripomočke za lažje premeščanje pacientov, nakup lažjih nosil in modernejša opreme, razbremenitev z manj posredovanji ter vsakoletni pregled pri fizioterapevtu. Fisherju in Wintermeyerju <sup>(10)</sup> so reševalci v raziskavi podali podobne predloge: modernejšo opremo, delavnice na temo ergonomije, prošnjo za pomoč, boljšo ergonomsko oblikovanost reševalnega vozila ter vključeno izobraževanje ergonomije v osnovnem izobraževanju za delo reševalca. V obeh raziskavah so reševalci podali predlog za modernejšo opremo. Vendar modernejša oprema ne pomeni vedno boljše ergonomske prilagoditve. Vse več nosil je opremljenih s hidravličnimi mehanizmi, katerih glavni namen je skrajšati čas nalaganja in olajšati izvlek nosil. Obenem pa le-ti povečujejo skupno težo in je za njihov premik potrebne veliko več moči. Nekatera hidravlična nosila dosegajo težo tudi do 100



kilogramov ali več. Podobno je s hidravličnimi kardiološkimi stoli, katerih teža dosega tudi 50 kilogramov in več <sup>(7)</sup>. Prairie in sodelavci <sup>(9)</sup> so v svoji raziskavi spremljali reševalce na terenu ter snemali njihovo gibanje, ki so si ga pozneje skupaj z osebami na posnetku pogledali ter analizirali.

V naši raziskavi so sodelovali reševalci, stari od 22 do 51 let, katerih povprečna starost je bila 32,6 let. Podrobne analize po starostnih skupinah nismo naredili, kar pa bi bilo z vidika še natančnejše razdelitve poškodb vsekakor zanimivo. Maguire in sodelavci <sup>(23)</sup> so v svoji raziskavi odkrili, da je bilo največ poškodb med reševalci, starimi med 25 in 34 let, sledila jim je skupina med 35 in 44 let.

Vpogled CNESST, ki je zajemal podatke med leti 1997 ter 2006, razkriva, da je blizu 76 % navedenih poškodb prizadelo reševalce, stare med 25 in 44 let, manj kot 20 % poškodb pa je prizadelo starejše zaposlene, ki so bili stari 45 let ali več. Število dni odsotnosti z dela se s starostjo večja. Pri reševalcih med 25. in 44. letom starosti je odsotnost povprečno trajala 57 dni, med reševalci, starimi med 45 ter 54 let, povprečno 87 dni, med starejšimi od 55 let pa več kot 217 dni. Na podlagi retrospektivne raziskave nezgod med reševalci v ZDA je delež poškodb na reševalca višji pri mlajših od 30 let (65 %) kot pri starejših (39 %) <sup>(13)</sup>.

Reševalci, zajeti v našo raziskavo, so imeli od enega pa do 30 let delovnih izkušenj v NMP, povprečje je znašalo 8,8 let. Tudi dolžine delovne dobe nismo podrobno razdelili. Dropkin in sodelavci <sup>(25)</sup> pa so ugotovili, da je imela večina v raziskavo

vklučenih reševalcev delovno dobo od enega leta do 7 let, kar je precej mlada populacija. Medtem so v raziskavi Fisherja in Winremeyerja <sup>(10)</sup> prevladovali reševalci, ki so imeli več kot 10 let delovnih izkušenj.

V naši raziskavi so prevladovali moški. Tudi po drugih državah sveta med zaposlenimi v NMP prevladujejo moški. Enako ugotavlja Corbeil s sodelavci <sup>(13)</sup>. Dodajajo, da so ženske, zaposlene v NMP, v primeru poškodbe v povprečju 24 dni dlje odsotne z dela v primerjavi z moškimi kolegi. Retrospektivna analiza, ki so jo izvedli v ZDA, je poročala o zelo visoki stopnji poškodb med ženskami – 0,86 poškodb na reševalko letno v primerjavi z 0,5 poškodb na reševalca letno. Na drugi strani pa med švicarskimi reševalci niso opazili pomembnega vpliva spola na poškodbe <sup>(13)</sup>. Obenem Prairie in sodelavci <sup>(9)</sup> ugotavljajo, da so ženske zaradi gibljivosti v prednosti pri transportu pacienta na kardiološkem stolu, dvigu v reševalno vozilo ter zavzemajo manj prisiljene drže pri izvleku pacienta iz reševalnega vozila ter spremljanju pacienta med vožnjo do najbližje zdravstvene ustanove.

Po analizi odgovorov reševalcev, sodelujočih v naši raziskavi, je prisoten visok odstotek bolečin in poškodb med mlado populacijo, katere povprečna starost je 32,6 let ter z 8,8 leti delovne dobe. Njihovo mnenje o pravilnosti telesne drže ter predpripravi na različne aktivnosti pa je zelo visoko. Ta dva podatka sta si nasprotujoča. Možno je, da so anketirani reševalci prepričani, da aktivnosti opravljajo pravilno, dejansko pa jih ne, vendar bi bile za potrditev te teze potrebne nadaljnje raziskave.

## ZAKLJUČKI

Reševalci imajo pozitivno mnenje o pravilnosti svoje telesne drža ter predpripravi na različne aktivnosti, ki jih izvajajo v okviru svojega dela. Hkrati pa je prisoten zelo visok odstotek bolečin in poškodb med relativno mlado populacijo. Bolečine in pretekle poškodbe niso popolnoma pozdravljene ter rehabilitirane.

V raziskavi smo dobili le mnenje (samooceno) reševalcev glede pravilnosti telesne drža pri izvajanju aktivnosti na delovnem mestu. Smiselno bi bilo, da bi podatke zbrali tudi z opazovanjem reševalcev pri njihovem delu, s čimer bi dobili dodaten vpogled v pravilnost njihove telesne drža. Dobro bi bilo, da bi vzorec razširili z vključitvijo več žensk, saj bi s tem lahko primerjali rezultate med spoloma. Narediti bi bilo potrebno poglobljeno analizo po starostnih skupinah ter skupinah glede na delovno dobo, da bi še s tega vidika primerjali, v katerem starostnem obdobju so določene poškodbe med slovenskimi reševalci pogostejše in katere poškodbe so značilne za določeno obdobje delovne dobe. Vključiti bi bilo treba tudi različne prehospitalne ekipe iz različnih delov Slovenije, saj bi s tem ugotovili, ali so kakršne koli razlike glede na lokacijo delovanja oziroma ali so za katero področje določene poškodbe značilnejše. Obenem pa bi lahko primerjali razlike med bolj in manj obremenjenimi prehospitalnimi ekipami. Na področju prekomernih obremenitev mišično-skeletnega sistema reševalcev, zaposlenih v nujni medicinski pomoči, se tako soočamo z izzivom, kako ta pojav v prihodnje učinkoviteje obvladovati, še zlasti v smeri njegovega preprečevanja.

## Literatura

- Shafiezzadeh KR (2011). Prevalence of musculoskeletal disorders among paramedics working in a large hospital in Ahwaz, Southwestern Iran in 2010. *Int J Occup Environ Med* 2(3): 157–65. dostopno na: <https://pdfs.semanticscholar.org/ee14/c65a8c963db5783d5fa581b4c86296766557.pdf> <10.06.2020>.
- Broniecki M, Esterman A, May E, Grantham H (2010). Musculoskeletal disorder prevalence and risk factors in ambulance officers. *J Back Musculoskeletal Rehabil* 23(4): 165–74.
- Tinubu BMS, Mbada CE, Oyeyemi AL, Fabunmi AA (2010). Work-related musculoskeletal disorders among nurses in Ibadan, south-west Nigeria: a cross-sectional survey. *BMC Musculoskeletal Disorders* 11(1): 12 Dostopno na: <https://link.springer.com/article/10.1186/1471-2474-11-12>.
- Oakman J, Macdonald W, Wells Y (2014). Developing a comprehensive approach to risk management of musculoskeletal disorders in non-nursing health care sector employees. *Appl Ergon* 45(6): 1634–40. doi: 10.1016/j.apergo.2014.05.016.
- Burgess-Limerick R (2018). Participatory ergonomics: Evidence and implementation lessons. *Appl Ergon* 68: 289–93. doi: <https://doi.org/10.1016/j.apergo.2017.12.009>
- Bevan S, Quadrello T, McGee R, Mahdon M, Vavrovsky A, Barham L (2009). Fit for work? Musculoskeletal disorders in the European workforce. London: The Work Foundation. Dostopno na: [http://www.bollettinoadapt.it/old/files/document/3704FOUNDATION\\_19\\_10.pdf](http://www.bollettinoadapt.it/old/files/document/3704FOUNDATION_19_10.pdf) <9.12.2018>.
- Prairie J, Corbeil P (2014). Paramedics on the job: Dynamics trunk motion assessment at the workplace. *Appl Ergon* 45: 895–903. doi: 10.1016/j.apergo.2013.11.006.
- Brice JH, Studnek JR, Bigham BL et al. (2012). EMS provider and patient safety during response and transport: Proceedings of an ambulance safety conference. *Prehosp Emerg Care* 16(1): 3–19. doi: 10.3109/10903127.2011.626106
- Prairie J, Plamondon A, Larouche D, Hegg-Deloye S, Corbeil P (2017). Paramedics' working strategies while loading a stretcher into an ambulance. *Appl Ergon* 65: 112–22. doi: 10.1016/j.apergo.2017.06.005.
- Fisher TF, Wintermeyer SF (2012). Musculoskeletal Disorders in EMS: Creating employee awareness. *Professional Safety* 57(7): 30–4.
- Reichard AA, Jackson LL (2010). Occupational injuries among emergency responders. *Am J Ind Med* 53: 1–11. doi: <https://doi.org/10.1002/ajim.20772>.
- Hansen CD, Rasmussen K, Kyed M, Nielsen KJ, Andersen JK (2012). Physical and psychosocial work environment factors and their association with health outcomes in Danish ambulance personnel – a cross-sectional study. *BMC public health* 12(1): 534–47. doi: <https://doi.org/10.1186/1471-2458-12-534>.
- Corbeil P, Plamondon A, Tremblay A, Prairie J, Larouche D, Hegg-Deloye S (2018). Measurement of exposure to musculoskeletal risk factors among emergency medical technician-paramedics: Studies and research projects. Institut de recherche Robert-Sauve en sante et en securite du travail (IRSST). Quebec: Bibliotheque et Archives nationales du Quebec.
- Prairie J, Plamondon A, Hegg-Deloye S, Larouche D, Corbeil P (2016). Biomechanical risk assessment during field loading of hydraulic stretchers into ambulances. *International Journal of Industrial Ergonomics* 54: 1–9. doi: 10.1016/j.ergon.2015.11.014.
- Heick R, Young T, Peek Asa C (2009). Occupational injuries among emergency medical service providers in the United States. *J Occup Environ Med* 51(8): 963–68. doi: 10.1097/JOM.0b013e3181af6b76.
- Pravilnik o zagotavljanju varnosti in zdravja pri ročnem premeščanju bremen (Ur L RS 73/05 in 43/11). Dostopno na: <https://www.uradni-list.si/glasilo-uradni-list-rs/vsebina/123617> <10.06.2020>.
- Rae Czuba L, Sommerich CM, Lavender SL (2012). Ergonomic and safety risk factors health care: Exploration and asses alternative interventions. *Work* 42: 341–53. doi: 10.3233/WOR-2012-1433.
- Pompeii L, Lipscomb HJ, Schoenfish AL, Dement JM (2009). Musculoskeletal injuries resulting from patient handling task among hospital workers. *Am J Ind Med* 52(7): 571–78. doi: 10.1002/ajim.20704.
- Sommerich CM, Lavender SA, Umar RZR, Li J, Park S, Dutt M (2015). A biomechanical and subjective comparison of two powered ambulance cots. *Ergon* 58: 1885–96. doi: <https://doi.org/10.1080/00140139.2015.1039604>.
- Wang HE, Weaver MD, Abo BN, Kaliappan R, Fairbanks RJ (2009). Ambulance stretcher adverse events. *Qual Saf Health Care* 18: 213–16. Dostopno na: <https://qualitysafety.bmj.com/content/18/3/213.full> <10.06.2020>.
- Waters T, Baptiste A, Short M, Plante-Mallon L, Nelson A (2011). AORN Ergonomics Tool 1: Lateral transfer of a patient from a stretcher to an OR Bed. *AORN Journal* 93(3): 334–39. doi: <https://doi.org/10.1016/j.aorn.2010.08.025>.
- Corbeil P, Plamondon A, Tremblay A, Prairie J, Larouche D, Hegg-Deloye S (2017). Measurement of emergency medical technician-paramedics' exposure to musculoskeletal risk factors. Institut de recherche Robert-Sauve en sante et en securite du travail (IRSST). Quebec: Bibliotheque et Archives nationales du Quebec.
- Maguire BJ, O'Meara PF, Brightwell RF, O'Neill BJ, Fitzgerald GJ (2014). Occupational injury risk among Australian paramedics: an analysis of national data. *Med J Aust* 200(8): 477–80. doi: <https://doi.org/10.5694/mja13.10941>.
- Maguire BJ, Smith S (2013). Injuries and fatalities among emergency medical technicians and paramedics in the United States. *Prehosp and Disaster Med* 28(4): 376–82.
- Dropkin J, Moline J, Power PM, Kim H (2015). A qualitative study of health problems, risk factors, and prevention among Emergency Medical Service workers. *Work* 52(4): 935–51. doi: 10.3233/WOR-152139.
- Arial M, Benoit D, Wild P (2014). Exploring implicit preventive strategies in prehospital emergency workers: a novel approach for preventing back problems. *Appl Ergon* 45(4): 1003–9. doi: 10.1016/j.apergo.2013.12.005
- Waters T, Short M, Lloyd J et al. (2011b). AORN Ergonomic Tool 2: Positioning and repositioning the supine patient on the OR Bed. *AORN Journal* 93(4): 445–49. doi
- Marras WS, Cutlip RG, Burt SE, Walters TR (2009). National occupational research agenda (NORA) future directions in occupational musculoskeletal disorder health research. *Appl ergon* 40(1): 15–22. doi: 10.1016/j.apergo.2008.01.018.