

Vpliv bolečine v križu na začasno nezmožnost za delo

The Impact of Low Back Pain on Temporary Incapacity for Work

Andrea Margan - Čačič¹, Zmago Turk^{2*}, Miroslav Palfy²

¹ Obratna ambulanta Talum, Zdravstveni dom Ptuj, Tovarniška 10, 2325 Kidričevo

² Inštitut za fizikalno in rehabilitacijsko medicino, UKC Maribor, Ljubljanska 5, 2000 Maribor

Korespondenca/ Correspondence:
MDText

Ključne besede:
lumbalgija, bolniška odsotnost, delodajalec

Key words:
low back pain, sick leave, employers

Citirajte kot/Cite as:
Zdrav Vestn 2009;
78: 726–734

Prispelo: 05. jun. 2009,
Sprejeto: 21. nov. 2009

Izvleček

Izhodišča: Bolečina v križu je velik zdravstveni problem v razvitih državah. V zadnjih dvajsetih letih stroški, povezani z zdravljenjem, odsotnostjo z dela in invalidnostjo naraščajo in obremenjujejo tako delodajalca kot družbo v celoti. Predmet članka je raziskati vpliv bolečin v križu na začasno nezmožnost za delo.

Metode: V študijo smo vključili vse bolnike obratne ambulante, zaposlene v družbi Talum d.d, ki so v letu 2008 obiskali ambulanto zaradi bolečin v križu, ki so po Mednarodni klasifikaciji bolezni (1995) označene s šiframi: M 54.4 - Bolečina v križu (lumbago) z išiasom in M 54.5 - Bolečina v križu (bolečina v ledjih, napetost v križu, bolečina v križu). Pri pridobivanju podatkov smo uporabili zdravstvene kartoteke udeležencev. Pri izračunavanju bolniške odsotnosti smo uporabili indeks resnosti (število izgubljenih dni na eno bolezensko odsotnost z dela).

Rezultati: Rezultati raziskave so pokazali, da ima preventivno izvajanje fizioterapije ugoden učinek na indeks resnosti bolniške odsotnosti. Ta je bil pri opazovani populaciji 20,85 dni in značilno nižji od slovenskega povprečja za vse panoge.

Zaključki: Na bolniško odsotnost zaradi bolečin v križu vplivajo tako delovni pogoji kot zdravi življenjski slog. Delodajalec s svojimi dejavnostmi lahko posega na obe področji in tako vpliva na število dogodkov in stroške zdravljenja.

Abstract

Background: Low back pain is a major health issue in developed countries. In the last twenty years, costs related to medical treatment, absenteeism, and disability have increased and thus represent a burden not only for employers but also for the society as a whole. The objective of our research is to examine the impact of low back pain on temporary incapacity for work.

Methods: In our study we have included all infirmary patients, Talum employees, who visited the infirmary in year 2008 due to low back pain, according to International Classification of Diseases (1995) designated by the codes M 54.4 – Lumbago with sciatica, and M 54.5 – Low back pain (low pain, low back strain, lumbago). The data were obtained from the participants' medical records. Sick leave was calculated by means of Severity Index (the number of days lost to one sick leave).

Results: The research results have shown that the implementation of preventive physiotherapy had a beneficial effect on the sick leave severity index. The index of the observed population was 20.85 and as such considerably lower than the Slovenian average in every category.

Conclusions: Working condition and healthy life style influence sick leave due to low back pain. In order to improve working capacity of their workers and reduce the costs of medical treatment; conscious employers will actively support various programmes to improve both of them.

Uvod

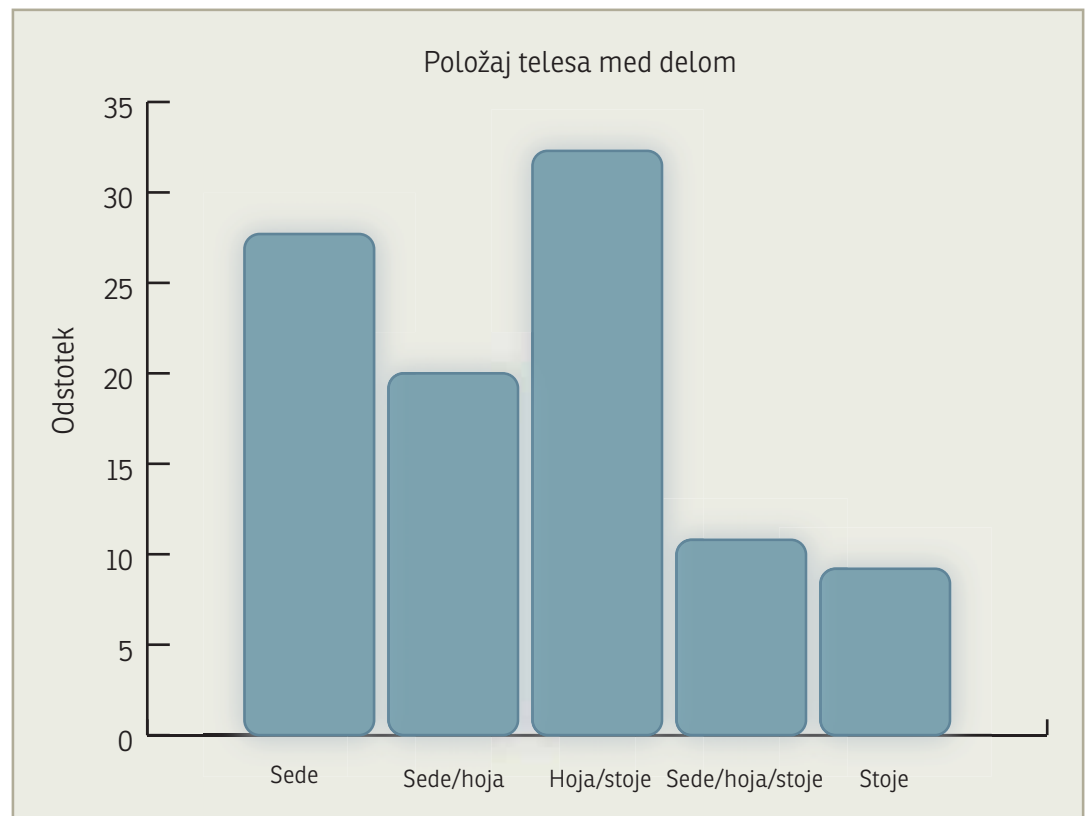
Bolečina v križu je simptom in ne bolezen, vzroki so lahko spondilogeni, nevrogeni, vaskularni, visceralni ali psihogeni.¹ Spondilogeno bolečino v križu lahko razdelimo na specifično in nespecifično. Specifično bolečino lahko identificiramo, povezana pa je z novotvorbo, vnetjem, zlomom ali vnetno spondiloartropatijo.² Predmet naše raziskave je nespecifična spondilogena bolečina v križu. Bolečina v križu, ki navzdol ne sega nižje od glutealnih gub ali kolen, pogosto pa jo spremlja krč ledvenih mišic imenujemo lumbalgija. Če se tem bolečinam pridruži še tipična nevrogena bolečina, ki se širi po poteku ishiadičnega ali femoralnega živca, in spremenjeni občutki v prizadetih dermatomih, govorimo o lumboishialgiji ali nevraradikulopatiji.³

Bolečina v križu je velik zdravstveni problem v razvitih državah in pomeni visok strošek, povezan z zdravljenjem, odsotnostjo z dela in invalidnostjo. V zadnjih dvajsetih letih so stroški, povezani z zdravljenjem bolečine v križu, porasli za 50 %, pogostost in etiologija pa se nista spremenili. 50 % ljudi v

dejavnem (delovnem) življenjskem obdobju ima bolečino v križu vsaj enkrat letno. Akutna bolečina v križu je peti najbolj pogosti vzrok obiska bolnika v ambulanti splošnega zdravnika.⁴

Obratna ambulanta Talum kot enota Zdravstvenega doma Ptuj je ena od redkih obratnih ambulant v Sloveniji, kjer se združuje preventivno in kurativno zdravstveno varstvo delavcev. Ambulanta je dostopna za vse, vendar so v večini zaposleni in upokojenci ter njihovi družinski člani. Talum, Tovarna aluminija, d.d., je podjetje, ki se od leta 1954 ukvarja s proizvodnjo in predelavo aluminija. V tovarni je na področju krepitve zdravja uveden projekt ZDRAVOTALUM, Dejavnosti za zdravje, ki med ostalim omogoča dejavno rekreacijo in fizioterapijo v preventivne namene. Zaposleni so vključeni v programe kineziterapije, kolesarjenja, pohodništva ter hidroterapije v Termah Ptuj.

Glede na veliko število delovnih mest se obremenitve in škodljivosti zaposlenih zelo razlikujejo. Na delovnih mestih v proizvodnji so to najpogostejše: dinamične in statične obremenitve telesa, obremenitve sluha, vida in ravnotežja, izmensko delo, neugodni kli-



Slika 1: Položaj telesa med delom pri udeležencih raziskave

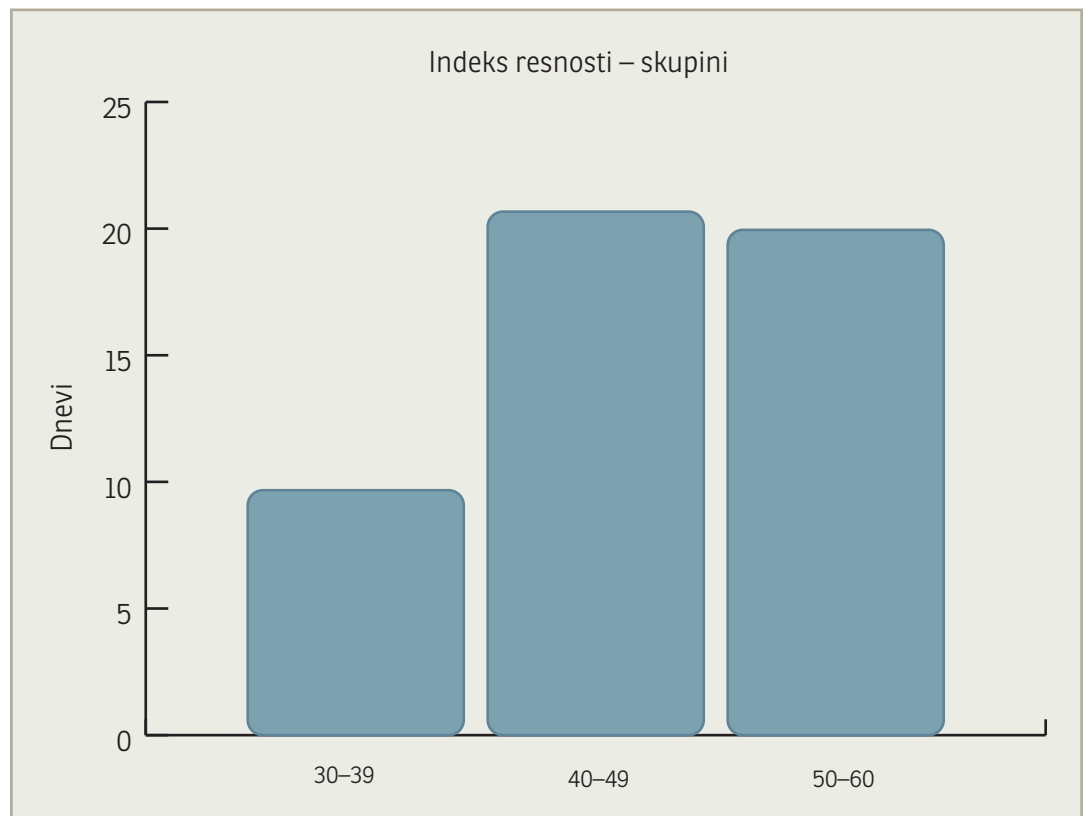
matski pogoji, delo v prahu in s kemičnimi snovmi ter delo v območju nizkofrekvenčnega elektromagnetnega sevanja. Na delovnih mestih zunaj proizvodnje prevladujejo statične obremenitve telesa, obremenitve vida in duševne obremenitve. V treh fazah posodobitve proizvodnje so se z uvedbo avtomatizacije, robotizacije in daljinskega vodenja procesov zmanjšale telesne obremenitve delavcev.

Bolečina v križu je pogosto odvisna od položaja telesa med delom, indeksa telesne mase in oblike terapije. Obratni zdravniki predpisujejo programe fizioterapije, zato smo želeli raziskati, ali pravilno odmerjeni program fizioterapije zmanjšuje bolniško odsotnost zaradi bolečine v križu.

Preiskovanci in metode

Nabor udeležencev je slonel na računalniško pridobljenem seznamu bolnikov obratne ambulante, zaposlenih v Talumu d.d., ki so v obdobju od 3.1.2008 do 31.12.2008 vsaj enkrat obiskali ambulanto zaradi bolečin v križu, ki so po Mednarodni klasifikaciji bolezni (1995) označene s šiframi: M 54.4 - Bolečina

v križu (lumbago) z išiasom in M 54.5 - Bolečina v križu (bolečina v ledjih, napetost v križu, bolečina v križu).⁵ Podatke, ki smo jih v raziskavi uporabili, smo dobili po pregledu zdravstvene dokumentacije v zdravstvenih kartotekah omenjenih oseb (pregled vložnih listov in izvidov, ki so bili na voljo v zdravstvenih kartotekah). Nekatere diagnoze so bile na kontrolnih pregledih dopolnjene še z diagnozami, pridobljenimi na osnovi izvidov radioloških preiskav: M 48.0 - Spinalna stenoza, M51.1 - Okvare medvretenčne ploščice lumbalne in drugih delov hrbtenice z radikulopatijo (Išijas zaradi okvare medvretenčne ploščice) in M51.9 - Okvara medvretenčne ploščice, neopredeljena. V raziskavo je bilo vključeno 65 zaposlenih, od tega 60 moških in 5 žensk. Glede na nizki delež žensk v raziskavi (7,69 %) smo se odločili, da bomo vse rezultate prikazali enotno in nerazdeljeno po spolu. Za testiranje razlik med skupinama smo uporabili neparametrične teste (Mann-Whitney test in Kruskal Wallisov test). Indeks resnosti začasne nezmožnosti za delo smo prikazali kot srednjo vrednost, standardno deviacijo in mediano te vrednosti. Analizo povezanosti med dvema numeričnima



Slika 2: Indeks resnosti (v dnevih) – skupni po starosti udeležencev

spremenljivkama smo ovrednotili s Spearmanovim korelacijskim koeficientom. Pri preizkušanju domnev smo vrednost $p < 0,05$ imeli za statistično značilno. Statistične izračune smo opravili s pomočjo programskega paketa SPSS 15.0.⁶

Rezultati

Starost udeležencev raziskave

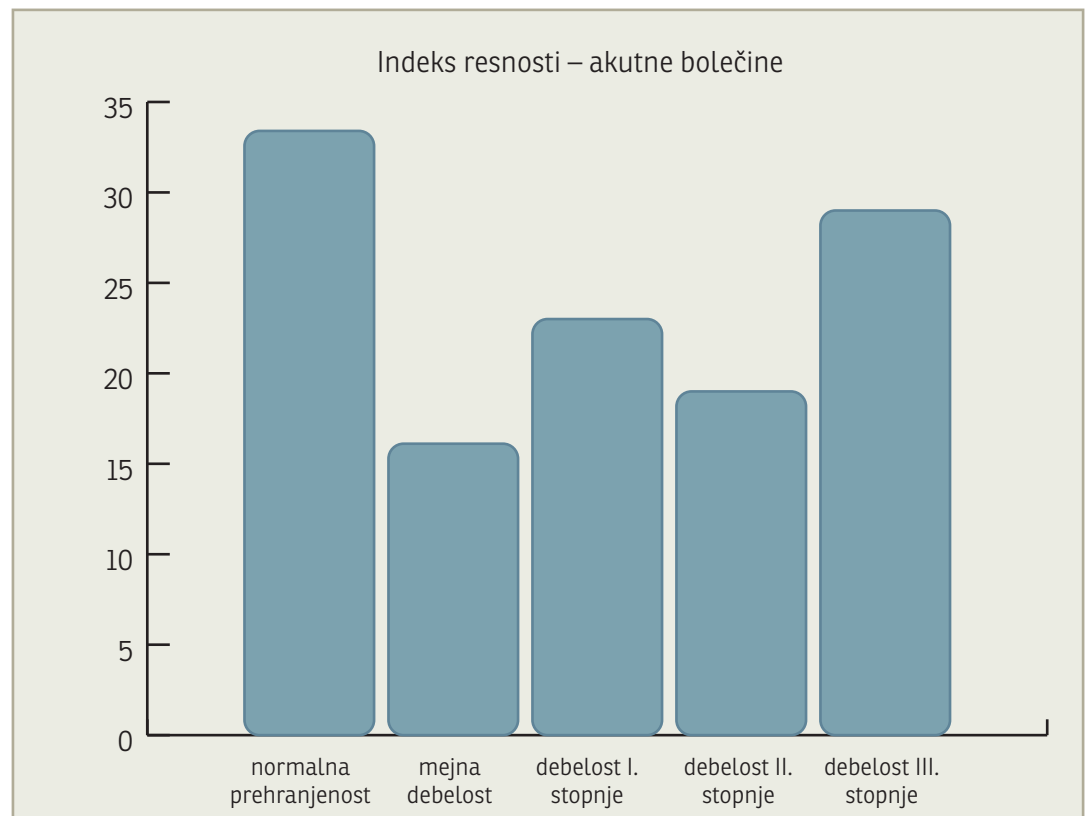
Povprečna starost vseh udeležencev je bila $47,86 \pm 0,83$ let. Najmlajši je bil star 30 let, najstarejši 61 let. Zanimalo nas je tudi, pri kateri starosti so udeleženci raziskave prvič iskali pomoč zaradi bolečin v hrbtu. Do tega podatka smo prišli po pregledu celotne medicinske dokumentacije (ta je bila na voljo za vse udeležence raziskave). Povprečna starost, pri kateri so zaradi bolečin v hrbtu prvič obiskali izbranega zdravnika, je bila 37 let. Najnižja starost ob prvem nastopu bolečin v križu je bila 23 let, najvišja pa 55 let.

Razlog obiska

Največ udeležencev je zdravniško pomoč iskalo samo zaradi bolečine v križu (M54.5) (69,23 %, N = 45), sledijo bolniki z bolečino v križu in pridruženimi znaki vzdraženja živčnih korenin (M54.4). Teh je bilo 15,38 % (N = 10) ter tistih z enako simptomatologijo zaradi okvare medvretenčne ploščice (M51.1). Diagnoze so večinoma bile postavljene na osnovi anamneze in fizikalnega statusa pri prvem pregledu v ambulanti. Nekatere izmed njih so bile naknadno (ob kontrolnih pregledih) dopolnjene na osnovi izvidov specialistov ostalih kliničnih strok (fizioterija, ortopedija in nevrokirurgija) oziroma z izvidi radioloških preiskav.

Fizikalna terapija

Fizikalne terapije se je v letu 2008 udeležila skoraj polovica vseh udeležencev (47,7 %, N = 31). Več kot polovico teh je na fizikalno zdravljenje napotil izbrani zdravnik (58,06 %, N = 18), preostale (N = 13) pa fiziater. Vzrok, da je tako veliko število bolnikov na fizikalno terapijo napotil izbrani zdravnik, je razen v krajši čakalni dobi tudi v tem, da v Kidriče-



Slika 3: Indeks resnosti akutnih bolečin (v dnevih) glede na indeks telesne mase udeležencev

vem obstaja organizirana zasebna fizioterapija s koncesijo, katero vodita dve višji fizioterapevki, delavcem pa je s strani delodajalca omogočeno (od oktobra do maja) brezplačno plavanje v Termah Ptuj. Vsem, ki so napoteni in so začasno nezmožni za delo zaradi fizioterapije, se svetuje, da se udeležijo skupinske vadbe – hidrogimnastike, ki jo vodijo fizioterapevti v bazenih Term Ptuj. V teh primerih bolniška odsotnost ni vezana na dom.

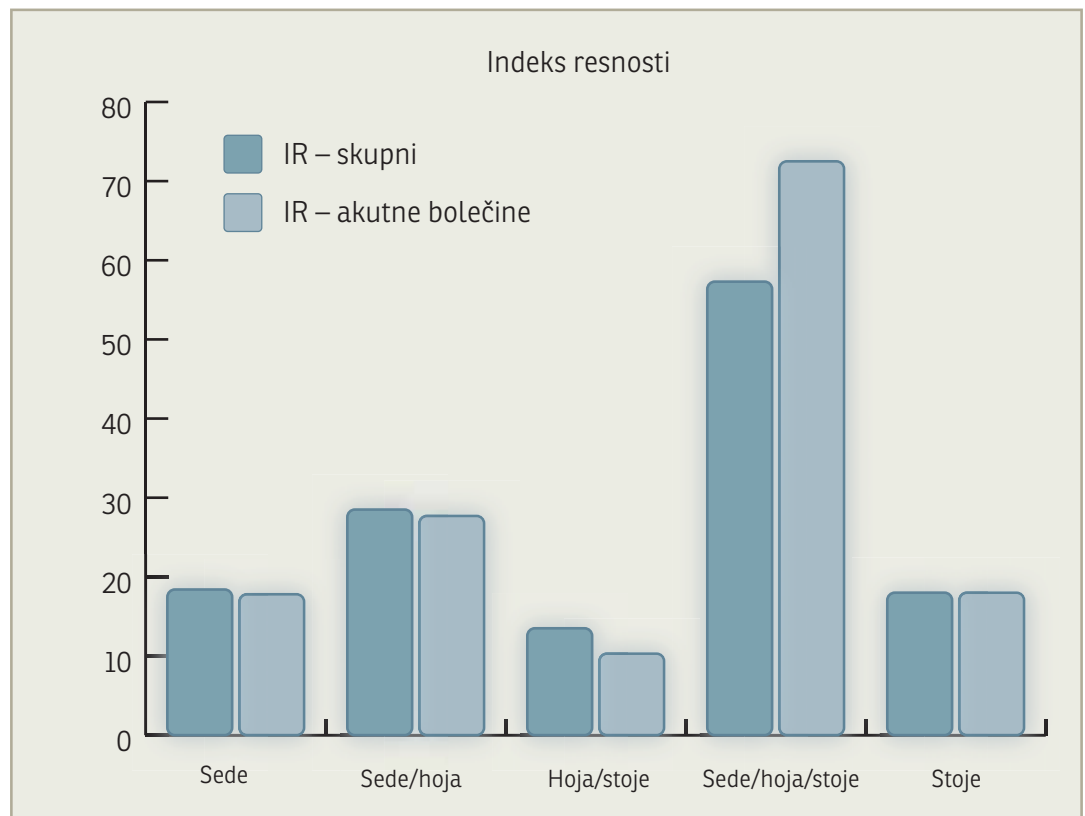
Indeks telesne mase udeležencev raziskave (ITM)

Ker je znano, da imajo osebe z nižjo telesno maso manj bolečin v hrbtu kot tiste z višjo, smo se odločili, da bomo raziskali tudi indeks telesne mase pri naših preiskovanih. Indeks telesne mase smo izračunali po enačbi: indeks telesne mase (kg/m^2) = telesna teža (kg)/telesna višina² (m^2).⁷ Podatke o telesni višini in teži smo dobili po pregledu zdravstvene dokumentacije (podatke, ki jih nismo imeli zapisane v kartoteki kurativnega zdravstvenega varstva, smo poiskali v kartotekah medicine dela, zabeleženih ob izvajanju preventivnih zdravstvenih pregledov delavcev). Povprečna vrednost ITM je

bila $28,34 \text{ kg}/\text{m}^2$ (mediana $27,8 \text{ kg}/\text{m}^2$), najnižji je bil $21,1 \text{ kg}/\text{m}^2$, najvišji $41,2 \text{ kg}/\text{m}^2$. Izračunani ITM smo zaradi opredelitve stanja prehranjenosti razdelili.⁸ Največ udeležencev ($46,15\%$; $N = 39$) raziskave je bilo mejno debelih (ITM: $25,0\text{--}29,9 \text{ kg}/\text{m}^2$), sledijo debeli I stopnje (ITM: $30,0\text{--}34,9 \text{ kg}/\text{m}^2$), teh je bilo $23,07\%$, in normalno prehranjeni z ITM med $18,5\text{--}24,9 \text{ kg}/\text{m}^2$ ($21,53\%$).

Vrsta dela

Na osnovi ocene tveganja in ogledov delovnih mest smo delovna mesta razdelili v različne skupine glede na statične in dinamične obremenitve hrbtenice. Upoštevali smo le tiste vrste dela (hoja/stoja/sede) in obremenitve ledveno križne hrbtenice (delo v predklonu, delo v prisilni drži), ki vsak dan trajajo najmanj $1/3$ delovnega časa. Rezultati raziskave so pokazali, da se pri večini ($63,07\%$, $N = 41$) dnevno pojavljajo dela, pri katerih prihaja do večjih obremenitev ledveno-križne hrbtenice (vključno s prenašanjem bremen v neugodnem položaju ledvene hrbtenice). Glede na posturalne obremenitve hrbtenice so največ bolečin v križu imeli tisti udeleženci, pri katerih se na delovnem me-



Slika 4: Indeks resnosti akutnih bolečin glede na položaj telesa med delom

stu izmenjujejo hojo in stoječe delo (32,31 %, N = 21), najmanj pa tisti s stoječim delom (9,2 %) (Slika 1). Ob upoštevanju prisotnosti prisilnih drž je največ bolečin v križu pri tistih, pri katerih se le-te pojavljajo v kombinaciji s hojo in stoječim delom.

Začasna nezmožnost za delo

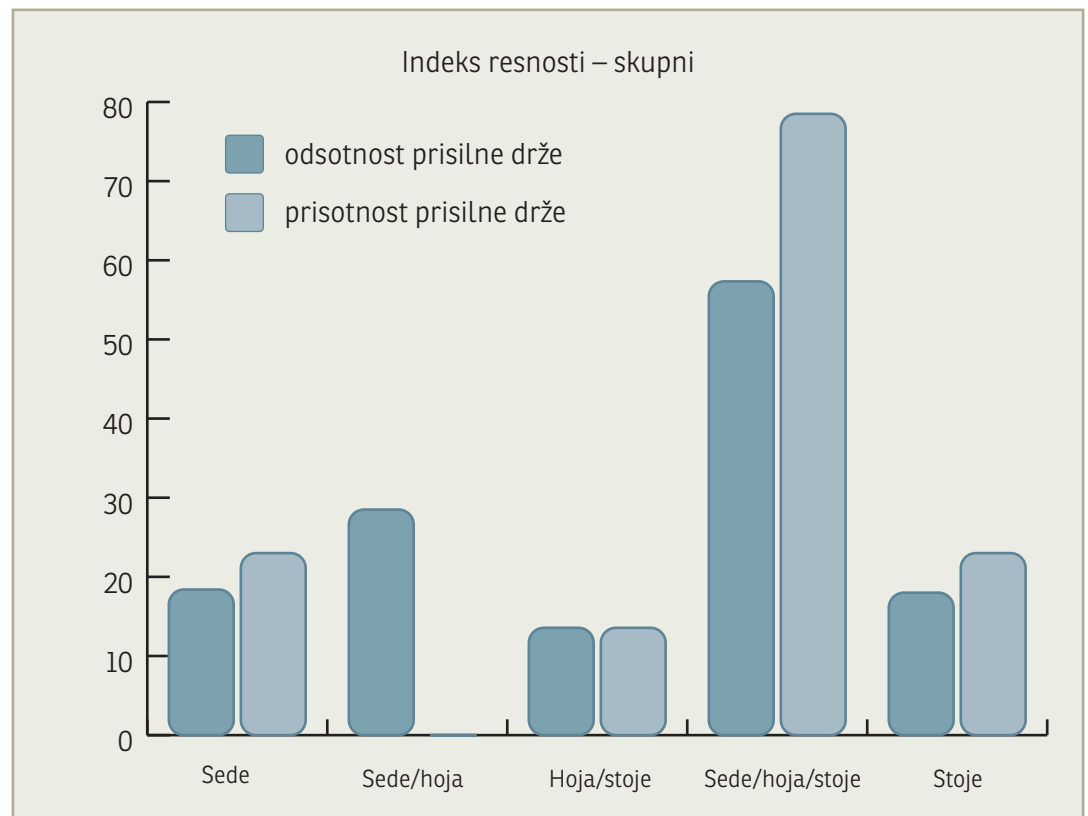
Zaradi bolečin v križu je bilo začasno nezmožno za delo 41 (63,07 %) udeležencev. Pri obdelavi podatkov o začasni nezmožnosti za delo smo upoštevali samo tiste udeležence, ki so bili bolniško odsotni. Predmet raziskovanja je bil indeks resnosti začasne nezmožnosti za delo. Indeks resnosti (IR) je povprečno trajanje ene odsotnosti z dela in nam pove število izgubljenih dni na eno bolezensko odsotnost z dela.⁹

Indeks resnosti bolniške odsotnosti

Povprečno trajanje ene odsotnosti z dela (IR) je bilo $24,68 \pm 4,72$ dni (mediana 14 dni). Najpogostejši razlog za bolniško odsotnost je bilo izvajanje fizioterapije (65,85 %, N = 27). V trajanju bolniške odsotnosti izrazito odstopa bolnik, ki je v letu 2008 prvič obiskal

zdravnika zaradi hudih bolečin v križu. Ta je bil odsoten 178 dni (130 dni 8-urne bolniške odsotnosti in 92 dni v skrajšanem, 4-urnem delovnem času). Ker skrajne vrednosti lahko povzročijo pomik vrednosti v eno smer, smo to vrednost izločili iz baze podatkov in izračunali povprečno trajanje bolniške odsotnosti brez te vrednosti. Tega ne bi smeli narediti v nobenem primeru, če bi bila baza podatkov velika in bi skrajne vrednosti bistveno ne vplivale na rezultat. V tem primeru je bil indeks resnosti $20,85 \pm 2,83$ dni (mediana 14 dni). IR zaradi fizioterapije je bil $12,52 \pm 0,25$ dni (mediana 12 dni), zaradi bolečin in omejene gibljivosti $21,57 \pm 4,32$ dni (mediana 14 dni). Torej je bil IR zaradi akutnih bolečin za 9 dni daljši kot v primerih obnovitvene fizioterapije (upoštevali smo samo dneve bolniške odsotnosti po razlogu). Iz omenjenih podatkov je razvidno, da je bil indeks resnosti zaradi akutne bolečine bistveno višji kot zaradi izvajanja fizioterapije; razlika je statistično značilna ($p = 0,028$). Nadalje nas je zanimalo, ali preventivno izvajanje fizioterapije vpliva na trajanje bolniške odsotnosti zaradi akutne simptomatologije. Primerjali smo trajanje bolniške odsotnosti

Slika 5: Indeks resnosti skupni glede na položaj telesa med delom in prisotnost prisilne drže



zaradi akutnih bolečin med tistimi, ki so v letu 2008 opravili fizioterapijo v primerjavi s tistimi, ki je niso. Skupno trajanje bolniške odsotnosti zaradi akutnih bolečin je bilo pri tistih, ki so izvajali fizioterapijo 227 dni, pri tistih, ki je niso 269 dni, razlika je statistično značilna ($p = 0,004$).

Ponovitev bolniške odsotnosti za isto diagnozo je bila v enem letu prisotna pri 12 udeležencih (29,26 %), vendar je v 9 primerih šlo za ponovno zadržanost zaradi izvajanja fizioterapije.

Indeks resnosti bolniške odsotnosti glede na starost udeležencev raziskave

Najvišji IR je v starosti 40–49 let, najnižji pri mlajših od 40 let (Slika 2). Pri mlajših od 40 let je najpogostejši vzrok za odsotnost izvajanje fizioterapije (samo en primer odsotnosti zaradi akutnih bolečin), zato nas je zanimalo, ali obstajajo razlike med IR zaradi akutnih bolečin glede na starost udeležencev. V skupini od 40–49 let je IR bil $23,64 \pm 8,48$ dni (mediana 11 dni), pri starejših od 50 let pa $21 \pm 3,34$ dni (mediana 15 dni). Kljub temu ni

smo uspeli dokazati statistično značilno daljše odsotnosti pri mlajših od 50 let (za skupno bolniško odsotnost je $p = 0,558$, za akutne bolečine $p = 0,116$).

Indeks resnosti bolniške odsotnosti glede na ITM udeležencev raziskave

Rezultati raziskave so pokazali, da je indeks resnosti najvišji pri normalno prehranjenih $33,83 \pm 15$ dni (mediana 15 dni), najnižji pa pri mejno debelih ($17,32 \pm 2,13$ dni; mediana 12 dni). Tudi IR zaradi akutnih bolečin ne kaže bistvenega odstopanja (Slika 3). Kljub ugotovljenim razlikam v IR glede na ITM, te razlike niso statistično značilne. Trajanje bolniške odsotnosti ne korelira z indeksom telesne mase.

Indeks resnosti bolniške odsotnosti glede na položaj telesa med delom

Glede na vrsto dela je različno trajanje tudi začasne odsotnosti z dela. Najnižji IR tako skupni kot zaradi akutnih bolečin je bil pri delavcih s kombinacijo hoje in stoječega dela (Slika 4). V obeh primerih smo dokazali statistično značilne razlike med IR glede na



Slika 6: Starost udeležencev raziskave

različne položaje telesa med delom ($p=0,037$ za skupni IR in $p=0,041$ za IR zaradi akutnih bolečin).

Nadalje nas je zanimalo, kako prisotnost prisilne drže vpliva na trajanje bolniške odsotnosti. Prisilnih drž ni bilo pri tistih, ki opravljajo sedeče delo v kombinaciji s hojo. Prisotnost prisilne drže je povečala celotni indeks resnosti v skupini s sedečim delom in pri kombinaciji sedečega dela, hoje in stoje (Slika 5), predvsem na račun preventivne fizioterapije. Prisotnost prisilne drže namreč ni bistveno vplivala na IR zaradi akutnih bolečin.

Razpravljanje

Največ udeležencev raziskave je bilo staro med 40–49 let (Slika 6), kar se ujema s podatkom, da se najpogosteje bolečine v križu pojavljajo med 35. in 55. letom starosti.^{4,10}

Tudi na našem vzorcu se je z višanjem indeksa telesne mase višal indeks resnosti bolniške odsotnosti, vendar te vrednosti ne kažejo ustaljen trend rasti in so le delno skladne s splošno sprejetimi dognanji, da je življenjski slog pomemben dejavnik tveganja za nastanek boleznih gibal in da je debelost tudi eden od dejavnikov tveganja za bolečino v križu (tisti z nižjo telesno maso imajo manj bolečin v hrbtu kot tisti z višjo).¹¹ Razlogov za to je lahko več, zanesljivo je na to vplival premajhen vzorec. Tudi sicer so podatki o vplivu debelosti na bolečino v križu kontroverzni. Samo v dveh študijah na velikem vzorcu so dokazali povezavo med debelostjo in bolečinami v križu.^{12,13} Eden od vzrokov za to je vsekakor tudi ta, da je sam pojem bolečina v križu premalo specifičen in predstavlja simptom in ne diagnozo kot tako. Nadalje indeks telesne mase ni specifičen kazalec gibalno/športne dejavnosti udeležencev, zato bi bilo pri načrtovanju naslednjih raziskav potrebno upoštevati le to kot vodilno pri ocenjevanju indeksa resnosti bolniške odsotnosti.

Glede na položaj telesa med delom je najmanj bolečin v križu imela skupina delavcev, ki ima razgibano delo, izmenoma sede, stoje s hojo brez prisilne drže ledvene hrbtenice. Tudi ob prisotnosti prisilne drže je najmanj bolečin v isti skupini. Prisotnost prisilne drže najpogosteje povzroča bolečine pri delavcih,

pri katerih se le te kombinirajo s pretežno stoječim delom oziroma delom, pri katerem prihaja do kombinacije stoječega dela in hoje. Naši rezultati so skladni s splošnimi priporočili delodajalcem, da delavcem omogočijo čim bolj pestra dela, kjer ne prihaja do dolgotrajnih, čezmernih obremenitev gibal.^{9,14,15} Vendar indeks resnosti bolniške odsotnosti ni sledil tem podatkom. Bil je najvišji prav skupini, ki sicer najmanj poroča o bolečinah v križu. Razlog, zakaj je tako, je velikost vzorca. V tej skupini sta namreč dve skrajni vrednosti bolniške odsotnosti (60 in 97 dni), ki bistveno vplivata na končni izid IR.

Preventivno izvajanje fizioterapije ima ugoden učinek na IR bolniške odsotnosti, (v tej skupini smo dokazali statistično značilno krajšo odsotnost zaradi akutnih bolečin). Povprečna odsotnost zaradi dorzopatij ledvene hrbtenice za vse panoge v Republiki Sloveniji v letu 2004 je bila 27,60 dni (za moške 26,76 %).⁹ Največ odsotnosti je bilo v gradbeništvu, proizvodnji kovinskih izdelkov ter strojev in naprav in v dejavnosti javne uprave in obrambe. Indeks resnosti je bil najvišji pri ribičih in ribogojstvu (73,6 dni).⁹ Podatkov o indeksu resnosti v predelovalni kovinski industriji nismo dobili, vendar imajo v primerjavi s slovenskim povprečjem naši preiskovanci statistično značilno nižji indeks resnosti (20,85 dni, $p = 0,043$). Zasluge za to dejstvo lahko pripišemo tudi delodajalcu, ki s svojimi dejavnostmi za zdravje spodbuja delavce k zdravemu življenjskemu slogu.

Zaključek

V luči visokih stroškov družbe, ki so posledica bolečin v križu (zdravljenje, absentizem in invalidnost), mislimo, da je usmerjenost podjetja k zmanjševanju bolečin v križu med zaposlenimi pravilna. Temu v prid govori indeks resnosti bolniške odsotnosti. Potrebni so ekonomski izračuni koristi delodajalca, s katerimi bi ugotavljali, ali je, glede na naš sistem zavarovanja, ki bremeni delodajalca samo prvih 30 dni bolniške odsotnosti, to tudi za delodajalca ekonomsko upravičeni vložek.

Literatura

1. Herman S. Bolečina v križu z ortopedskega vidika. In: Mrevlje F, Možina H, Kocijančič A eds. 42. Tavčarjevi dnevi, Zbornik predavanj, povzetkov posterjev in kliničnih primerov. Ljubljana: Katedra za interno medicino, Medicinska fakulteta, Univerza v Ljubljani, 2000: 187–91
2. Škvarč-Krčevski N. Načela zdravljenja bolečine v križu. In: Mrevlje F, Možina H, Kocijančič A, eds. 42. Tavčarjevi dnevi, Zbornik predavanj, povzetkov posterjev in kliničnih primerov. Ljubljana: Katedra za interno medicino, Medicinska fakulteta, Univerza v Ljubljani; 2000: 192–7.
3. Košak R, Travnik L, Kocijančič B. Akutna bolečina v ledveni hrbtenici, Obravnava ortopedskega bolnika v ambulanti družinskega zdravnika; 24. Ortopedski dnevi, Ljubljana 2007.
4. Drobnič-Kovač D. Obravnava bolnika z bolečino v križu. *Zdrav Vestn* 2002; 71: 97–100.
5. Inštitut za varovanje zdravja Republike Slovenije. Mednarodna klasifikacija bolezni in sorodnih zdravstvenih problemov za statistične namene. Deseta revizija. 1. knjiga, 2. izdaja. Ljubljana: Inštitut za varovanje zdravja Republike Slovenije; 2005.
6. SPSS 15.0 (Statistical Package for the Social Sciences) SPSS Statistics Inc. 2006
7. Bray GA. Pathophysiology of obesity. *Am J Clin Nutr* 1992; 55: 488–94.
8. Keber I. Debelost kot dejavnik tveganja pri nastanku kroničnih bolezni. In: Pokorn D, eds. Zbornik referatov s seminarja Socialno medicinski vidiki debelosti; 1999 jun 4; Ljubljana. Ljubljana: Medicinska fakulteta, Inštitut za higieno, 1999. p. 41–54.
9. Bilban M. Obvladovanje tveganj in preprečevanje zdravstvenih posledic dela s poudarkom na boleznih gibal. In: Pavlovčič V, ed. Dela nezmožnost ortopedskega bolnika, 23. Ortopedski dnevi, Ortopedska klinika Ljubljana, Ljubljana; 2006. p. 95–159.
10. Andersson GBJ. The Epidemiology of spinal disorders. In: Frymoyer JW, ed. *The adult spine: Principles and practice* 2nd edition : Raven Press, 1997. p. 93–4.
11. Leboeuf-Yde C, Kyvik KO, Bruun NH. Low back pain and lifestyle. Part II- Obesity. *Spine* 1999; 24: 779–84.
12. Bayramoğlu M, Akman MN, Kılınc Ş, Çetin N, Yavuz N, Özker R. Isokinetic measurement of trunk muscle strength in women with chronic low-back pain. *Am J Phys Med Rehabil.* 2001; 80: 650–5.
13. Tsuritani I, Honda R, Noborisaka Y, Ishida M, Ishizaki M, Yamada Y. Impact of obesity on musculoskeletal pain and difficulty of daily movements in Japanese middle-aged women. *Maturitas.* 2002; 42: 23–30.
14. Evanoff BA. Back and lower extremity disorders IN. Rosenstock et al. *Textbook of clinical occupational and environmental medicine* 2nd edition: Elsevier Saunders, 2005.p.527-532.
15. G. Waddell and A. K. Burton. Occupational health guidelines for the management of low back pain at work: evidence review. *Occupational Medicine* 51:124-135 (2001)