

# Vsebina - Contents

**Marjan Bilban,**  
prim., prof. dr., dr. med.  
ZVD Zavod za varstvo pri delu,  
Chengdujska cesta 25, Ljubljana  
UL MF Katedra za javno zdravje,  
Zaloška cesta 4, Ljubljana; mar-  
jan.bilban @zvd.si

**Stožer Andraž,** Trčova 142,  
Malečnik

## **DVIGOVANJE BREMEN KOT VELIKJAVNOZDRAVSTVENI PROBLEM ZAPOSLENIH**

### **POVZETEK**

Prispevek se ukvarja z dviganjem bremen in bolečinami v križu ter odnosom med obema entitetama, predvsem pa z možnostmi vplivanja na ta odnos. Bolečine v križu so najpogostejša in z nekaterih drugih obravnavanih vidikov najpomembnejša posledica obremenitev na delovnem mestu. Dviganje bremen se med številnimi in raznolikimi obremenitvami izpostavlja zato, ker je njegov delež pri nastanku bolečin v križu največji. Oba pojma nista v preprostem kavzalnem odnosu, saj so bolečine v križu le ena od posledic in dviganje bremen le eden od vzrokov, vendar se njun odnos idealnemu približa dovolj, da lahko podrobno spoznamo njegove številne značilnosti in nanj učinkovito vplivamo. Prispevek povzema in razlaga epidemiološke značilnosti bolečin v križu in nekatere dejavnike tveganja, ki v njihovem nastanku sodelujejo poleg dviganja bremen ter so zato pomembni za razumevanje etiopatogeneze tega problema, za njegovo diagnostiko in diferencialno diagnostiko. Ob slednjih navaja nekaj nasvetov za terapevtsko obravnavo pacienta z bolečinami v križu in podaja smernice za vrnitev na delo. Predstavlja nov model za kvantitativno oceno pripisljivega (etiološkega) deleža treh dejavnikov tveganja delovnega okolja in psihološkega dejavnika pri nastanku bolečin v križu.

**Ključne besede:** Dviganje bremen, bolečina v križu, medicina dela.

## **MANUAL HANDLING AS A BIG PUBLIC HEALTH PROBLEM OF THE EMPLOYED**

### **ABSTRACT**

The article deals with manual handling and lower back pain and the relation between the two entities, and especially with the chance of influencing the relation. The lower back pain is one of the most frequent, and from certain viewpoints, the most dealt with, working place strains. Manual handling is exposed from other and various working place strains as its share in causing lower back pain is the biggest. Both notions are not in causal relation as the lower back pains are only one of the consequences and lifting only one of causes, yet their relation is neared enough to detailed recognizing its numerous characteristics, and it can be effectively influenced. The article summarizes and explains epidemiological characteristics of lower back pains and some risk factors that are present at their start besides the lifting objects and are therefore significant for etiopathogenesis understanding of the problem, for its diagnostics and differential diagnostics. For the least there is some advice listed for therapeutical treatment of the patient suffering from lower back pain and suggests guidelines for getting back to work. It introduces a new model for the quantity evaluation of etiological share of the three risk factors of work environment and the psychological factor of the lower back pain.

**Key words:** Occupational medicine - occupational health, manual handling, lower back pain



## Dvigovanje bremen kot velik javnozdravstveni problem zaposlenih (1. del)

### 1 Uvod

Dvigovanje bremen je le ena od številnih fizičnih, psiholoških in drugih obremenitev, ki lahko po krajšem ali daljšem času delovanja prispevajo k nastanku najrazličnejših poškodb in degenerativnih sprememb struktur hrbtenice in nekaterih drugih členov kostno-mišičnega sistema.

Med fizičnimi obremenitvami so poleg dviganja bremen pomembni še fleksija in rotacija hrbtenice, pogosto in naglo krčenje in natezanje paravertebralnih mišic, pogosto potiskanje in ptezanje bremen, vibracije, predvsem tiste, ki delujejo na celo telo (splošne), dolgotrajno stoječe delo in delo, ki zahteva veliko hoje, pa tudi dolgotrajno, predvsem statično sedeče delo.

Med vsemi posledicami naštetih fizičnih in drugih obremenitev in dejavnikov tveganja so z zdravstvenega in ekonomskega vidika daleč najpomembnejše okvare struktur hrbteničnega aparata, še posebno tiste, ki prizadenejo zgradbo in delovanje ledveno-križne hrbtenice in katerih večina se kaže z bolečinami v spodnjem delu hrbtenice oz. z bolečinami v križu (ang. low back pain). K nastanku teh pomembno prispeva ponavljajoče se dviganje težkih bremen.

### 2 Epidemiološke značilnosti

#### 2.1 Pogostost bolečin v križu v splošni populaciji

Vsak dan za bolečinami v križu trpi približno 5,6 % Američanov in v zadnjem mesecu je imelo tovrstne težave kar 18 % ljudi. Pričakovano tveganje, da bo oseba vsaj enkrat do konca življenja zbolela za bolečinami v križu, znaša vsaj 60-70 %. Čeprav se jih večina zdravi samih in le približno 30 % ljudi z bolečinami v križu poišče zdravniško pomoč, je bolečina v križu eden najpogostejših razlogov za obisk odraslega pacienta pri izbranem osebnem zdravniku.<sup>1</sup>

Bolečine v križu predstavljajo velik delež težav, s katerimi se srečujejo družinski zdravniki in specialisti medicine dela. Kar 80 % delavcev se bo srečalo s to težavo vsaj enkrat v času svoje delovne dobe. Razširjene so med številnimi vrstami dela - od težkih fizičnih opravil do lažjega pisarniškega dela. Če

se delavec z bolečinami v križu ne vrne na delo po 6 mesecih, je verjetnost, da se bo sploh še vrnil, le 50-odstotna, ta verjetnost pa pade na 25 odstotkov, če ostane po epizodi bolečin v križu doma eno leto.

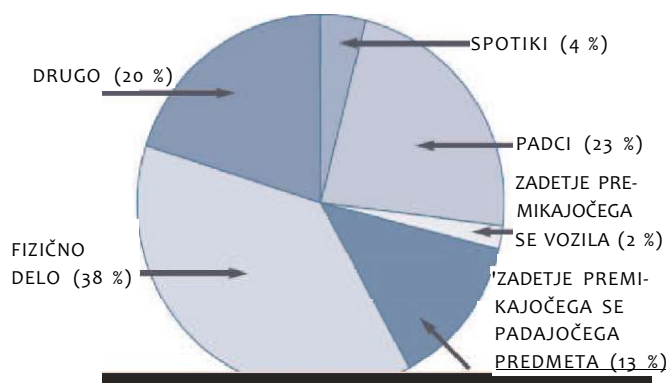
#### 2.1.1 Kratak zgodovinski pregled in podatki za svet in Evropo

Prvi zabeležen primer z delom povezane bolečine v križu je pacient Imhotepa v starem Egiptu iz leta 2780 pr. Kr. Prvi opisan primer poklicno povzročene bolečine v križu so v Veliki Britaniji zasledili v 19. stoletju in stroški zaradi bolečin v križu so od takrat strmo naraščali. V obdobju 1987-1988 so znašali skupno kar 2 milijardi funtov na leto.<sup>2</sup> Če upoštevamo, da je bilo delovno aktivnih v tem času približno 30 milijonov ljudi, odpade na enega delavca (ne glede na prizadetost) približno 70 funtov na leto; ob predpostavki, da v vsakem letu zbolita približno 2 odstotka, so stroški na obolelega na leto približno 3500 funtov. V ZDA so ocenili, da znašajo skupni stroški zdravljenja (ki tipično traja več let) vsakega pacienta z bolečinami v križu približno 18.000 dolarjev in da dodatnih 22.000 dolarjev odpade na izgubo dohodka in z njimi povezanih ugodnosti. Najbolj proučevana skupina delavcev z bolečinami v križu so medicinske sestre. Longitudinalna 10 let trajajoča študija na medicinskih sestrah v Franciji, končana leta 1994, je pokazala, da je v desetletnem obdobju približno 60 % medicinskih sester vsaj enkrat imelo težave v križu, 40 % pa kronične, ponavljajoče se težave.<sup>2</sup>

V Veliki Britaniji je bilo fizično ročno (manualno) delo oz. rokovanje (ang. manual handling), kamor spadajo dviganje, spuščanje, vlečenje in potiskanje ter prenašanje bremen oz. vsakršno transportiranje ali podpiranje bremen z rokami ali silo telesa, v obdobju 2001-2002 krivo za več kot eno tretjino vseh več kot tri dni trajajočih odsotnosti z dela zaradi poškodb in okvar zdravja, ki so nastale kot posledica nesreče ali nezgode pri delu. Druge vzroke in njihovo pogostost prikazuje diagram 1.<sup>3</sup>

V istem obdobju je v tej državi zaradi okvar kostno-mišičnega sistema, povzročenih ali poslabšanih z delom, obolela približno 1,1 milijona delavcev, skupno število dni odsotnosti z dela je bilo v tem obdobju 12,3 milijona.<sup>3</sup>

V Evropski uniji (EU) so bolezni gibal najpogostejša zdravstvena težava delavcev. 62 % delavcev več kot četrtno delovnega časa opravlja dela s ponavljajočimi se gibi, 46 % v nefizioloških in prisilnih položajih telesa, več kot 35 % jih prenaša težka bremena. Ženske so manj izpostavljene ročnemu prenašanju bremen, ostalim obremenitvam pa enako pogosto kot moški. V nekaterih službah, posebno še na področju zdravstvenega in socialnega varstva so ženske bistveno bolj kot moški izpostavljene tudi dviganju in prenašanju težkih bremen. Leta 2005 je 25 % delavcev EU tožilo zaradi bolečin v križu. Od delavcev v proizvodnji jih 18 % skozi ves delovni čas prenaša težka bremena.



**Diagram 1:** Vzroki okvar zdravja zaradi nezgod v Veliki Britaniji in njihova relativna pogostost<sup>3</sup>

Na Hrvaškem zaradi registriranih kroničnih bolezni gibal trpi približno 12 % delavcev, največje število obolelih pa je zaposlenih v poljedelstvu, gozdarstvu in gradbeništvu. Statičnim obremenitvam (dolgotrajno sedenje, stoja, nefiziološki položaj, klečanje, čepenje, delo na omejenem prostoru, delo z rokami nad glavo) so najpogosteje izpostavljeni delavci v financah, predelovalni industriji in trgovini, v povprečju pa nekaj več kot 50 % vseh delavcev (kar je več kot v EU, kjer je izpostavljenih 45 % delavcev) dinamičnim obremenitvam (ponavljajoči se gibi z ali brez uporabe sile, dviganje in prenašanje težkih bremen, potiskanje in vlečenje bremen in težko fizično delo) pa delavci v rudarstvu, gradbeništvu in ribištvi, v povprečju pa nekaj več kot 25 %

delavcev (kar je manj kot v EU, kjer je izpostavljenih 60 % delavcev). Slednja nizka vrednost je bolj kot odraz resničnih razmer priča slabše osveščenosti o škodljivosti dinamičnih obremenitev in slabše evidence le-teh. Prav tako lahko opazimo, da dejavnosti, pri katerih je najvišja stopnja izpostavljenosti statično-dinamičnim obremenitvam, ne kažejo hkrati najvišje stopnje obolevnosti (poljedelstvo, gozdarstvo). To najbrž kaže na dejstvo, da je diagnostika boljša pri manjši skupini delavcev v določeni panogi, pri tistih, recimo, ki delajo na mestih s posebnimi pogoji dela, velika večina pa uide pregledom in postavitvi diagnoze.<sup>4</sup> Na obe težavi moramo misliti tudi pri nas.

### 2.1.2 Podatki za Slovenijo

Leta 2004 je dnevni odstotek izostanka z dela (odstotek bolniškega dopusta ali % BD) znašal skupno 4,84 %, % BD zaradi bolezni kostno-mišičnega sistema in vezivnega tkiva (BMSVT) pa 0,91 %, zaradi česar je bila ta skupina bolezni med vsemi vzroki za bolniški dopust na prvem mestu. V istem letu je bilo 762.273 primerov odsotnosti z dela s 14.560.366 izgubljenimi delovnimi dnevi. Med temi je bilo 92.227 (12,9 %) primerov odsotnosti zaradi BMSVT z 2.734.256 (18,77 %) izgubljenimi delovnimi dnevi. Indeks onesposabljanja (število izgubljenih delovnih dni na enega zaposlenega delavca) je znašal 17,66, za BMSVT pa 3,32 (18,79 %), kar je največ med vsemi vzroki, razvrščenimi po skupinah 10. revizije Mednarodne klasifikacije bolezni (MKB-10), sledile pa so poškodbe in zastrupitve izven dela in poškodbe in zastrupitve pri delu (če upoštevamo oba spola skupaj). Indeks frekvenca (število primerov bolniškega dopusta na 100 delavcev) je znašal za vse vzroke skupaj 92,47, za BMSVT pa 11,19, kar je te bolezni po frekventnosti uvrščalo na tretje mesto, za bolezni dihal in nego družinskega člana. Indeks resnosti (povprečno trajanje ene odsotnosti z dela) je bil za vse diagnostične skupine skupaj 19,10 in za BMSVT 29,65 dni. Največje število izgubljenih delovnih dni na zaposlenega znotraj 13. skupine (BMSVT) po MKB-10 je šlo na račun bolečin v hrbtu (1,63), le-te pa predstavljajo tudi največji delež v % BD (0,45%) in v številu primerov odsotnosti z dela na 100 zaposlenih (5,99). Le če obravnavamo povpre-



## Razvoj in znanost

čno trajanje odsotnosti, ugotovimo, da po številu dni povprečne odsotnosti niso na prvem mestu bolečine v križu, ampak druge okvare medvretenčne ploščice (71,6 dni). Po številu primerov so dorzopatije ledvene hrbtenice glavni vzrok odsotnosti pri obeh spolih, sledijo artropatije in druge okvare mehkih tkiv ter dorzopatije vratne hrbtenice pri moških in dorzopatije vratne hrbtenice ter artropatije in druge okvare mehkih tkiv pri ženskah; v številu dni odsotnosti je bil pri moških vrstni red enak kot pri številu primerov, pri ženskah pa so bile artropatije na drugem in vratna hrbtenica na tretjem mestu; enako je tudi pri % BD. Večji delež dorzopatij vratne hrbtenice pri ženskah je na račun obremenitev v za ženske specifičnih okoljih. Največ dorzopatij ledvene hrbtenice pri moških se je pojavljalo v gradbeništvu, sledili so proizvodnja kovinskih izdelkov, strojev, naprav in dejavnosti javne uprave in obrambe. Pri ženskah je bil najvišji delež med delavkami v zdravstvenem in socialnem varstvu, izobraževanju ter trgovini na drobno in dejavnosti javne uprave in obrambe. V povprečju je letno okrog 30 % vseh ocen na invalidskih komisijah s področja 13. skupine po MKB-10, zaradi BMSVT torej. V obdobju 2002-2004 je bilo skupno največ (43,66 %) ocen invalidnosti te skupine zaradi bolečin v hrbtu, sledile so okvare medvretenčne ploščice (18,76 %), artroze (18,075 %), spondiloze (5,86 %), motnje mišic in veziva (5,38 %) in deformirajoče bolezni hrbta (3,64 %). Verjetnost, da bodo šle delavke na bolniški dopust zaradi BMSVT, je nekoliko večja kot za delavce (1,16-krat). Iz obremenitev na delovnih mestih se lahko pričakuje večja obremenjenost ledvene hrbtenice pri moških in vratne hrbtenice pri ženskah. Dorzopatije ledvene hrbtenice pri moških predstavljajo kar 49,18 %, pri ženskah pa 39,93 % vseh diagnoz 13. skupine po MKB-10. Verjetnost, da bo delavka odšla na bolniški dopust zaradi težav z ledveno hrbtenico, je nekoliko nižja kot pri moških (0,92-krat). Ta verjetnost se poveča v škodo žensk po 40. letu, verjetno zaradi sprememb po menopavzi, po 50. letu pa je že manjša, saj se v tem času ženske začnejo upokojevati in ker ostanejo aktivne le še najbolj zdrave delavke ("učinek zdravega delavca"). Pogosteje so na bolniškem dopustu nekvalificirani delavci.<sup>5,6</sup>

Delovne razmere vplivajo na odsotnost z dela zara-

di težav z BMSVT. Poznavanje te povezave je velikokrat zanemarjeno, čeprav so delovne razmere lahko glavni vzrok težav, hkrati pa tudi idealno področje za izvajanje preventivnih dejavnosti. Ob diagnostiki in terapiji pacienta delavca je zato treba razmišljati tudi o diagnostiki in terapiji delovnega mesta, še posebej kadar se težave ponavljajo, ne pa da se bolnega delavca začasno pošilja na bolniški dopust, na dolgi rok pa invalidsko upokoji. O možnostih diagnoze in terapije delavca bo govor v nadaljevanju prvega dela, o možnostih za diagnozo in terapijo delovnega mesta (analizo delovnega mesta, oceno tveganja in ergonomске ukrepe) pa v drugem delu prispevka.

### 2.1.3 Naravni potek z epidemiološkega vidika

Napoved je ugodna: 30-60 % pacientov okreva v enem tednu, 60-90 % v šestih tednih in 95 % v 12 tednih. Ponovitve so pogoste in se pri 40 % pacientov pojavijo v prvih 6 mesecih po prvi epizodi.<sup>1</sup>

### 2.1.4 Dejavniki tveganja

#### 2.1.4.1 Osební dejavniki tveganja

Težava prizadene delavce vseh starosti. Bolečine v križu se navadno začnejo pojavljati pri starejših najstnikih, prevalenca pa je najvišja med 45-60 let stariimi. Razlike v pogostosti med spoloma so zanemarljive. Tveganje za težave z bolečinami v križu povečujeta večji telesna višina in masa, manj pomembne pa so nepravilnosti drže; še najbolj se tveganje poveča pri tistih z večjimi razlikami v dolžini spodnjih udov.<sup>2,7</sup>

Dejavnik tveganja iz skupine vedenj, tveganih za zdravje, je kajenje. Poskusi na živalih so pokazali, da izpostavljenost kajenju moti oskrbo medvretenčne ploščice s hranili, ki vodi do metabolnih sprememb v ploščici, te pa lahko trajajo do 3 ure po prenehanju izpostavljenosti. Te spremembe naj bi zmanjšale njeno podajnost in zvečale verjetnost za okvare.<sup>2</sup>

Od psiholoških dejavnikov tveganja so za nastanek težav z bolečinami v križu, predvsem pa za njihovo kronifikacijo pomembni: pretiran strah, da bi aktivnost prisotne težave le poslabšala, depresivnost, pasivnost pri reševanju težav in nagnjenost k somatizaciji.<sup>1</sup>

## Razvoj in znanost



### 2.1.4.2 Dejavniki tveganja okolja

#### 2.1.4.2.1 Dejavniki v zvezi z delovnim mestom

##### a) Težko fizično/ročno delo

Veliko delavcev z bolečinami v križu opravlja težka fizična dela. Tudi mnoge presečne prevalenčne študije so pokazale povezavo med fizičnim delom in nekaterimi radiografskimi spremembami spodnjih lumbalnih medvretenčnih ploščic, a je možno, da v teh študijah ekstrinzični dejavniki povzročajo pristranskost in ugotovljene spremembe ne odsevajo posledic (samo) fizičnih obremenitev na delovnem mestu. Prav tako pa klinične smernice priporočajo slikovno diagnostiko le pri pacientih s t. i. rdečimi zastavicami v klinični sliki, a je tudi pri teh veliko lažno negativnih izvidov, ki delavcu in zdravniku dajejo lažne podatke, vodijo do neustreznega zdravljenja in v kronifikacijo težav.<sup>2,7</sup>

##### b) Dviganje bremen

Dviganje bremen, posebno če je pogosto, če so bremena težka, če mu je pridruženo prenašanje bremen in če je tehnika dviganja in prenašanja neustrezna, je povezano z večjim tveganjem za bolečine v križu. To spoznanje je vodilo v razvoj priporočil za pravilno dviganje in prenašanje bremen, delodajalci pa so dolžni delavce naučiti teh tehnik in nadzorovati njihovo uporabo ter ukrepati ob morebitnem neupoštevanju navodil. Študija na moških, starih 18-55 let, je pokazala povečano tveganje za bolečine v križu, če so vsaj dvakrat na dan dvignili breme, težko vsaj 20 kg. Študija tridimenzionalnih dinamičnih premikov trupa, ki je pokrila 48 različnih industrijskih panog in 400 različnih delovnih mest, pri katerih je med delovnim procesom potrebno dviganje bremen, je pokazala, da tvegano delovno mesto, posebno pa večja razdalja premika, pogostejše dviganje bremen in hitrost rotacije trupa zvišujejo tveganje za bolečine v križu do 11-krat.<sup>2, 8, 9</sup>

##### c) Pripogibanje in rotacija trupa

Videoanalize delavcev so pokazale, da oba zgornja dejavnika povečujeta tveganje za bolečine v križu, tem bolj, če jima je pridruženo težje breme v rokah in če je pripogib globlji.

##### d) Splošne vibracije

Splošne vibracije, ki delujejo na telo med vožnjo motornih vozil, so dejavnik tveganja za bolečine v križu. Frekvence, ki pri tem delujejo na telo, so blizu lastni frekvenci nihanja ledveno-križne hrbtenice in povečajo verjetnost za nastanek okvar le-te zaradi resonance, ko pride do povečanja amplitude nihanja njenih struktur.<sup>2,10</sup>

##### e) Poškodbe

Poškodba hrbta ima lahko dolgoročne mehanske in psihološke posledice še dolgo po umiritvi akutnih posledic poškodbe. Študija Heliovaare in sodelavcev je pokazala, da ima v splošni populaciji približno 1/6 bolnikov z ishiadično bolečino in 1/7 bolnikov z mehansko bolečino v hrbtu le-to na račun predhodne poškodbe.<sup>2,11</sup> Poškodbe so najpogostejše posledica padcev in prometnih nezgod.<sup>12</sup>

##### f) Psihosocialni faktorji

Nizko spoštovanje svojega poklica, velika časovna obremenjenost, monotono delo, nizka stopnja nadzora nad svojim delom in pritiski nadrejenih so pomembni dejavniki tveganja, ki so povezani z bolečinami v križu, prav tako pa s slabšimi izidi poklicne rehabilitacije.<sup>2</sup>

#### 2.1.4.2.2 Dejavniki tveganja okolja, ki niso v zvezi z delovnim mestom

Najpomembnejša dejavnika iz te skupine sta socio-ekonomska dejavnika, in sicer nizek družbeni status in nizka stopnja izobrazbe.

Od pravnih dejavnikov izstopajo sporni odškodninski zahtevki in tekoča ali pretekla pravdanja.<sup>2</sup>

#### 2.1.4.3 Preventivni pregledi in odkrivanje dejavnikov tveganja

Zaenkrat ni dokazov, da bi imeli telesna gradnja,

## Razvoj in znanost

gibljivost hrbtenice in druge antropometrične značilnosti kakršno koli napovedno vrednost pri napovedovanju potencialnih bodočih težav z bolečinami v križu, prav tako izpostavljamo dejstvo, da nimajo nikakršne napovedne vrednosti radiografije lumbalne hrbtenice. Najpomembnejši dejavnik tveganja za bodoče bolečine v križu so pretekle bolečine v križu, še posebne take, ki so se pojavljale pred kratkim, in take, ki so bile dovolj močne, da so povzročile začasno nezmožnost za delo. Specialist medicine dela bi ob predhodnem preventivnem pregledu moral vprašati o tovrstnih težavah.<sup>2,7</sup>

Pogosto je težko določiti, ali je res delo s svojimi specifičnimi zahtevami, obremenitvami in škodljivostmi povzročilo ali vsaj bistveno prispevalo k nastanku težav ali je začasna ali trajna nezmožnost za delo zaradi bolečin v križu v resnici posledica obremenitev v domačem in širšem družbenem okolju, posledica življenjskih navad posameznika, njegovih bioloških in psiholoških značilnosti, njegovih vzorcev funkcioniranja v socialnem okolju in drugih dejavnikov.

### 2.1.4.4 Ocena etiološkega deleža obremenitev na delovnem mestu

Lötters in sodelavci so kot prvi razvili model za oceno etiološkega (pripisljivega) deleža določenih obremenitev na delovnem mestu pri nastanku bolečin v križu. Na osnovi podatkov

Dejavnik tveganja	Število točk, če je prisoten dejavnik h/eganja		Število doseženih točk
	Izpostavljeni	Zelo izpostavljeni	
• Dviganje ali druga ročna opravila	4	7	
• Pogosto pripogibanje ali sukanje trupa	5	7	
• Splošne vibracije	3	5	
• Nizka stopnja zadovoljnosti s službo	3		
Skupno število			
		Leta starosti	
	=35	35 - 45	s45
	Pripisljivi (etiološki) delež (%):		
0 (ni izpostavljenosti)	0	0	0
1	7	7	6
2	14	13	12
3	20	18	17
4	26	23	22
5	31	28	26
6	35	32	30
7	39	35	33
8	43	39	36
9	46	42	39
10	<b>49</b>	<b>44</b>	42
11	52	47	44
12	55	<b>49</b>	46
13	57	51	<b>48</b>
14	59	53	50
15	61	54	51
16	62	56	53
17	64	57	54
18	65	58	55
19	66	60	56
20	68	61	57
21	69	61	58
22	69	62	59

Shema 1: Model za oceno pripisljivega deleža

o prevalenci bolečin v križu pri delavcih, ki niso bili izpostavljeni dejavnikom tveganja, in o prevalenci pri izpostavljenih so izdelali grafični pripomoček, ki lahko pomaga predvsem specialistom družinske medicine in specialistom medicine dela pri oceni, v kolikšni meri so pri nekem pacientu z bolečinami v križu k nastanku le-teh prispevale določene obremenitve na delovnem mestu.

## Razvoj in znanost

Postopanje pri oceni tega deleža je razloženo v komentarju k shemi v nadaljevanju.<sup>13</sup>

Pod rubriko dejavnik tveganja najdemo fizične obremenitve, ki jim je bil pacient izpostavljen, in psihološki dejavnik tveganja - nezadovoljstvo s službo, ki jo opravlja. Če je pacient, ki ga obravnavamo, star 33 let, je nezadovoljen s svojo službo in zelo izpostavljen dviganju bremen ali drugim fizičnim obremenitvam in se pri delu pogosto pripogiba oziroma pogosto suče trup, dobi za nezadovoljstvo 3 točke, 7 točk za veliko mero izpostavljenosti dviganju in težkemu fizičnemu delu in 5 točk za pripogibanje oziroma sukanje trupa. Skupno mu torej pripišemo 15 točk, kar pri njegovi starosti pomeni, da je delež, ki ga ima pri nastanku njegovih bolečin v križu, njegova delovna obremenjenost, 61 odstotkov. To je nad mejo 50 %, ki jo v shemi označuje vodoravna črta in ki jo pri sprejemanju odločitev pogosto uporabimo kot tisto, nad katero govorimo o vzročnosti oziroma povezanosti z dejavnikom. Tudi pri največjem številu točk etiološki delež ni 100-odstotni, je pa tem večji, čim mlajši je pacient.

### Kriteriji za visoko stopnjo izpostavljenosti ("zelo izpostavljeni") so:

- >15 kg vsaj 10 % delovnega časa za kategorijo dviganje bremen;
- >10 % delovnega časa v pripognjenem položaju ali z zasukom trupa za vsaj 30 stopinj v kategoriji pogosto pripogibanje ali sukanje trupa;
- vsaj 5-letna izpostavljenost pospešku  $a = 1 \text{ m/s}^2$  za kategorijo splošne vibracije.

Osvežiti želimo tudi koncept pripisljivega (etiološkega) deleža.<sup>14,15,16</sup>

Pripisljivi delež (ang. attributable fraction) ali po poimenovanju nekaterih epidemiologov etiološki delež (ang. etiologic fraction) je predstavnik mer potencialnega učinka pojavov na ljudi. Je delež vseh zbolelih izpostavljenih oseb, ki ga lahko pripišemo določeni izpostavljenosti (del verjetnosti za oboleti med izpostavljenimi določenemu tveganju pa ne gre na račun dejavnika tveganja, ampak na račun dejstva, da so tudi izpostavljeni člani populacije, v kateri vlada določena verjetnost za oboleti kljub izpostavljenosti). Če temelji na incidenčnem tveganju, je,

matematično, razmerje med pripisljivim incidenčnim tveganjem in incidenčnim tveganjem med izpostavljenimi, pri čemer je pripisljivo incidenčno tveganje razlika med incidenčnim tveganjem izpostavljenih in incidenčnim tveganjem neizpostavljenih:

$$(1) \quad P_{Tj} = \frac{tveg^{izp+} - tveg^{izp-}}{tveg^{izp+}}$$

$PT_1$  = pripisljivo incidenčno tveganje med izpostavljenimi

$tveg^{izp+}$  = incidenčno tveganje med izpostavljenimi

$tveg^{izp-}$  = incidenčno tveganje med neizpostavljenimi

$$(2) \quad PD_{I(izp)} = \frac{g^{izp+} - tveg^{izp-}}{tveg^{izp+}}$$

$PD_{I(izp)}$  = pripisljivi delež incidenčnega tveganja med izpostavljenimi

OPOMBA: Če v enačbi (2) števec in imenovalc delimo z incidenčnim tveganjem med neizpostavljenimi, dobimo novo obliko enačbe, ki vsebuje relativno incidenčno tveganje:

$$(3) \quad PD_{I(izp)} = \frac{tveg^{izp+} - tveg^{izp-}}{tveg^{izp+}} = \frac{tveg^{izp+} - tveg^{izp-}}{tveg^{izp+}} \cdot \frac{RT}{RT} = \frac{tveg^{izp+} - tveg^{izp-}}{tveg^{izp+}} \cdot \frac{RT}{RT}$$

$$(4) \quad RT = \frac{tveg^{izp+}}{tveg^{izp-}}$$

Pri čemer smo upoštevali, da je relativno tveganje<sup>4</sup> enako razmerju med incidenčnim tveganjem izpostavljenih in neizpostavljenih.

### 3 Vzroki bolečin v križu

Glavni vzroki bolečin v križu so mehanski: mehansko obremenjevanje kostnih, hrustančnih, vezivnih in mišičnih struktur hrbtenice z natezanjem, vlekom, pritiskanjem in zvijanjem, lumbalna spondilozna, spinalna stenoza in herniacija medvretenčne ploščice. Pogosto ne moremo opredeliti patofiziološkega in patomorfološkega substrata bolečin v spodnjem delu hrbta oziroma v križu. V teh primerih, ko pravimo tudi, da ne moremo postaviti

## Razvoj in znanost

VZROK (prevalenca*)	SIMPTOMI IN ZNAKI
<b>Mehanska bolečina v križu (97 %)</b>	
Preobremenjevanje ledvene hrbtenice ( _ 70 %)	Difuzna bolečina v ledvenih mišicah z nekaj izžarevanja v zadnjico.
Degenerativni proces na disku ali fasetnem sklepu (10 %)	Lokalizirana lumbalna bolečina, podobno kot zgoraj.
Herniacija diska (4 %)	Bolečina v nogi je pogosto hujša kot tista ledvena, bolečina v nogi izžareva distalneje od kolena.
Kompresijska fraktura zaradi osteoporoze (4 %)	Občutljivost hrbtenice na poklep, pogosto podatek o poškodbi.
Stenoza spinalnega kanala (3 %)	Bolečina popusti ob fleksiji hrbtenice in v sedečem položaju, hujša med hojo navzdol kot med hojo navkreber, pogosto bilateralno.
Spondilolisteza (2 %)	Bolečina ob aktivnosti, ponavadi boljše v mirovanju, navadno moč odkriti spremembo s slikovno diagnostiko, navadno ne boli.
<b>Nemehanski vzroki v hrbtenici (1 %)</b>	
Novotvorba (0,7 %)	Občutljivost hrbtenice na poklep, izguba teže.
Vnetni artritis (0,3 %)	Jutranja okorelost, izboljšanje med aktivnostjo.
Okužba (0,01 %)	Občutljivost na poklep, splošni s. in z. (povišana telesna temperatura, mrzlica, pomanjkanje apetita, povišana hitrost sedimentacije, koncentracije levkocitov, CRP v krvi ...)
<b>Nespinalni/nehrtbenični vzroki oz. visceralne bolezni (2 %)</b>	
Medenični organi - prostatitis, pelvična vnetna bolezen, endometrioza	Pogosti simptomi v spodnjem delu trebuha.
Ledvice - nefrolitiaz, pielonefritis	Navadno simptomi v trebuhu, nenormalna sestava urina.
Anevrizma abdominalne aorte	Bolečina v epigastriju, pulzirajoča palpabilna masa v trebuhu.
Gastrointestinalni trakt - pankreatitis, holecistitis, peptični ulkus	Bolečina v epigastriju, slabost, bruhanje.
Pasovec	Unilateralna dermatomska bolečina, značilen izpuščaj.
* Približen delež pacientov s to težavo med vsemi odraslimi pacienti z bolečinami v križu na primarnem nivoju obravnave.	

**Tabela i:** Diferencialna diagnoza bolečin v križu <sup>11</sup>

mehanske diagnoze, bolečinam dodamo pridevnik "nespecifične" ali idiopatske.

Nemehanski vzroki so vnetne bolezni, npr. ankilozirajoči spondilitis (Mb. Bechterew); infekcije, primarne in sekundarne novotvorbe ter metabolične bolezni kosti, denimo osteoporoza. <sup>7</sup> Od 80 % ljudi

v populaciji, ki imajo težave z bolečinami v križu vsaj enkrat v življenju, jih manj kot 1 % odpade na tiste, pri katerih se za tem nespecifičnim simptomom skriva huda bolezen (primarni kostni tumor, poškodba kavlde ekvine, artritis, paravertebralni absces), in okrog 5 % na tiste s herniacijo medvre-





## Razvoj in znanost

tenčne ploščice, od teh 5 % pa jih večina ne potrebuje kirurškega zdravljenja. Od preostalih 74 % jih večino pokrije eponim mehanska bolečina v križu, čeprav le pri delu pripadnikov te skupine najdemo dokončni vzrok bolečin. Iskanje vzroka pa je pri teh bolnikih pogosto odveč, saj je terapija ne glede na vzrok skoraj enaka za vse <sup>10</sup> (glej nadaljevanje).

### 4 Diagnoza in diferencialna diagnoza

Prevod angleškega originala "low back pain" bi se "ad litteram" glasil bolečina v spodnjem delu hrbta. Ker je ta izraz za uporabo v pisnem izdelku odločno predolg, uporaba kratic pa vnaša zmedo, ga v prispevku dosledno nadomeščamo z izrazom bolečina v križu. V angleški literaturi namesto že omenjenega izraza pogosto uporabljajo latinski original lumbago, za katerega beremo v Slovenskem medicinskem slovarju, da pomeni ostre bolečine v križu ali lumbalni regiji. To opravičuje in upravičuje uporabo izraza bolečina v križu v prispevku. Ob tem pa mislimo na bolečino, ki je locirana pravzaprav kjer koli med spodnjim robom reber in proksimalno polovico stegen na dorzalni strani. Išias (ang. sciatica, lat. ishias) je bolečina, ki se po zadnji ali lateralni strani spodnje okončine širi dlje od kolena. <sup>1,17</sup> Po opredelitvi medicinskega slovarja pa je išias bolečina v križu in vzdolž ishiadičnega živca, navadno zaradi pritiska lumbalnega intervertebralnega diska na koren živca v ustrezni višini. <sup>17</sup> Poznavanje prevalence posameznih vzrokov za bolečino v križu, temeljita anamneza in fizikalni pregled in iskanje t. i. rdečih zastavic (ang. red flags), podatkov, ki opozarjajo na potrebo po posebni pozornosti pri nadaljnji obravnavi, ponavadi zadoščajo zdravniku za prepoznavanje vzroka pri posameznem pacientu in za nadaljnje ukrepanje. Cilj temeljitega jemanja anamneze in fizikalnega pregleda je določiti paciente, ki potrebujejo takojšnje kirurško zdravljenje (pacienti z znaki sindroma kavde ekvine), in tiste s hudo osnovno boleznijo (novotvorbe, okužbe). Vsak zdravnik mora poizvedovati za t. i. rdečimi zastavicami (tabela 2) in odrediti primerne nadaljnje preiskave. Tipični simptomi in znaki možnih vzrokov bolečine v križu so predstavljeni v tabeli 1.

Pri odkrivanju herniacije diska pomagajo: vpraše-

vanje po ishiadični bolečini, Lassequov znak, kontralateralni Lassequov znak, pozitiven test po Bragardu, pozitiven test na nateg femoralisa, mišična prizadetost, senzibilitetni izpadi, oslavljeni refleksi. <sup>1,12</sup>

Hernija diska je zelo malo verjetna pri pacientih brez anamnestičnega podatka o ishiadični bolečini. 4 % pacientov z bolečino v križu imajo hernijo diska in 95 % pacientov s hernijo diska ima ishiadično bolečino. <sup>1</sup> Le 5 % pa je torej nima.

Pacientov s hernijo diska in bolečino v križu, a brez ishiadične bolečine je torej:

$$(5) \quad \begin{array}{l} I - \frac{X}{100} - \frac{20}{100} - \frac{L}{500} \\ " \quad " \quad " \quad " \end{array}$$

Le eden od 500 pacientov, ki imajo bolečine v križu, bo imel hernijo medvretenčne ploščice brez ishiadičnih bolečin (19 od 500 pa hernijo z ishiadičnimi bolečinami).

Izvidi pri fizikalnem pregledu pomagajo pri določitvi nivoja herniacije, kot to prikazuje tabela 3. Bolj lateralna herniacija lahko prizadene korenino, ki nosi enak indeks kot vretence nad prizadetim diskom, bolj centralna herniacija pa navadno korenino z enakim indeksom kot vretence pod prizadetim diskom (primer: lateralna herniacija na nivoju L4-L5 lahko prizadene korenini L4, centralna pa korenini L5). Centralna herniacija lahko povzroča poleg prizadetosti korenine še mielopatijo ali sindrom kavde ekvine). <sup>1,12,18</sup>



## Razvoj in znanost

Izvid	Diagnoza				Strategija za nadaljnjo obrav.		
	Sindrom kavde ekvine	Zlom	Novotvorba	Okužba	KKS, SR, CRP	Navadna radiografija	NMR
Starost več kot 50 let		X	X		1*	1	2
Vročina, mrzlica, nedavna okužba kože ali urinarnega trakta, penetrantna poškodba blizu hrbtenice				X	1	1	1
Večja poškodba		X				1	2
Nepopustljiva nočna bolečina ali bolečina v mirovanju			X	X	1*	1	2
Progresivni motorični in/ali senzorični deficit	X		X				1U
Anestezija v področju "jahalnih hlač", bilateralni išias ali šibkost v nogah, težave z uriniranjem, odvajanjem blata	X						1U
Nepojasnjena izguba teže			X		1*	1	2
Novotvorba v anamnezi ali močan sum na novotvorbo			X		1*	1	2
Osteoporoza v anamnezi		X				1	2
Imunosupresija		X		X	1	1	2
Dolgotrajna peroralna uporaba steroidov		X		X	1	1	2
Intravenska uporaba drog				X	1	1	2
Odvisnost od zdravil in drugih psihoaktivnih snovi		X		X	1	1	2
Neizboljšanje po 6 tednih konzervativne terapije			X	X	1*	1	2

**Tabela 2:** Rdeče zastavice (posebna pozornost) in strategije za nadaljnjo obravnavo pacientov z bolečinami v križu

**KKS** = kompletna krvna slika,

**SR** = hitrost sedimentacije,

**CRP** = C reaktivni protein,

**NMR** = nuklearna magnetna resonanca

**Opomba:** Rdeča zastavica je izvid anamneze ali pregleda, ki kaže na potencialno resnejši vzrok težav.

**1** = takojšnja obravnava,

**2** = odložena obravnava ob sledenju,

**1U** = urgentna obravnava,

**\*** = pri moških še PSA (za prostato specifični antigen)

## Razvoj in znanost

Hernija	Prizadeta korenina	Izguba senzibilitete	Slabša funkcija mišic	Oslabeli gib	Test	Refleks
L3-L4	L4	Lateralno koleno, spredaj in medialno na goleni, medialno na stopalu	M. quadriceps, m. tibialis anterior	Ekstenzija v kolenu	Počep in dvig iz počepa	Patelarni
L4-L5	L5	Lateralno na goleni in dorzalno na stopalu	M. extensor hallucis longus, m. extensor digitorum, m. gluteus medius	Dorzifleksija gležnja, palca na nogi	Hoja po petah	X
L5-S1	S1	Lateralno na stopalu	M. triceps surae, m. gluteus maximus	Plantarna fleksija	Hoja po prstih	Ahilov

**Tabela 3:** Izvidi fizikalnega pregleda pri okvari korenin

### 4.1 Laboratorijske in slikovne preiskave

Pri večini bolečin v križu ne najdemo t. i. rdečih zastavic in obravnava izbora je 4-6 tednov konzervativne terapije brez nadaljnje laboratorijske in slikovne diagnostične obravnave. Priporočila za paciente z rdečimi zastavicami najdemo v tabeli 2. O časovnem zamiku med takojšnjo in odloženo obravnavo odloča jakost simptomov in suma na določen vzrok. Če NMR ni na voljo iz tehničnih ali finančnih vzrokov, je ustrezna zamenjava računalniška tomografija (CT). Slikanje hrbteničnih struktur pokaže veliko pogostost sprememb pri asimptomatskih prebivalcih. Hernijo diska so našli pri 9-76 %, protruzijo diska pri 20-81 %, degenerativne spremembe pri 46-93 % in pike v fibroznem anulusu pri 14-56 % "zdravih" odraslih.<sup>1</sup> Pri veliko pacientih z bolečinami v križu slikovne preiskave ne pokažejo sprememb. Zaradi obeh zgornjih dejstev je nujno, da vse izvide slikovnih preiskav interpretiramo v kombinaciji s klinično sliko.

### 5 Terapija

Analgetiki izbora so nesteroidni antirevmatiki. Od dva do trije pacienti se morajo zdraviti, da bi eden občutil vsaj 50-odstotno izboljšanje bolečine za 4-6 ur (NNT - ang. number needed to treat = 2-3). Pri pacientih z neokrnjeno jetrno funkcijo se lahko s paracetamolom (acetaminofenom) v priporočenih dozah (do 4 g na dan) izognemo neželenim učinkom nesteroidnih antirevmatikov na sluznico gastrointestinalnega trakta in na ledvice.

Nekateri od pacientov s hudimi bolečinami in tisti s pridruženim išiasom bodo morda potrebovali opioidne analgetike. Pazimo na neželene učinke: srbenje, zaprtje, omotico, na razvoj odvisnosti. Pri

zdravljenju akutne bolečine v križu so učinkoviti mišični relaksanti: ciklobenzaprin v dozi 10 mg na dan (NNT = 3). Neželena učinka sta zaspanost in omotičnost. Metaksalon povzroča manj neželenih učinkov. Peroralne uporabe steroidov študije ne podpirajo, epiduralne injekcije steroidov pa lahko pomagajo pacientom z radikularnimi simptomi, ki se ne izboljšajo po 2-6 tednih. Počitek v postelji ne pomaga pri lajšanju simptomov, niti pri pacientih brez išiasa niti pri tistih z njim. Bolnikom brez išiasa je veliko bolje svetovati, da ostanejo aktivni, saj je to povezano s skrajšanjem staleža, boljšim funkcionalnim statusom in z manj bolečinami. Pri tistih z išiasom ni razlike v končnih izidih med tistimi, ki počivajo v postelji, in tistimi, ki ostanejo aktivni. Če potrebujejo počitek v postelji, naj ta ne traja več kot 2 ali 3 dni. Izobraževanje pacientov o benignem poteku bolezni, o potrebnih aktivnostih z izogibanjem dviganju težkih bremen, pripogibanju, rotiranju trupa in dolgotrajnemu sedenju, o sprožilnih dejavnikih in pričakovanem trajanju težav je povezano z boljšimi izidi.

Masaža paravertebralne miškulature nekaterim pacientom pomaga, predvsem pa je varna, specifične vaje za ledveno-križno miškulaturo pa niso dokazano učinkovite, o učinkovitosti akupunkture, uporabe hladnih ali toplih oblog ter manipulacije pa je bodisi premalo opravljenih študij bodisi so si njihovi rezultati nasprotujoči. Fizikalna terapija je učinkovita tudi pri pacientih z akutnimi bolečinami v križu (ne le pri tistih s kroničnimi), seveda pa je učinkovitost odvisna od uporabljene metode.<sup>1</sup>

### 6 Vrnitev na delo

Za nekatere paciente z akutnimi bolečinami v



Stopnja aktivnosti na delovnem mestu	Vrnitev na delo brez prilagoditev:			Tipična prilagoditev dela
	- z blagimi boleč. v križu	- s hudimi boleč. v križu	- z išiasom	
Lahko delo (pretežno sedeče, občasno stoje, hoja, dviganje in prenašanje bremen do mase 9 kg)	0 dni	0-3 dni	2-5 dni	Dviganje do 2,25 kg do 3 x na uro
Srednje težko delo (enaka mera stanja, sedenja in hoje, občasno pripogibanje, rotiranje trupa, sključena drža, dviganje in prenašanje bremen do mase 22,5 kg)	-	14-17 dni	21 dni	
Težko delo (izključno stoječe delo ali hoja, pogosto pripogibanje, rotiranje trupa, sključena drža, dviganje bremen do mase 45 kg)	7-10 dni	35 dni	35 dni	Izogibanje dviganju bremen, masivnejših od 11,25 kg, več kot 15 x na uro. Izogibanje dolgotrajnemu stanju ali hoji, če ni vsaj 10-minutnega odmora vsako uro. Vožnja avta ali lažjega tovornjaka do 6 ur na dan, vožnja težjega vozila ali stroja do 4 ure na dan.
Časi do vrnitve na svoje delovno mesto za poln delovni čas se spreminjajo v odvisnosti od jakosti simptomov in točne vloge na delovnem mestu in vseh obremenitev, zahtev in škodljivosti delovnega procesa. Podatki se nanašajo na starostno skupino 35-55 let. Časi za mlajše delavce so krajši za 20-30 odstotkov.				

**Tabela 4:** Smernice za vrnitev pacientov z akutnimi bolečinami v križu na delo '

križu bo morda potrebna kratkotrajna, za druge daljša ali celo trajna prilagoditev obremenitev na delovnem mestu. Le izjemoma bo izhod skrajšan čas dela na svojem ali drugem ustreznem delovnem mestu ali premestitev na drugo delovno mesto za poln delovni čas. Velja pa preprosto pravilo: bolje, da se pacient vrne na delo ob analgetski terapiji in izogibanju nevarnostnim dejavnikom, kot da ostane doma, saj se v tem primeru morda sploh ne bo vrnil, toliko verjetneje, kolikor dalj časa ostane doma. Tabela 4 prikazuje nekatere smernice za vrnitev na delo.

(Nadaljevanje v prihodnji številki)

## 10. Literatura

1. Kinkade, S. Evaluation and Treatment of Acute Low Back Pain. *Am Fam Physician* 2007; 75: 1181-8.
2. Ratti, N., Pilling, K. Back pain in the workplace. *British Journal of Rheumatology*. 1997; 36: 260-264.
3. Getting to grips with manual handling. A short guide. HSE. Caerphilly: 2004.
4. Zavalič, M., Bogadi-Šare, A. Analiza napora u tvrtkama RH u dvogodišnjem razdoblju. Hrvatski zavod za medicinu rada. Zagreb: 2008.
5. Bilban, M. Ergonomsko reševanje obremenjenosti gibal. UL Visoka šola za zdravstvo, Oddelek za sanitarno inženirstvo, Ergonomija, 2006, Ljubljana.



6. Bilban, M., Djomba, JK. Zdravstveni absentizem in bolni gibal. Delo in varnost, 2007, 52/5:10-19, Ljubljana.
7. Jayson, I. V. M. ABC of Work Related Disorders: BACK PAIN. Education and debate. BMJ 1996;313:355-358
8. Frymoyer, J. W. et al. Risk factors in low back pain: An epidemiological survey. J Bone Joint Surg 1983; 65A: 213-8.
9. Marras, W. S. Toward an understanding of dynamic variables in ergonomics. Occup Med 1992; 7: 665-77.
10. Bilban, M. Medicina dela. Zavod za varstvo pri delu. Ljubljana: 1999.
11. Heliövaara, M. et al. Determinants of sciatica and low back pain. Spine 1991; 16: 606-14.
12. Herman, S. et al. Srakarjeva ortopedija. Samozaložba. Ljubljana: 2006.
13. Lötters, F. et al. Model for the work-relatedness of low-back pain. Original article.
14. Zaletel-Kragelj, L. et al. Uvod v javno zdravje. Medicinska fakulteta, Katedra za javno zdravje. Ljubljana: 2007.
15. Premik, M. Uvod v epidemiologijo. Univerza v Ljubljani, Medicinska fakulteta, Inštitut za socialno medicino. Ljubljana: 1998.
16. Adamič, Š. Temelji biostatistike. 2. izdaja. Univerza v Ljubljani, Medicinska fakulteta. Ljubljana: 1989.
17. Kališnik, M. et al. Slovenski medicinski slovar. Tretja razširjena izdaja. Univerza v Ljubljani, Medicinska fakulteta. Ljubljana: 2007.
18. Müller, M. et al. Chirurgie für Studium und Praxis. 8. Auflage 2006/2007. Medizinische Verlags- und Informationsdienste. Breisach: 2005.

#### **Dodatni viri**

19. Croft, P. R., Dunn, K. M. Epidemiology and natural history of low back pain. Reviews. EUR MED PHYS 2004; 40: 9-13.
20. Homeworking. Guidance for employers and employees on health and safety. HSE. Caerphilly: 1996.
21. Sušnik, J. Položaji in gibanje telesa pri delu. Analiza učinkovitega sistema. Univerzitetni zavod za zdravstveno in socialno varstvo. Ljubljana: 1987.
22. Stankovič, D. Medicina rada. Medicinska knjiga. Beograd-Zagreb: 1984.