

# Povezanost poremećaja mišićno koštanog sustava s radom u izvanbolničkoj hitnoj medicinskoj službi

---

Đaković, Igor

Master's thesis / Diplomski rad

2024

*Degree Grantor / Ustanova koja je dodijelila akademski / stručni stupanj:* **Josip Juraj Strossmayer University of Osijek, Faculty of Dental Medicine and Health Osijek / Sveučilište Josipa Jurja Strossmayera u Osijeku, Fakultet za dentalnu medicinu i zdravstvo Osijek**

*Permanent link / Trajna poveznica:* <https://urn.nsk.hr/urn:nbn:hr:243:384738>

*Rights / Prava:* [In copyright](#)/[Zaštićeno autorskim pravom.](#)

*Download date / Datum preuzimanja:* **2025-03-10**

*Repository / Repozitorij:*

[Faculty of Dental Medicine and Health Osijek  
Repository](#)



**SVEUČILIŠTE JOSIPA JURJA STROSSMAYERA U OSIJEKU**

**FAKULTET ZA DENTALNU MEDICINU I ZDRAVSTVO**

**OSIJEK**

**Diplomski sveučilišni studij Sestrinstvo**

**Igor Đaković**

**POVEZANOST POREMEĆAJA  
MIŠIĆNO KOŠTANOG SUSTAVA S  
RADOM U IZVANBOLNIČKOJ HITNOJ  
MEDICINSKOJ SLUŽBI**

**Diplomski rad**

**Slavonski Brod, 2024.**

**SVEUČILIŠTE JOSIPA JURJA STROSSMAYERA U OSIJEKU**

**FAKULTET ZA DENTALNU MEDICINU I ZDRAVSTVO**

**OSIJEK**

**Diplomski sveučilišni studij Sestrinstvo**

**Igor Đaković**

**POVEZANOST POREMEĆAJA  
MIŠIĆNO KOŠTANOG SUSTAVA S  
RADOM U IZVANBOLNIČKOJ HITNOJ  
MEDICINSKOJ SLUŽBI**

**Diplomski rad**

**Slavonski Brod, 2024.**

Rad je ostvaren na Fakultetu za dentalnu medicinu i zdravstvo Osijek, Diplomski sveučilišni studij Sestrinstvo u Slavanskom Brodu.

Mentor rada: izv. prof. dr. sc. Ivana Erceg Ivkošić

Komentor: izv. prof. dr. sc. Vesna Čosić

Lektor hrvatskog i engleskog jezika: Marina Vidaković, mag. prim. educ,

Rad ima 30 listova, 14 tablica

**Znanstveno područje:** Biomedicina i zdravstvo

**Znanstveno polje:** Kliničke medicinske znanosti

**Znanstvena grana:** Sestrinstvo

## SADRŽAJ

1. UVOD .....	1
2. CILJEVI .....	3
3. ISPITANICI I METODE .....	4
3.1. Ustroj studije .....	4
3.2. Ispitanici .....	4
3.3. Metode.....	4
3.4. Statističke metode .....	5
4. REZULTATI.....	6
5. RASPRAVA.....	14
6. ZAKLJUČAK .....	18
7. SAŽETAK.....	19
8. SUMMARY .....	20
9. LITERATURA.....	21
10. ŽIVOTOPIS .....	24

## POPIS TABLICA

Tablica 1. Raspodjela demografskih varijabli ispitanika (N = 76) .....	6
Tablica 2. Bolovanje, terapija i trajanje problema sa mišićno-koštanim sustavom (N = 76).6	6
Tablica 3. Samoprocjena zdravlja i fizičke spremnosti (N = 76).....	7
Tablica 4. Učestalost problema mišićno-koštanog sustava u specifičnim situacijama u posljednjih 12 mjeseci (N = 76) .....	7
Tablica 5. Situacije na radnom mjestu u proteklih 12 mjeseci koje mogu ili su rezultirale ozljedom mišićno-koštanog sustava (N = 76) .....	8
Tablica 6. Problemi (nelagoda/bol) s određenom regijom tijela u proteklih 12 mjeseci (N = 76) .....	8
Tablica 7. Pojava problema (boli/nelagode) povezane s mišićno-koštanim sustavom na radnom mjestu (N = 76) .....	9
Tablica 8. Povezanost poremećaja mišićno-koštanog sustava s uvjetima rada (N = 76).....	10
Tablica 9. Razlike u poremećajima mišićno-koštanog sustava u proteklih 12 mjeseci prema spolu ispitanika (N = 76).....	11
Tablica 10. Razlike u poremećajima mišićno-koštanog sustava u proteklih 12 mjeseci prema stručnoj spremi ispitanika (N = 76).....	11
Tablica 11. Razlike u poremećajima mišićno-koštanog sustava u proteklih 12 mjeseci prema radnom mjestu ispitanika (N = 76).....	12
Tablica 12. Razlike u poremećajima mišićno-koštanog sustava u proteklih 12 mjeseci prema korištenju bolovanja zbog problema (boli/nelagode) povezane s mišićno-koštanim sustavom (N = 76).....	12
Tablica 13. Razlike u poremećajima mišićno-koštanog sustava u proteklih 12 mjeseci prema uzimanju terapije zbog problema s mišićno-koštanim sustavom (N = 76).....	13
Tablica 14. Povezanost poremećaja mišićno-koštanog sustava u proteklih 12 mjeseci s dobi, ukupnim radnim stažem i ukupnim radnim stažem u službi izvanbolničke hitne (N = 76).....	13

## POPIS KRATICA

% – postotak

HMS – hitna medicinska služba

IQR – Interkvartilni raspon

Me – Medijan

MPDJ – Medicinsko prijavno-dojavna jedinica

n – broj ispitanika

OZO – osobna zaštitna oprema

P – Statistička značajnost

rho- Spearmanov koeficijent korelacije

SAD – Sjedinjene Američke Države

SSS – Srednja stručna sprema

T1 – Tim izvanbolničke hitne 1

T2 - Tim izvanbolničke hitne 2

VSS – Visoka stručna sprema

VŠS – Viša stručna sprema

## 1. UVOD

Mišićno-koštani sustav čini strukturne komponente tijela: mišiće, kosti, zglobove i vezivna tkiva poput tetiva i ligamenata koji okružuju te strukture (1). Bitan je dio ljudskog tijela koji je odgovoran za kretanje i zaštitu. Sve komponente sustava rade zajedno na kompleksan način kako bi osigurale potpunu funkcionalnost tijela (2). Poremećaji ovog sustava predstavljaju značajan uzrok invaliditeta i morbiditeta na globalnoj razini, a široka diferencijalna dijagnoza i različite prezentacije predstavljaju ograničenje u postavljanju dijagnoze. Rano prepoznavanje poremećaja ključno je za učinkovito liječenje (1). Poremećaji ovog sustava obuhvaćaju ozljede i poremećaje mišića, živaca, tetiva, zglobova, hrskavice i kralježničnih diskova. Na radnom mjestu nastaju ili se pogoršavaju uslijed utjecaja radne okoline i radnog učinka, a stanje može biti pogoršano duljinom trajanja navedenih utjecaja. Primjeri radnih uvjeta koji mogu dovesti do ozljeda i poremećaja uključuju rutinsko podizanje teških predmeta, svakodnevnu izloženost vibracijama tijela, rutinski rad u položaju s rukama iznad glave, dugotrajnu fleksiju vrata, izvođenje ponavljajućih pokreta i uporabu snage. Najčešća područja ozljeda i poremećaja povezanih s radnim mjestom su vrat, ramena, laktovi, šake, zapešće i leđa (3). Poremećaji mišićno-koštanog sustava povezani su s visokim troškovima za poslodavce jer kao posljedicu imaju visoku stopu izostanka s posla, smanjenu razinu produktivnosti, invaliditet i povećane potrebe za zdravstvenom skrbi djelatnika te troškove naknada djelatnicima zbog ozljede na radu. Najčešće ozljede ovog sustava koje se događaju na radnom mjestu su uganuća, istegnuća, poderotine, bol u leđima, sindrom karpalnog tunela i kila (4). Smanjenje rizika za razvoj ovih ozljeda i poremećaja zahtijeva poštivanje smjernica rada i korištenje osobne zaštitne opreme (OZO). Navedene se smjernice definiraju u okvirima ergonomije, znanosti o prilagođavanju uvjeta radnog mjesta i zahtjeva posla u odnosu na sposobnosti radne populacije. Cilj ergonomije je smanjiti stres i eliminirati ozljede i poremećaje povezane s prenaprezanjem mišića, lošim držanjem i ponavljanjem pokreta. Program ergonomije radnog mjesta ima za cilj spriječiti ili kontrolirati ozljede i bolesti uklanjanjem ili smanjenjem izloženosti rizičnim čimbenicima korištenjem inženjerskih i administrativnih kontrola. Korištenje OZO-a se preporučuje u nekim slučajevima, no to je najmanje učinkovit način rješavanja ergonomskih rizika na radnom mjestu. Čimbenici rizika uključuju nezgodne položaje, ponavljanje, rukovanje materijalom, primjenu sile i snage, mehaničku kompresiju, vibracije, ekstremne temperature, izloženost jakom svjetlu, odsjaj, neadekvatno osvjetljenje i trajanje izloženosti. Zaposlenici koji provode veći broj radnih sati na radnom mjestu koje je karakteristično po navedenim čimbenicima rizika,



najčešće razvijaju probleme povezane s ergonomijom koji rezultiraju mišićno-koštanim poremećajima (3, 4).

Visoka izloženost prisutna je u zdravstvenim profesijama, koje se karakteriziraju radnom rutinom, ponavljajućim pokretima i izloženošću drugim čimbenicima rizika za ozljede mišićno-koštanog sustava. U zdravstvu, djelatnici hitnih medicinskih službi (HMS) najrizičnija su skupina za ozljede, pri čemu se posebno izdvaja izvanbolnički HMS, koja je prva služba koja zbrinjava pacijente na mjestu događaja (5, 6). Izvanbolnički HMS ima širok djelokrug rada koji uključuje odgovaranje na pozive pacijenata, zbrinjavanje pojedinačnih pacijenata na mjestu događaja te rad u situacijama velikih katastrofa i masovnih nesreća. Sustavni dio odgovora izvanbolničkog HMS-a povezan je s izloženosti nizu opasnosti i rizika, što može rezultirati ozljedama na radu i povezanim poremećajima fizičkog i mentalnog zdravlja. Rad u nesigurnom okruženju dodatno povećava prisutne rizike (7). Kretanje tijela i prenaprezanje su identificirani kao najčešće događaji koji dovode do ozljeda u izvanbolničkom HMS-u (7, 8). Prema istraživanjima, djelatnici HMS-a su značajno više izloženi ozljedama na radu u odnosu na druge djelatnosti i industrije zbog preopterećenja, padova, incidenata povezanim s prijevozom (prometne nesreće), napadima od strane pacijenata, obitelji i promatrača (8). Štetna izlaganja i kontakt s predmetima i opremom također se povezuju s povećanim rizikom od ozljeda u HMS-u (9). Najčešće ozljede koje se događaju djelatnicima HMS-a su istegnuća ili uganuća, a najčešće ozlijeđeni dio je trup (8, 9). Izloženost višestrukim rizicima predstavlja izazov u održavanju funkcionalnosti i zdravlja na radnom mjestu. Većina čimbenika rizika povezana je s prirodom posla, što uključuje teške tjelesne aktivnosti poput podizanja teških pacijenata (dizanje i utovar pacijenata u vozilo hitne pomoći), utovar i istovar nosila, nošenje opreme te guranje i povlačenje nosila ili kardijalke (kardiološke stolice) (10). Stresno okruženje uključuje rad u ograničenom prostoru vozila, odnosno rad u lošim, nezgodnim, nepravilnim i dugotrajno statičnim položajima, izvođenje ponavljajućih pokreta i duga razdoblja stajanja (11 – 13).

Istraživanja ozljeda i poremećaja mišićno-koštanog sustava u okviru djelatnosti HMS-a provedena su u raznim zemljama svijeta, uključujući Sjedinjene Američke Države (SAD), Dansku, Iran, Saudijsku Arabiju, Jordan, Japan i Švedsku (6, 14 – 20). Navedena se istraživanja smatraju značajnim kada se govori o utvrđivanju rizičnih čimbenika za ozljede i poremećaje mišićno-koštanog sustava jer omogućuju planiranje i provođenje strategija prevencije. Ovo istraživanje, provedeno u okviru diplomskog rada na Zavodu za hitnu medicinu Vukovarsko-srijemske županije, ima za cilj utvrditi učestalost i čimbenike rizika za poremećaje mišićno-koštanog sustava kod djelatnika izvanbolničkog HMS-a.

## 2. CILJEVI

Opći cilj istraživanja:

- Ispitati učestalost poremećaja mišićnog-koštanog sustava kod zaposlenika izvanbolničke hitne medicinske službe.

Specifični ciljevi

- Ispitati povezanost poremećaja mišićno-koštanog sustava s uvjetima rada.
- Ispitati razlike u poremećajima mišićno-koštanog sustava u proteklih 12 mjeseci prema demografskim varijablama.
- Ispitati povezanost poremećaja mišićno-koštanog sustava u proteklih 12 mjeseci s dobi ispitanika.

### 3. ISPITANICI I METODE

#### 3.1. Ustroj studije

Istraživanje je provedeno na temelju presječne studije (21).

#### 3.2. Ispitanici

U istraživanju je sudjelovalo 76 ispitanika, koji su zaposlenici Zavoda za hitnu medicinu Vukovarsko-srijemske županije. Svi ispitanici su pristali dobrovoljno sudjelovati u istraživanju, koje je provedeno tijekom ožujka i travnja 2024. godine. Ispitanici su prije pristupa anketnom upitniku upoznati s ciljevima i svrhom istraživanja te mogućnosti odustajanja u bilo kojoj fazi istraživanja. Dobrovoljnim pristankom smatra se pristup anketnom upitniku i pohrana odgovora. Anketni upitnik je kreiran u *Google* obrascu i distribuiran putem sustava *eHitna*. Za ispunjavanje anketnog upitnika bilo je potrebno u prosjeku 10 minuta. Istraživanje je potpuno anonimno, u svim fazama prikupljanja i obrade podataka poštivana je Opća uredba o zaštiti podataka, a u prikazu rezultata se ne može prepoznati identitet ispitanika. Za provođenje istraživanja dobiveno je odobrenje Etičkog povjerenstva Zavoda za hitnu medicinu Vukovarsko-srijemske županije.

#### 3.3. Metode

U svrhu istraživanja kreiran je anketni upitnik koji je sadržavao tri dijela. Prvi dio upitnika sadrži pitanja usmjerena na ispitivanje osobnih karakteristika ispitanika i karakteristika radnog mjesta. Sadrži ukupno četiri pitanja zatvorenog tipa s mogućnošću odabira jednog od ponuđenih odgovora (spol, stručna sprema, radno mjesto, radno mjesto u posljednjih 12 mjeseci) i tri pitanja otvorenog tipa s mogućnošću upisa kratkog odgovora (dob, ukupan radni staž, ukupan radni staž u djelatnosti izvanbolničke hitne medicinske službe). U drugom dijelu upitnika ispituju se poremećaji mišićno-koštanog sustava i samoprocjena zdravlja. Sadrži dva pitanja zatvorenog tipa s mogućnošću odabira jednog od ponuđenih odgovora (bolovanje, terapija), dva pitanja u obliku tvrdnji s mogućnošću odabira jednog od odgovora prema Likertovoj skali od 1 – jako loše do 5 – izvrsno (samoprocjena ukupnog zdravlja i fizičke spremnosti) i jedno pitanje otvorenog tipa s mogućnošću upisa kratkog odgovora (duljina trajanja problema

mišićno-koštanog sustava). Treći dio anketnog upitnika odnosi se na procjenu učestalosti poremećaja mišićno-koštanog sustava i čimbenika rizika. Sadrži četiri skupa pitanja koja su formirana u obliku tvrdnji na koje je bilo potrebno odabrati odgovor na Likertovoj skali od 1 – nikada do 5 – uvijek, a skupovi pitanja su uključivali: učestalost boli/nelagode povezane s mišićno-koštanom sustavom (četiri tvrdnje), specifične situacije koje uzrokuju poremećaje mišićno-koštanog sustava (12 tvrdnji), područja boli/nelagode (osam tvrdnji) i uvjeti radnog mjesta povezani s mišićno-koštanom boli (šest tvrdnji)

#### **3.4. Statističke metode**

Za opis distribucije frekvencija istraživanih varijabli upotrijebljene su deskriptivne statističke metode. Srednje vrijednosti su izražene medijanom i interkvartilnim rasponom. Za provjeru razlika između više nezavisnih skupina ispitanika korišten je Kruskal-Wallis test, dok je za provjeru razlika između dvije nezavisne skupine ispitanika korišten Mann-Whitney test. Za ispitivanje povezanosti korištene su Spearmanove korelacije. Kao razinu statističke značajnosti je bila uzeta vrijednost  $P < 0,05$ . Za obradu je bio korišten statistički paketi IBM SPSS Statistics for Windows, verzija 25 (IBM Corp., Armonk, NY, SAD; 2017) i JASP, verzija 0.17.2.1 (Department of Psychological Methods, University of Amsterdam, Amsterdam, The Netherlands).

## 4. REZULTATI

U istraživanju je sudjelovalo 76 ispitanika zaposlenih u izvanbolničkoj hitnoj medicinskoj službi. Medijan dobi ispitanika je bio Me = 38 godina (IQR 28 do 44,75 godina) (Tablica 1.).

Tablica 1. Raspodjela demografskih varijabli ispitanika (N = 76)

		<b>n (%)</b>
Spol	muško	29 (38,2)
	žensko	47 (61,8)
Stupanj obrazovanja	SSS	43 (56,6)
	VŠS	15 (19,7)
	VSS	12 (15,8)
	poslijediplomski	6 (7,9)
Radno mjesto u posljednjih godinu dana	Tim 1	33 (43,4)
	Tim 2	33 (43,4)
	MPDJ	5 (6,6)
	administrativni poslovi	5 (6,6)
		<b>Me (IQR)</b>
Dob		38 (28 – 44,75)
Ukupan radni staž		15 (6,25 – 23,5)
Radni staž u izvanbolničkoj hitnoj		8 (4 – 12,75)

Napomena: n – broj ispitanika; % - postotak; Me – Medijan; IQR – Interkvartilni raspon; SSS – Srednja stručna sprema; VŠS – Viša stručna sprema, VSS – Visoka stručna sprema; MPDJ - Dispečer u Medicinskoj prijavno-dojavnoj jedinici

Kako je bilo na bolovanju zbog problema s mišićno-koštanim sustavom tvrdilo je njih 33 (43,4 %). Medijan trajanja problema povezanih s mišićno-koštanim sustavom je bio Me = 2 godine (1 – 6,75 godina) (Tablica 2.).

Tablica 2. Bolovanje, terapija i trajanje problema sa mišićno-koštanim sustavom (N = 76)

		<b>n (%)</b>
Jeste li ikada bili na bolovanju zbog problema (boli/nelagode) povezane s mišićno-koštanim sustavom?	da	26 (34,2)
	ne	50 (65,8)
Je li problem mišićno-koštanog sustava koji imate u posljednjih 12 mjeseci zahtijevao uzimanje terapije u svrhu suzbijanja boli?	da	31 (40,8)
	ne	45 (59,2)
		<b>Me (IQR)</b>
Koliko dugo (u godinama) osjećate probleme (bol/nelagodu) povezanu s mišićno-koštanim sustavom?		2 (1 - 6,75)

Napomena: n – broj ispitanika; % - postotak

U dijelu odgovora koji se odnose na samoprocjenu zdravlja i fizičke spremnosti razina slaganja je bila Me = 4 (IQR = 3 – 4) (Tablica 3.).

Tablica 3. Samoprocjena zdravlja i fizičke spremnosti (N = 76)

	Samoprocjena zdravlja i fizičke spremnosti					Me (IQR)
	n (%)					
	1	2	3	4	5	
Samoprocjena zdravlja	0	3 (3,9)	22 (28,9)	34 (44,7)	17 (22,4)	4 (3-4)
Samoprocjena fizičke spremnosti	0	5 (6,6)	24 (31,6)	35 (46,1)	12 (15,8)	4 (3-4)

Napomena: n – broj ispitanika; % - postotak; Me – Medijan; IQR – Interkvartilni raspon; 1 – jako loše, 2 – loše, 3 – dobro, 4 – jako dobro, 5 – izvrsno

U posljednjih 12 mjeseci najveća razina učestalosti problema mišićno-koštanog sustava je utvrđena kod čestica „Nakon provođenja tjelesne aktivnosti visokog intenziteta“ na kojoj je izražena srednja razina slaganja Me = 3 (IQR = 2 - 4), dok je najniža razina učestalosti utvrđena kod čestice „Nakon provođenja umjerene tjelesne aktivnosti“ Me = 2 (IQR = 2 - 3) (Tablica 4.).

Tablica 4. Učestalost problema mišićno-koštanog sustava u specifičnim situacijama u posljednjih 12 mjeseci (N = 76)

	Učestalost problema (boli/nelagode) mišićno-koštanog sustava u specifičnim situacijama u posljednjih 12 mjeseci					Me (IQR)
	n (%)					
	1	2	3	4	5	
Rano ujutro, nakon buđenja	21 (27,6)	15 (19,7)	26 (34,2)	10 (13,2)	4 (5,3)	3 (1-3)
Nakon provođenja umjerene tjelesne aktivnosti	13 (17,1)	28 (36,8)	27 (35,5)	6 (7,9)	2 (2,6)	2 (2-3)
Nakon provođenja tjelesne aktivnosti visokog intenziteta	7 (9,2)	19 (25)	28 (36,8)	15 (19,7)	7 (9,2)	3 (2-4)
Na radnom mjestu	8 (10,5)	20 (26,3)	32 (42,1)	14 (17,5)	2 (2,6)	3 (2-3)

Napomena: n – broj ispitanika; % - postotak; Me – Medijan; IQR – Interkvartilni raspon; 1 – nikada, 2 – gotovo nikada, 3 – ponekad, 4 – gotovo uvijek, 5 – uvijek

U dijelu odgovora koji se odnose na situacije na radnom mjestu u proteklih 12 mjeseci koje mogu ili su rezultirale ozljedom mišićno-koštanog sustava najveća razina slaganja je utvrđena kod čestice „Saginjanje“ na kojoj je izražena srednja razina slaganja Me = 3 (IQR = 2 – 4,75), dok je najniža razina slaganja utvrđena kod čestice „Pad“ Me = 1 (IQR = 1 - 2) (Tablica 5.).

Tablica 5. Situacije na radnom mjestu u proteklih 12 mjeseci koje mogu ili su rezultirale ozljedom mišićno-koštanog sustava (N = 76)

	Situacije na radnom mjestu u proteklih 12 mjeseci koje mogu ili su rezultirale ozljedom mišićno-koštanog sustava					Me (IQR)
	n (%)					
	1	2	3	4	5	
Prenaprezanje	18 (23,7)	18 (23,7)	27 (35,5)	9 (11,8)	4 (5,3)	3 (2-3)
Saginjanje	12 (15,8)	11 (14,5)	19 (25)	15 (19,7)	19 (25)	3 (2-4,75)
Pretjerano fizičko opterećenje	10 (13,2)	14 (18,4)	25 (32,9)	14 (18,4)	13 (17,1)	3 (2-4)
Poskliznuće	26 (34,2)	22 (28,9)	23 (30,3)	3 (3,9)	2 (2,6)	2 (1-3)
Spoticanje	19 (25)	29 (38,2)	21 (27,6)	5 (6,6)	2 (2,6)	2 (1,25-3)
Pad	40 (52,6)	24 (31,6)	7 (9,2)	2 (2,6)	3 (3,9)	1 (1-2)
Izloženost štetnim uvjetima	17 (22,4)	21 (27,6)	29 (38,2)	5 (6,6)	4 (5,3)	2,5 (2-3)
Rad na kiši i vjetru	17 (22,4)	13 (17,1)	31 (40,8)	7 (9,2)	8 (10,5)	3 (2-3)
Rad na otvorenom	18 (23,7)	14 (18,4)	24 (31,6)	7 (9,2)	13 (17,1)	3 (2-4)
Rad u uvjetima visoke temperature	13 (17,1)	13 (17,1)	29 (38,2)	10 (13,2)	11 (14,5)	3 (2-4)
Rad u uvjetima niske temperature	16 (21,1)	15 (19,7)	26 (34,2)	9 (11,8)	10 (13,2)	3 (2-3,75)
Nasilje od strane pacijenata/obitelji	25 (32,9)	17 (22,4)	27 (35,5)	5 (6,6)	2 (2,6)	2 (1-3)

Napomena: n – broj ispitanika; % - postotak; Me – Medijan; IQR – Interkvartilni raspon; 1 – nikada, 2 – gotovo nikada, 3 – ponekad, 4 – gotovo uvijek, 5 – uvijek

U dijelu odgovora koji se odnose na problemi (nelagoda/bol) s određenom regijom tijela u proteklih 12 mjeseci najveća razina slaganja je utvrđena kod čestica „Donji dio leđa na kojoj je izražena srednja razina slaganja Me = 3 (IQR = 3 - 4), dok je najniža razina slaganja utvrđena kod čestica „Laktovi“ i „Gležnjevi“ Me = 1 (IQR = 1 - 2) (Tablica 6.).

Tablica 6. Problemi (nelagoda/bol) s određenom regijom tijela u proteklih 12 mjeseci (N = 76)

	Problemi (nelagoda/bol) s određenom regijom tijela u proteklih 12 mjeseci					Me (IQR)
	n (%)					
	1	2	3	4	5	
Vrat	22 (28,9)	13 (17,1)	22 (28,9)	13 (17,1)	6 (7,9)	3 (1-3,75)
Ramena	17 (22,4)	18 (23,7)	22 (28,9)	14 (18,4)	5 (6,6)	3 (2-3,75)
Laktovi	48 (63,2)	13 (17,1)	9 (11,8)	5 (6,6)	1 (1,3)	1 (1-2)
Srednji dio leđa	25 (32,9)	13 (17,1)	21 (27,6)	14 (18,4)	3 (3,9)	2,5 (1-3)
Donji dio leđa	10 (13,2)	6 (7,9)	34 (44,7)	18 (23,7)	8 (10,5)	3 (3-4)
Kukovi	36 (47,4)	13 (17,1)	17 (22,4)	7 (9,2)	3 (3,9)	2 (1-3)
Koljena	27 (35,5)	18 (23,7)	21 (27,6)	5 (6,6)	5 (6,6)	2 (1-2)
Gležnjevi	40 (52,6)	18 (23,7)	11 (14,5)	3 (3,9)	4 (5,3)	1 (1-2)

Napomena: n – broj ispitanika; % - postotak; Me – Medijan; IQR – Interkvartilni raspon; 1 – nikada, 2 – gotovo nikada, 3 – ponekad, 4 – gotovo uvijek, 5 – uvijek

U dijelu odgovora koji se odnose na pojavu problema (boli/nelagode) povezane s mišićno-koštanim sustavom na radnom mjestu najveća razina slaganja je utvrđena kod čestica

„Premještanje pacijenta s kreveta na nosila“ i „Premještanje pacijenta do nosila korištenjem kardijalke“ na kojima je izražena srednja razina slaganja  $Me = 3$  ( $IQR = 2 - 4$ ), dok je najniža razina slaganja utvrđena kod čestica „Premještanje pacijenta do nosila korištenjem vakuum madraca“ i „Dugotrajno sjedenje (MPDJ, administracija)“  $Me = 2$  ( $IQR = 1 - 3$ ) (Tablica 7.).

Tablica 7. Pojava problema (boli/nelagode) povezane s mišićno-koštanim sustavom na radnom mjestu ( $N = 76$ )

	Pojava problema (boli/nelagode) povezane s mišićno-koštanim sustavom na radnom mjestu					Me (IQR)
	n (%)					
	1	2	3	4	5	
Premještanje pacijenta s kreveta na nosila	12 (15,8)	10 (13,2)	29 (38,2)	18 (23,7)	7 (9,2)	3 (2-4)
Premještanje pacijenta do nosila korištenjem kardijalke	14 (18,4)	15 (19,7)	32 (42,1)	8 (10,5)	7 (9,2)	3 (2-4)
Premještanje pacijenta do nosila korištenjem duge daske i sredstava za imobilizaciju	15 (19,7)	13 (17,1)	32 (42,1)	11 (14,5)	5 (6,6)	3 (2-3)
Premještanje pacijenta do nosila korištenjem vakuum madraca	20 (26,3)	20 (26,3)	25 (32,9)	7 (9,2)	4 (5,3)	2 (1-3)
Premještanje pacijenta na nosila korištenjem deke/platnenih nosila	16 (21,1)	13 (17,1)	29 (38,2)	12 (15,8)	6 (7,9)	3 (2-3)
Dugotrajno sjedenje (MPDJ, administracija)	25 (32,9)	14 (18,4)	23 (30,3)	6 (7,9)	8 (10,5)	2 (1-3)

Napomena: n – broj ispitanika; % - postotak; Me – Medijan; IQR – Interkvartilni raspon; 1 – nikada, 2 – gotovo nikada, 3 – ponekad, 4 – gotovo uvijek, 5 – uvijek

Poremećaj mišićno-koštanog sustava vrata, ramena, laktova, donjeg dijela leđa, kukova, koljena i gležnjeva pozitivno su povezani sa svim uvjetima rada (Spearmanove korelacije;  $P < 0,05$ ). Također, poremećaj mišićno-koštanog sustava srednjeg dijela leđa pozitivno je povezan s prenaprezanjem, pretjeranim fizičkim opterećenjem, poskliznućem, spoticanjem, padom, izloženosti štetnim uvjetima, radom u uvjetima visoke temperature, radom u uvjetima niske temperature i nasiljem od strane pacijenata i obitelji (Spearmanove korelacije;  $P < 0,05$ ) (Tablica 8.).



Tablica 8. Povezanost poremećaja mišićno-koštanog sustava s uvjetima rada (N = 76)

					Srednji	Donji			
		Vrat	Ramena	Laktovi	dio leđa	dio leđa	Kukovi	Koljena	Gležnjevi
Prenaprežanje	rho	0,671	0,569	0,419	0,334	0,608	0,448	0,547	0,473
	P*	<0,001	<0,001	<0,001	0,003	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001
Saginjanje	rho	0,525	0,483	0,268	0,182	0,544	0,331	0,425	0,316
	P*	<0,001	<0,001	0,01	0,116	<0,001	0,003	<0,001	0,005
Pretjerano fizičko opterećenje	rho	0,586	0,617	0,273	0,358	0,608	0,419	0,550	0,374
	P*	<0,001	<0,001	0,01	0,001	<0,001	<0,001	<0,001	0,001
Poskliznuće	rho	0,415	0,538	0,490	0,396	0,447	0,525	0,458	0,443
	P*	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001
Spoticanje	rho	0,464	0,604	0,489	0,420	0,382	0,432	0,526	0,434
	P*	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	0,001	<0,001	<0,001	<0,001
Pad	rho	0,230	0,397	0,382	0,333	0,307	0,425	0,348	0,348
	P*	0,046	<0,001	0,001	0,003	0,007	<0,001	0,002	0,002
Izloženost štetnim uvjetima	rho	0,402	0,399	0,337	0,332	0,466	0,373	0,401	0,346
	P*	<0,001	<0,001	0,003	0,003	<0,001	0,001	<0,001	0,002
Rad na kiši i vjetru	rho	0,423	0,386	0,371	0,195	0,474	0,296	0,378	0,412
	P*	<0,001	0,001	0,001	0,091	<0,001	0,009	0,001	<0,001
Rad na otvorenom tijekom noći	rho	0,390	0,298	0,255	0,184	0,394	0,236	0,313	0,333
	P*	<0,001	0,009	0,02	0,112	<0,001	0,04	0,006	0,003
Rad u uvjetima visoke temperature	rho	0,413	0,273	0,289	0,288	0,448	0,318	0,385	0,344
	P*	<0,001	0,01	0,01	0,01	<0,001	0,005	0,001	0,002
Rad u uvjetima niske temperature	rho	0,419	0,402	0,405	0,237	0,462	0,375	0,412	0,424
	P*	<0,001	<0,001	<0,001	0,03	<0,001	0,001	<0,001	<0,001
Nasilje od strane pacijenta/obitelji	rho	0,413	0,526*	0,480	0,285	0,415	0,496	0,448	0,406
	P*	<0,001	<0,001	<0,001	0,01	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001

Napomena: rho- Spearmanov koeficijent korelacije; P – Statistička značajnost; \* Spearmanove korelacije

Postoji značajna razlika u poremećajima mišićno-koštanog sustava vrata (Mann-Whitney test;  $p = 0,001$ ), ramena (Mann-Whitney test;  $p = 0,001$ ), srednjeg dijela leđa (Mann-Whitney test;  $p = 0,03$ ), koljena (Mann-Whitney test;  $p = 0,03$ ), i gležnjeva (Mann-Whitney test;  $p = 0,007$ ) prema spolu ispitanika (Tablica 9.).

Tablica 9. Razlike u poremećajima mišićno-koštanog sustava u proteklih 12 mjeseci prema spolu ispitanika (N = 76)

Poremećaji mišićno-koštanog sustava u proteklih 12 mjeseci	Spol		P*
	muško	žensko	
	Me (IQR)		
Vrat	2 (1-3)	3 (2-4)	<b>0,001</b>
Ramena	2 (1-3)	3 (2-4)	<b>0,001</b>
Laktovi	1 (1-2)	1 (1-2)	0,18
Srednji dio leđa	2 (1-3)	3 (2-3,5)	<b>0,03</b>
Donji dio leđa	3 (2-4)	3 (3-4)	0,09
Kukovi	1 (1-2)	2 (1-3)	0,11
Koljena	2 (1-2)	3 (1-3)	<b>0,03</b>
Gležnjevi	1 (1-2)	2 (1-3)	<b>0,007</b>

Napomena: Me – Medijan; IQR – Interkvartilni raspon; P – Statistička značajnost; \* Mann-Whitney test

Postoji značajna razlika u poremećaju mišićno-koštanog sustava srednjeg dijela leđa prema stupnju obrazovanja ispitanika (Kruskal-Wallis test;  $P = 0,01$ ) ( $P_{\text{bonf}} < 0,05$ ) (Tablica 10.).

Tablica 10. Razlike u poremećajima mišićno-koštanog sustava u proteklih 12 mjeseci prema stručnoj spremi ispitanika (N = 76)

Poremećaji mišićno-koštanog sustava u proteklih 12 mjeseci	Stručna sprema			P*
	SSS	VŠS	VSS	
	Me (IQR)			
Vrat	3 (1,5-3,5)	3 (1,5-3,5)	2 (1-3)	0,64
Ramena	3 (2-4)	2 (2-3)	3 (1,25-3)	0,86
Laktovi	1 (1-3)	1 (1-1,5)	1 (1,75)	0,24
Srednji dio leđa	3 (2-4)	2 (1-3)	1,5 (1-3)	<b>0,01</b>
Donji dio leđa	3 (3-4)	3 (2,5-3)	3 (2,25-3)	0,10
Kukovi	1 (1-3)	1 (1-2)	1,5 (1-3)	0,52
Koljena	2 (1-3)	1 (1-3)	2,5 (1-3)	0,68
Gležnjevi	1 (1-3)	1 (1-2)	1 (1-2)	0,82

Napomena: SSS – Srednja stručna sprema, VŠS – Viša stručna sprema, VSS – Visoka stručna sprema; Me – Medijan; IQR – Interkvartilni raspon; P – Statistička značajnost; \* Kruskal-Wallis test

Postoji značajna razlika u poremećaju mišićno-koštanog sustava kukova prema radnom mjestu ispitanika (Kruskal-Wallis test;  $P = 0,03$ ) i prema poremećaju mišićno-koštanog sustava gležnjeva (Kruskal-Wallis test;  $P = 0,03$ ) (Tablica 11.).

Tablica 11. Razlike u poremećajima mišićno-koštanog sustava u proteklih 12 mjeseci prema radnom mjestu ispitanika (N = 76)

Poremećaji mišićno-koštanog sustava u proteklih 12 mjeseci	Radno mjesto				P*
	Administracija	MPDJ	T1	T2	
	Me (IQR)				
Vrat	3 (1-4)	3 (2-3)	2 (1-3)	3 (1-3)	0,97
Ramena	3 (3-4)	2 (1-3)	3 (2-3)	3 (2-3)	0,52
Laktovi	2 (1-2)	2 (1-3)	1 (1-2)	1 (1-2)	0,45
Srednji dio leđa	3 (2-4)	3 (2-4)	2 (1-3)	3 (1-3)	0,70
Donji dio leđa	3 (3-4)	4 (3-4)	3 (2-4)	3 (3-4)	0,51
Kukovi	2 (2-3)	4 (3-4)	2 (1-3)	1 (1-2)	<b>0,03</b>
Koljena	2 (2-2)	4 (3-4)	3 (1-3)	2 (1-3)	0,12
Gležnjevi	1 (1-1)	4 (3-5)	2 (1-2)	1 (1-2)	<b>0,03</b>

Napomena: MPDJ - Dispečer u Medicinskoj prijavno-dojavnoj jedinici, T1 – Tim izvanbolničke hitne 1, T2 - Tim izvanbolničke hitne 2; Me – Medijan; IQR – Interkvartilni raspon; P – Statistička značajnost; \* Kruskal-Wallis test

Postoji značajna razlika u poremećaju svih dijelova mišićno-koštanog sustava (vrata, ramena, laktova, srednjeg i donjeg dijela leđa, kukova, koljena i gležnjeva) prema korištenju bolovanja zbog problema (boli/nelagode) povezane s mišićno-koštanim sustavom (Mann-Whitney test;  $P < 0,05$ ) (Tablica 12.).

Tablica 12. Razlike u poremećajima mišićno-koštanog sustava u proteklih 12 mjeseci prema korištenju bolovanja zbog problema (boli/nelagode) povezane s mišićno-koštanim sustavom (N = 76)

Poremećaji mišićno-koštanog sustava u proteklih 12 mjeseci	Korištenje bolovanja zbog problema (boli/nelagode) povezane s mišićno-koštanim sustavom		P*
	da	ne	
	Me (IQR)		
Vrat	4 (3-4)	2 (1-3)	<b>&lt;0,001</b>
Ramena	4 (2,25-4)	2 (1-3)	<b>&lt;0,001</b>
Laktovi	2 (1-2)	1 (1-2)	<b>0,007</b>
Srednji dio leđa	3 (2-4)	2 (1-3)	<b>0,001</b>
Donji dio leđa	4 (3-4,75)	3 (2-3)	<b>&lt;0,001</b>
Kukovi	3 (1,25-4)	1 (1-2)	<b>0,001</b>
Koljena	3 (2-3)	2 (1-3)	<b>0,002</b>
Gležnjevi	2 (1,25-3)	1 (1-2)	<b>0,003</b>

Napomena: Me – Medijan; IQR – Interkvartilni raspon; P – Statistička značajnost; \* Mann-Whitney test

Postoji značajna razlika u poremećaju svih dijelova mišićno-koštanog sustava (vrata, ramena, laktova, srednjeg i donjeg dijela leđa, kukova, koljena i gležnjeva) prema uzimanju terapije zbog problema s mišićno-koštanim sustavom (Mann-Whitney test;  $P < 0,05$ ) (Tablica 13.).

Tablica 13. Razlike u poremećajima mišićno-koštanog sustava u proteklih 12 mjeseci prema uzimanju terapije zbog problema s mišićno-koštanim sustavom (N = 76)

Poremećaji mišićno-koštanog sustava u proteklih 12 mjeseci	Uzimanje terapije zbog problema s mišićno-koštanim sustavom		P*
	da	ne	
	Me (IQR)		
Vrat	3 (2-4)	2 (1-3)	<b>0,02</b>
Ramena	3 (2,5-4)	2 (1-3)	<b>&lt;0,001</b>
Laktovi	2 (1-3)	1 (1-1)	<b>&lt;0,001</b>
Srednji dio leđa	3 (2-4)	2 (1-3)	<b>&lt;0,001</b>
Donji dio leđa	4 (3-4,5)	3 (2-3)	<b>&lt;0,001</b>
Kukovi	3 (2-4)	1 (1-2)	<b>&lt;0,001</b>
Koljena	3 (1-3)	2 (1-3)	<b>0,001</b>
Gležnjevi	2 (1-3)	1 (1-2)	<b>&lt;0,001</b>

Napomena: Me – Medijan; IQR – Interkvartilni raspon; P – Statistička značajnost; \* Mann-Whitney test

Dob ispitanika je pozitivno povezana s poremećajima laktova, srednjeg dijela leđa, donjeg dijela leđa, kukova, koljena i gležnjeva (Spearmanove korelacije;  $P < 0,05$ ). Ukupni radni staž je pozitivno povezan s poremećajima laktova, srednjeg dijela leđa, donjeg dijela leđa, kukova, koljena i gležnjeva (Spearmanove korelacije;  $P < 0,05$ ). Također, postoji značajna pozitivna povezanost i između ukupnog radnog staža u službi izvanbolničke hitne i poremećaja laktova, srednjeg dijela leđa, donjeg dijela leđa, kukova i koljena (Spearmanove korelacije;  $P < 0,05$ ) (Tablica 14.).

Tablica 14. Povezanost poremećaja mišićno-koštanog sustava u proteklih 12 mjeseci s dobi, ukupnim radnim stažem i ukupnim radnim stažem u službi izvanbolničke hitne (N = 76)

		Dob	Ukupan radni staž u službi	
			Ukupan radni staž	izvanbolničke hitne medicinske službe
Vrat	rho	0,157	0,201	-0,064
	P*	0,17	0,08	0,58
Ramena	rho	0,205	0,252	0,105
	P*	0,07	<b>0,02</b>	0,36
Laktovi	rho	0,276	0,328	0,232
	P*	<b>0,01</b>	<b>0,004</b>	<b>0,04</b>
Srednji dio leđa	rho	0,278	0,326	0,263
	P*	<b>0,01</b>	<b>0,004</b>	<b>0,02</b>
Donji dio leđa	rho	0,241	0,339	0,236
	P*	<b>0,03</b>	<b>0,003</b>	<b>0,04</b>
Kukovi	rho	0,346	0,378	0,312
	P*	<b>0,002</b>	<b>0,001</b>	<b>0,006</b>
Koljena	rho	0,249	0,293	0,182
	P*	<b>0,03</b>	<b>0,01</b>	0,11
Gležnjevi	rho	0,256	0,288	0,199
	P*	<b>0,02</b>	<b>0,01</b>	0,08

Napomena: rho- Spearmanov koeficijent korelacije; P – Statistička značajnost; \* Spearmanove korelacije

## 5. RASPRAVA

Visok rizik za poremećaje mišićno-koštanog sustava u populaciji djelatnika izvanbolničkog HMS-a predstavlja problem koji je povezan s nesigurnim uvjetima rada i visokom izloženosti čimbenicima rizika za ove poremećaje (3 – 7, 10 – 13). Djelatnici izvanbolničkog HMS-a izloženi su čimbenicima rizika za ozljede koji su povezani s okolinom, uvjetima rada, opremom i pacijentima i njihovim obiteljima. Sustavni pregled ozljeda na radu u okviru djelatnosti HMS-a pokazao je da se učestalost ozljeda kreće i do 345,6 ozljeda/1000 djelatnika/godišnje, a najčešće ozljede koje se prijavljuju su uganuća i istegnuće te ozljede trupa i ekstremiteta. Najčešći mehanizam ozljede uključivao je pokrete tijela (22). Istraživanja usmjerena na ispitivanje čimbenika rizika važna su u planiranju i implementaciji strategija prevencije ozljeda. Ovo je istraživanje provedeno s ciljem ispitivanja učestalosti poremećaja mišićno-koštanog sustava i čimbenika rizika koji dovode do navedenih poremećaja. U istraživanju je sudjelovalo 76 ispitanika zaposlenih u Zavodu za hitnu medicinu Vukovarsko-srijemske županije. U ukupnom uzorku bilo je 61,8 % žena. Prosječna dob ispitanika je 38 godina, njih 56,6 % ima srednju školu, a 43,4 % ih radi u timu izvanbolničkog HMS-a. Ispitanici u najvećem broju procjenjuju razinu vlastitog zdravlja i fizičke spremnosti kao jako dobru. Istraživanje u Jordanu (18) je također pokazalo da djelatnici izvanbolničkog HMS-a svoje zdravlje procjenjuju kao jako dobro.

Prema rezultatima, 43,4 % ispitanika navelo je da je prethodno bilo na bolovanju, a 40,8 % ih je u proteklih 12 mjeseci uzimalo terapiju za suzbijanje boli povezane s mišićno-koštanim sustavom. Podaci su pokazali da je prosječno vrijeme trajanja problema kod djelatnika oko dvije godine. Značajno veća učestalost poremećaja mišićno-koštanog sustava pokazala se u Jordanu (18) gdje su svi ispitanici naveli da su u posljednjih 12 mjeseci osjećali bol ili nelagodu povezanu s mišićno-koštanim sustavom, a na bolovanju ih je bilo od 55,0 % do 81,0 %, ovisno o području poremećaja. Prema rezultatima, najveći broj ispitanika navodi da se u posljednjih 12 mjeseci učestalost problema (boli/nelagode) mišićno-koštanog sustava povećavala nakon provođenja tjelesne aktivnosti visokog intenziteta, a da tjelesna aktivnost niskog intenziteta nije utjecala na pojavu boli/nelagode. Bol i nelagoda povezana s mišićno-koštanim sustavom kod 42,1 % ispitanika se javlja ponekad na radnom mjestu, dok se kod 17,5 % ispitanika ova bol i nelagoda javlja gotovo uvijek na radnom mjestu.

Najviše ispitanika u provedenom istraživanju navodi saginjanje, a najmanje pad kao uzrok problema mišićno-koštanog sustava na radnom mjestu u proteklih 12 mjeseci. Situacije koje su

ispitanici najviše povezali s pojavom boli i nelagode su premještanje pacijenta s kreveta na nosila i premještanja pacijenta do nosila korištenjem kardijalke. Nasuprot navedenom, na pojavu boli i nelagode najmanje je utjecalo premještanje pacijenta do nosila korištenjem vakuum madraca i dugotrajno sjedenje. Istraživanje provedeno u Jordanu (18) pokazalo je da su najčešći čimbenici rizika za razvoj poremećaja mišićno-koštanog sustava u izvanbolničkom HMS-u podizanje pacijenata, opterećenje, saginjanje i nošenje teške opreme. Sustavni pregled literature iz 2022. godine (13) pokazao je da su najčešći čimbenici rizika za ozljede i poremećaje mišićno-koštanog sustava u izvanbolničkom HMS-u padovi, poskliznuća, spoticanja i prenaprezanja tijekom podizanja ili nošenja pacijenata ili teške opreme. Isto istraživanje je pokazalo da su dominantni čimbenici rizika bili podizanje, rad u nezgodnim položajima, utovar pacijenata u vozilo hitne pomoći i postupci kardiopulmonalne reanimacije. Istraživanje provedeno u Iranu (11) pokazalo je da se gotovo polovica slučajeva bolova u leđima među sudionicima istraživanja pojavila nakon podizanja i transporta teških pacijenata ili predmeta. U Saudijskoj Arabiji (17) kao najčešći čimbenici za mišićno-koštane poremećaje su se pokazali saginjanja i loš položaj tijela tijekom izvođenja radnih zadataka, dok se u Švedskoj (20) kao najznačajniji čimbenik pokazalo čučanje na podu tijekom kardiopulmonalne reanimacije, pretjerano uvijanje donjeg dijela leđa te savijanje tijekom prijenosa pacijenta preko stepenica i nošenja teške opreme.

Ispitanici u provedenom istraživanju u najvećem broju navode da imaju probleme u području donjeg dijela leđa, a najmanje ih ima probleme u području laktova i gležnjeva. Kod djelatnika HMS-a u Jordanu (18) bol i nelagoda se najčešće javljaju u gornjem dijelu leđa, koljenima i ramenima, dok se u sustavnom pregledu literature (13) pokazalo da su leđa i vrat najčešće područje poremećaja. Istraživanje provedeno u Saudijskoj Arabiji (17) pokazalo je da je najveća učestalost ozljeda i poremećaja u području donjeg i srednjeg dijela leđa, vrata i koljena, a najmanja u području kukova. U Iranu (15) se ozljede i poremećaji mišićno-koštanog sustava kod djelatnika izvanbolničkog HMS-a najčešće prijavljuju u području vrata, glave, koljena i zapešća, a najmanja je učestalost bolova i nelagode u području laktova. Istraživanje ozljeda i poremećaja mišićno-koštanog sustava u izvanbolničkoj hitnoj službi na području države Ohio je pokazalo da je u ovoj populaciji visok postotak ozljeda u području leđa i ramenima, koje su najčešće rezultat prenaprezanja (23).

U ispitivanju povezanosti poremećaja mišićno-koštanog sustava s uvjetima rada ispitan je utjecaj poremećaja na rad u specifičnim radnim uvjetima. Pokazalo se da što su veći bol i nelagoda u području vrata, ramena, laktova, donjeg dijela leđa, kukova, koljena i gležnjeva za

ispitanike je teže raditi u uvjetima rada koji uključuju prenaprezanje, saginjanje, pretjerano fizičko opterećenje, poskliznuće, spoticanje, pad, izloženost štetnim uvjetima, rad u uvjetima visokih i niskih temperatura, na kiši, vjetru i otvorenom tijekom noći te situacije nasilja od strane pacijenta i obitelji. Rezultati su pokazali da bol i nelagoda u srednjem dijelu leđa značajno ograničavaju rad ispitanika u uvjetima koji uključuju prenaprezanje, pretjerano fizičko opterećenje, poskliznuće, spoticanje, pad, izloženost štetnim uvjetima, rad u uvjetima visoke i niske temperature te nasilje od strane pacijenata i obitelji. Poremećaji mišićno-koštanog sustava kao ograničenje u radu dokazano je u istraživanjima provedenim na području Jordana (18).

U ispitivanju razlika u odnosu na demografske varijable pokazale su se razlike u odnosu na spol, razinu obrazovanja, radno mjesto ispitanika, korištenju bolovanja, uzimanju terapije zbog problema s mišićno-koštanim sustavom i dobi ispitanika. Žene imaju značajno češće poremećaje u području vrata, ramena, srednjeg dijela leđa, koljena i gležnjeva u odnosu na muškarce. Za razliku od dobivenih rezultata, mišićno-koštana bol u svim dijelovima tijela, osim u vratu, značajno je više prijavljena među muškarcima nego ženama u Jordanu (18), dok je u Danskoj učestalost pojave bolova u donjem dijelu leđa podjednaka i kod žena i kod muškaraca. U istraživanju provedenom u Švedskoj (20) se pokazalo da je bol u donjem dijelu leđa značajno češća kod muškaraca, dok se bol u području vrata i ramena češće javlja kod žena. Razlike u učestalosti problema koje su se pokazale u navedenim istraživanjima mogu biti rezultat organizacije rada, radnog mjesta i sudjelovanja u aktivnostima dizanja i premještanja pacijenata. Ispitanici sa srednjom školom imaju značajno češće poremećaje u području srednjeg dijela leđa u odnosu na ispitanike s visokom stručnom spremom. Ovi su rezultati djelomično sukladni rezultatima istraživanja u Jordanu (18), gdje se pokazalo da ispitanici s nižom razinom obrazovanja imaju veću učestalost poremećaja mišićno-koštanog sustava, no najčešće područje u kojem se javlja bol je područje gležnja. Ispitanici koji rade kao dispečeri Medicinsko prijavno-dojavne jedinice (MPDJ) značajno češće imaju bol i nelagodu u području kukova u odnosu na ispitanike koji rade u timu 2 te u području gležnjeva u odnosu na zaposlenike u administraciji. Povećana učestalost boli i nelagode kod dispečera može se objasniti dugim razdobljima sjedenja, koja su čimbenik rizika za razvoj poremećaja mišićno-koštanog sustava (24, 25).

Rezultati su pokazali da ispitanici koji češće koriste bolovanje imaju značajno veće poremećaje svih područja mišićno-koštanog sustava u odnosu na one koji ne koriste bolovanje i ne piju analgetike. Navedeno pokazuje da su poremećaji mišićno-koštanog sustava jedan od glavnih uzroka korištenja bolovanja u Zavodu za hitnu medicinu Vukovarsko-srijemske županije.

Također se pokazalo da je težina poremećaja kod najvećeg broja ispitanika zahtijevala uzimanje terapije. Provedeno istraživanje je pokazalo da su što je veća životna dob i dulji radni staž ispitanika poremećaji mišićno-koštanog sustava su veći, a dulji radni staž u izvanbolničkom HMS-u dovodi do većeg poremećaja u području laktova, srednjeg i donjeg dijela leđa, kukova i koljena. Istraživanje u Jordanu (18) je također pokazalo da je mišićno-koštana bol u svim dijelovima tijela značajno povezana s godinama života i radnog staža, odnosno veća učestalost boli bila je prisutna kod djelatnika izvanbolničkog HMS-a u većim dobnim skupinama i s duljim radnim stažem. U istom istraživanju se pokazalo da ispitanici veće životne dobi češće imaju probleme s pojavom boli i nelagode u području vrata, laktova, donjeg dijela leđa, kukova i gležnjeva, a ispitanici s duljim radnim stažem su imali veću učestalost pojave boli u području ramena. Veće radno iskustvo i veća učestalost mišićno-koštanih poremećaja također se pokazala u istraživanjima na području Irana (11, 16) i Saudijske Arabije (17).

Kao jedan od problema u planiranju i provođenju strategija prevencije je visoka cijena opreme koja može olakšati rad djelatnika HMS-a, ali i planiranje strategija bez uzimanja u obzir mišljenja i iskustva djelatnika koji rade na terenu (26). Ove strategije trebale bi uključivati metode prevencije na svim razinama, koje se moraju kretati od nabave ergonomске opreme i osiguravanja podrške i potpore na razini sustava i ustanove. Djelatnici izvanbolničkog HMS-a trebali bi prolaziti obuke pravilne mehanike tijela tijekom izvođenja pokreta u radu s pacijentima, što može smanjiti utjecaj na mišićno-koštani sustav (27, 28). Uzimajući u obzir da djelatnici izvanbolničkog HMS-a imaju razdoblja sjedilačkog rada, nakon kojega iznenada imaju visoke fizičke i psihičke zahtjeve, programi vježbanja mogu značajno povećati razinu otpornosti (29). Svi čimbenici rizika za poremećaje mišićno-koštanog sustava mogu se smatrati rutinskim aktivnostima i ponašanjima u radu djelatnika izvanbolničkog HMS-a, što znači da se ne mogu izbjeći, no mogu se minimizirati osiguravanjem dodatne opreme koja može smanjiti izvođenje ovih pokreta i položaja. Neovisno o tome što su rizici rada u uvjetima izvanbolničkog HMS-a dobro istraženi i poznati, strategije prevencije još uvijek nisu u potpunosti implementirane u svim sustavima i u svim državama.



## 6. ZAKLJUČAK

Temeljem prikupljenih podataka mogu se donijeti ovi zaključci:

- Ukupno 43,4 % zaposlenika izvanbolničke hitne medicinske službe koji su sudjelovali u istraživanju je koristilo bolovanje, a 40,8 % ih je pilo terapiju zbog problema s mišićno-koštanim sustavom u proteklih 12 mjeseci. Najveća učestalost boli/nelagode je prisutna u donjem dijelu leđa, nakon izvođenja tjelesne aktivnosti visokog intenziteta, prilikom saginjanja, premještanja pacijenta s kreveta na nosila i premještanja pacijenta do nosila korištenjem kardijalke.
- Veća prisutnost poremećaja mišićno-koštanog sustava značajno otežava rad djelatnika u svim uvjetima rada, a bol u srednjem dijelu leđa značajno otežava rad u uvjetima koji uključuju prenaprezanje, pretjerano fizičko opterećenje, poskliznuće, spoticanje, pad, izloženost štetnim uvjetima, rad u uvjetima visoke i niske temperature te u uvjetima nasilja od strane pacijenata i obitelji.
- Učestalost poremećaja u području vrata, ramena, srednjeg dijela leđa, koljena i gležnjeva je veća kod žena, a učestalost poremećaja u području srednjeg dijela leđa je veća kod ispitanika sa srednjom u odnosu na ispitanike sa završenom visokom stručnom spremom. Dispečeri imaju značajno češće poremećaj u području kukova u odnosu na djelatnike u timu 2 i poremećaje u području gležnjeva u odnosu na djelatnike u administraciji. Ispitanici koji su koristili bolovanje i terapiju za bol imaju značajno veću učestalost poremećaja mišićno-koštanog sustava u odnosu na one koji nisu koristili bolovanje i terapiju.
- Veća dob ispitanika povezana je s većom učestalošću poremećaja u području laktova, srednjeg i donjeg dijela leđa, kukova, koljena i gležnjeva kod ispitanika, a dulji radni staž s većom učestalošću poremećaja u području laktova, ramena, srednjeg i donjeg dijela leđa, kukova, koljena i gležnjeva.

## 7. SAŽETAK

**Cilj istraživanja:** Ispitati učestalost poremećaja mišićnog-koštanog sustava kod zaposlenika izvanbolničke hitne medicinske službe i ispitati povezanost poremećaja mišićno-koštanog sustava s uvjetima rada, demografskim varijablama i dobi ispitanika u posljednjih 12 mjeseci.

**Nacrt studije:** Presječna studija.

**Ispitanici i metode:** Ispitanici su djelatnici Zavoda za hitnu medicinu Vukovarsko-srijemske županije. Ukupno je sudjelovalo 76 ispitanika. Korišten je anketni upitnik kreiran u svrhu istraživanja koji se sastojao od tri dijela. Za ispunjavanje upitnika bilo je potrebno 10 minuta. Istraživanje je anonimno, dobrovoljno i odobreno od Etičkog povjerenstva.

**Rezultati:** Poremećaji mišićno-koštanog sustava su čest uzrok korištenja bolovanja i terapije za bol i značajno ograničavaju rad djelatnika izvanbolničke hitne medicinske pomoći u svim uvjetima. Najčešće se javljaju u području donjeg dijela leđa, nakon izvođenja tjelesne aktivnosti visokog intenziteta, saginjanja, premještanja pacijenta s kreveta na nosila i do nosila korištenjem kardiološke stolice. Učestalost poremećaja je veća kod žena, djelatnika sa srednjom školom i dispečera. Veća životna dob i dulji radni staž povezani su s povećanom učestalošću poremećaja mišićno-koštanog sustava.

**Zaključak:** Potrebno je planirati i implementirati strategije prevencije mišićno-koštanih poremećaja u okviru djelatnosti izvanbolničke hitne medicinske službe te osigurati opremu u skladu s ergonomskim zahtjevima radnog mjesta.

**Ključne riječi:** izvanbolnička hitna medicinska služba; mišićno-koštani sustav; uvjeti rada.

## 8. SUMMARY

### **Association of Musculoskeletal Disorders with Work in Out-of-hospital Emergency Medical Services**

**Research Objective:** To examine the prevalence of musculoskeletal disorders among employees of out-of-hospital emergency medical services and to investigate the association of musculoskeletal disorders with working conditions, demographic variables, and the age of respondents in the past 12 months.

**Study Design:** Cross-sectional study.

**Respondents and Methods:** The respondents were employees of the Vukovar-Srijem County Emergency Medical Services. A total of 76 respondents participated. A survey questionnaire created for the purpose of the research was used, consisting of three parts. The completion of the questionnaire took 10 minutes. The research was anonymous, voluntary, and approved by the Ethics Committee.

**Results:** Musculoskeletal disorders are a common cause of sick leave and pain therapy, significantly limiting the work of out-of-hospital emergency medical services employees under all conditions. These disorders most frequently occur in the lower back area, following high-intensity physical activity, bending, transferring patients from the bed to the stretcher, and using a cardiological chair. The prevalence of these disorders is higher among women, employees with secondary education, and dispatchers. Older age and longer work experience are associated with an increased prevalence of musculoskeletal disorders.

**Conclusion:** It is necessary to plan and implement strategies for the prevention of musculoskeletal disorders within the out-of-hospital emergency medical services and to ensure equipment that meets the ergonomic requirements of the workplace.

**Keywords:** out-of-hospital emergency medical services; musculoskeletal system; working conditions.

---

## 9. LITERATURA

1. Vilella RC, Kumar A, Reddivari R. *Musculoskeletal Examination*. Treasure Island (FL): StatPearls Publishing; 2024.
2. Pan J, Lacroix D, Zhou Y, Wang B. Editorial: Biomechanical and biochemical regulation of the musculoskeletal system. *Front Bioeng Biotechnol*. 2023;11:1192638.
3. Bernard BP, U.S. Department of Health and Human Services, Centers for Disease control and Prevention, National Institute of Occupational Safety and Health. *Musculoskeletal disorders and workplace factors: a critical review of epidemiologic evidence for work-related musculoskeletal disorders of the neck, upper extremity, and lower back*. Washington (DC): DHHS (NIOSH) Publication; 1997.
4. *Work-Related Musculoskeletal Disorders & Ergonomics*. Centers for Disease Control and Prevention; 2020. Dostupno na: <https://www.cdc.gov/workplacehealthpromotion/health-strategies/musculoskeletal-disorders/index.html> (Datum pristupa: 25.4.2024.)
5. Oranye NO, Bennett J. Prevalence of work-related musculoskeletal and non-musculoskeletal injuries in health care workers: the implications for work disability management. *Ergonomics* 2018;61:355-66.
6. Maguire BJ, Hunting KL, Guidotti TL, Guidotti TL, Smith GS. Occupational injuries among emergency medical services personnel. *Prehosp Emerg Care* 2005;9:405-11.
7. Reichard AA, Marsh SM, Moore PH. Fatal and nonfatal injuries among emergency medical technicians and paramedics. *Prehosp Emerg Care*. 2011;15(4):511-7.
8. Maguire BJ, Smith S. Injuries and fatalities among emergency medical technicians and paramedics in the United States. *Prehosp Disaster Med*. 2013;28(4):376-82.
9. Taylor JA, Davis AL, Barnes A, Lacovara AV, Patel R. Injury risks of EMS responders: evidence from the National Fire Fighter Near-Miss Reporting System. *BMJ Open*. 2015;5:e007562
10. Coffey B, MacPhee R, Socha D, Fischer SL. A physical demands description of paramedic work in Canada. *Int J Ind Ergon* 2016;53:355-62.
11. Adib-Hajbaghery M, Zohreha J. Back pain among paramedics: a pilot study. *Nurs Midwifery Stud* 2013;2:103-4.
12. Studnek JR, Crawford JM. Factors associated with back problems among emergency medical technicians. *American J Industrial Med* 2007;50:464-9.

13. FriedenberG R, Kalichman L, Ezra D, Wacht O, Alperovitch-Najenson D. Work-related musculoskeletal disorders and injuries among emergency medical technicians and paramedics: a comprehensive narrative review. *Arch Environ Occup Health* 2022;77:9-17.
14. Hansen CD, Rasmussen K, Kyed M, Nielsen KJ, Andersen JH. Physical and psychosocial work environment factors and their association with health outcomes in Danish ambulance personnel—a cross-sectional study. *BMC Public Health* 2012;12:1-13.
15. ShafieZadeh KR. Prevalence of musculoskeletal disorders among Paramedics working in a large hospital in Ahwaz, Southwestern Iran in 2010. *Int J Occup Environ Med* 2011;2:157-65.
16. Sahraei MM, Molavi Verdanjani M, Soltanian A, Khatiban M. The relationship between musculoskeletal injuries and stress load in emergency medical staff of Hamadan province in 2019. *Avicenna J Nurs Midwifery Care* 2021;29:23-34.
17. Aljerian N, Alshehri S, Masudi E, Albawardi AM, Alzahrani F, Alanazi R. The prevalence of musculoskeletal disorders among EMS personnel in Saudi Arabia, Riyadh. *Egypt J Hosp Med* 2018;73:5777-82.
18. Nazzal MS, Oteir AO, Alrawashdeh A, Alwidyan MT, Obiedat Q, Almhdawi KA, i sur. Prevalence of work-related musculoskeletal disorders and associated factors affecting emergency medical services professionals in Jordan: a cross-sectional study. *BMJ Open*. 2024;14(4):e078601.
19. Tam GYT, Yeung SS. Perceived effort and low back pain in non-emergency ambulance workers: implications for rehabilitation. *J Occup Rehab*. 2006;16:231-40.
20. Aasa U, Barnekow-Berkvist M, Ænquist KA, Brulin C. Relationships between work-related factors and disorders in the neck-shoulder and low back region among female and male ambulance personnel. *J Occup Med*. 2005;47:481-9.
21. Sindik J. *Osnove istraživačkog rada u sestriinstvu*. Dubrovnik; Sveučilište u Dubrovniku; 2014.
22. Kearney J, Muir C, Smith K. Occupational injury among paramedics: a systematic review. *Inj Prev*. 2022;28(2):175-84.
23. Hanson B, Cooper SS, Tegarden T, Tipton L, Freeman AM, Davis KG, i sur. The impact of emergency responder musculoskeletal injuries in the State of Ohio. *Work*. 2021;68(4):1001-8.
24. Daneshmandi H, Choobineh A, Ghaem H, Karimi M. Adverse Effects of Prolonged Sitting Behavior on the General Health of Office Workers. *J Lifestyle Med*. 2017;7(2):69-75.

25. Gerr F, Marcus M, Ensor C, Kleinbaum D, Cohen S, Edwards A, i sur. A prospective study of computer users: I. Study design and incidence of musculoskeletal symptoms and disorders. *AM j Ind Med.* 2002;41(4):221-35.
26. Dropkin J, Moline J, Power PM, Kim H. A qualitative study of health problems, risk factors, and prevention among emergency medical service workers. *Work* 2015;52:935-51.
27. Pompeii LA, Lipscomb HJ, Schoenfisch AL, Demet JM. Musculoskeletal injuries resulting from patient handling tasks among hospital workers. *Am J Ind Med* 2009;52:571-8.
28. Fisher TF, Wintermeyer SF. Musculoskeletal disorders in EMS: creating employee awareness. *Prof Saf.* 2012;57:30-40.
29. Barrett JW. Fit to practice: does more need to be done to improve the health and wellbeing of paramedics. *J Paramed Pract* 2016;8:487-92.