

**Marjan BILBAN**  
ZVD Zavod za varstvo pri delu,  
Chengdujska cesta 25, Ljubljana

UL Medicinska fakulteta,  
Katedra za javno zdravje,  
Zaloška cesta 4, Ljubljana



## **ERGONOMSKO REŠEVANJE OBREMENJENOSTI GIBAL**

### **Uvod**

Sodobna tehnologija zahteva vedno manj dinamičnega mišičnega napora in gibanja. Delo se opravlja predvsem ob staticni obremenitvi velikih skupin mišic, ki zadržijo organizem v sedecem ali stojecem položaju, dinamično pa aktivira le manjše mišične skupine, zlasti prstov rok, dlani, podlahti in nadlahti pri rokovanju s strojem ali pri uporabi orodja ali pribora. Telesni segmenti so zaradi neusklajenosti dimenzij strojev z antropometričnimi značilnostmi delavca pogosto v neergonomskih sklepnih kotih. Od tod tudi tako velik delež bolezni gibal tako pri bolniškem staležu kot tudi pri invalidiziranju.

Vcasih je sila težavno ugotoviti, da je vzrok delavcevih težav v ergonomsko neurejenem delovnem okolju. Posebno težko je najti povezavo z delovnim okoljem, ce o njem nimamo niti osnovnih informacij. Pogosto pošiljanje na bolniški stalež zaradi iste diagnoze mora vzbuditi sum, da gre za vzrok, ki se ponavlja. Tako je npr. nerazumljivo vztrajno zdravljenje z sredstvi proti bolečinam in pošiljanje na fizioterapijo zaradi enakih težav, ne da bi pomislili na ergonomsko neurejenost delovnega okolja, si ogledali tako delovno okolje, se posvetovali s pooblaščenim zdravnikom, mogoče povprašali za oceno tveganja, iz katere bi moralo biti razvidno tako tveganje, ali pa povprašati varnostnega inženirja, ki nam bo prav tako lahko razkril morebitne pomembne povezave oz. nakazal možne poti reševanja. Ce teh podatkov nimamo, se bomo ukvarjali s pacientom, dokler ga invalidska ocena »ne odreši« in morda celo (ko ne bo več vzrocnega dejavnika tveganja okolja) resnicno ne bo več imel poprejšnjih težav. Seveda do takih težav sploh ne bi prišlo, ce bi pravocasnno pomislili na pravi vzrok ter pristopili k ustreznemu »zdravljenju« delovnega okolja, in bi naš delavec še naprej lahko delal.

### **Obremenitve gibal v delovnem okolju**

Pri konstrukciji strojev se morajo upoštevati morfološko-funkcionalne značilnosti cloveka, dinamične dimenzije cloveka in informacije o soodvisnosti antropometrijskih podatkov, povezanih z dinamiko gibanja pri opravljanju delovnih nalog. Zato so poleg staticnih antropometrijskih podatkov nujno potrebni tudi podatki o amplitudi gibov v sklepih, dolžini dosega, mišični moci v različnih delovnih položajih itd. V okviru proučevanja gibov in casa pri opravljanju dela se analizirajo tudi položaji delavcev in tiste njihove motoricne akcije, ki so najudobnejše in zahtevajo najmanjšo psihomotoricno naprežanje ter pri tem zagotavljajo najuspešnejše opravljanje dela. Sklepi so v ergonomskih položajih, kadar se sklepne površine dobro prilegajo ena drugi oziroma kadar se v mišicah, ki fiksirajo telesne segmente, ne kopicijo presnovki anaerobne razgradnje. V položajih, ki pri delu dolgo trajajo ali se pogosto ponavljajo, kót, za katerega je zasukan segment v sklepu, ne sme presegati optimalnih mej. V

izjemnih položajih je namrec geometrija sklepnih površin manj skladna, elastične vezivne strukture bolj obremenjene, mišična moc pa manjša. Tako je sklep tudi bolj ranljiv.

Najpogostejši je v proizvodnji **stojeci delovni položaj**. Pri opisu izhajamo iz predstave o verigi telesnih segmentov, na katere delujejo kontaktne in distancne sile. Lordoza vratne in ledvene hrbtenice sta rezultat gravitacije (distancne sile) glave oziroma mase telesa nad medenico na eni in mišične sile (kontaktne sile) dorzalnih erektorjev na drugi strani. Trebušno mišicje ima pri pokončni stoji zlasti vlogo vzdrževanja intraabdominalnega tlaka (tekocin in plinov), ki fiksirajo ledveno hrbtenico. Stojomogoca ravnovesje med mišicami fleksorjev in ekstenzorjev, značilna gradnja medenice, hrbtenice in seveda moc ligamentov in mišic. Celotna hrbtenica ima obliko napetega loka, ki ga napenjajo trebušne mišice. Paravertebralne mišice v vratu in ledveni hrbtenici nasprotujejo delovanju trebušnih mišic in vzdržujejo lordoze v vratu in ledveni hrbtenici. V primerjavi s sedecim položajem je pri stoji poraba energije večja. Stojaja pomeni staticno obremenitev. Pri dolgotrajnem stojecem delu se pojavijo težave z obtokom krvi, ker se kri zadržuje v nogah in pride do oteklina in krcnih žil. Poleg tega se pri stoji pojavlja tudi mocna obremenitev hrbtenice in posturalnega mišicja. Ce se stojecemu delu pridruži še pripogibanje in dvigovanje bremen, se povecajo energetske hemodinamske obremenitve ter pritisk na intervertebralne diskuse (medvretenčne ploščice). Pripogibanje je bolj tvegano, ce presega 90 stopinj. V tem primeru izgubljajo mišice svojo funkcijo, trup visi le na vezeh in poškodbe medvretenčnih ploščic so verjetnejše.

Pri **dvigovanju bremen** je treba upoštevati naslednje vplive:

- a) cloveka: starost, spol, zdravstveno stanje, zmogcnost, vzdržljivost – reaktivnost, usposobljenost, izkušnje, motiviranost, telesno težo in velikost itd.
- b) bremena: teža, oblika, velikost, lega, višina dviga, transportna pot, hitrost transporta, frekventnost itd.
- c) oblike bremena: oprijemljivost, oblika prijemališca, lega prijemališca, uporaba pomagala, enoročno ali dvoročno dviganje ali nošenje itd.

Prav zaradi tega ne more biti vseeno, ali napišemo delavcu omejitve dvigovanja 5, 10 ali 15 kg, ne da bi upoštevati vse predstavljene parametre, še posebej pa tudi skupno težo bremena oz. frekventnost dvigovanja, višino iz katere oziroma na katero mora dvigovati breme oz. ga dvigniti in njegovo celokupno zdravstveno stanje.

Pri pripognjenem položaju delavec pripogne ledveno hrbtenico, se sklona v kolkah in lahko tudi zasuka prsno hrbtenico. Do 30 stopinj pripogiba se hrbtenica upogiba med posameznimi ledvenimi vretenci. Upogib nad 30 stopinj je do ene tretjine v hrbtenici (v križu), ostali dve tretjini pa v kolkah. Ko dvigujemo breme, rotiramo kolke in lumbosakralne segmente hrbtenice, kolena lahko upognemo ali pa ostaneta zravnani.

Pri pripogibu giba v hrbtenici imenujemo pripogib in v kolkah priklon. Pri pripogibu lumbalne hrbtenice se poveca aktivnost erektorjev trupa. Mišična aktivnost pa pri inklinaciji trupa 90° preneha in trup obvisi na ligamentu, sklepnih kapsulah ter intervertebralnih diskusih. Podprejo ga tudi kontejnerji zraka v trebušni in prsni votlini.

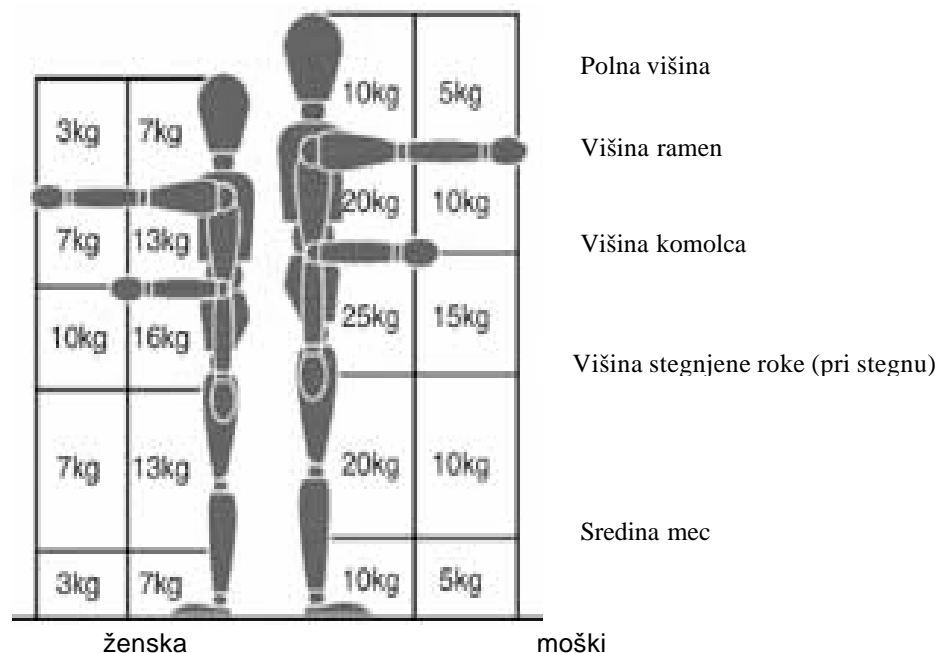
Pri dvigu bremena je pomembna oblika in volumen bremena. Dvigovati moramo cim bliže telesu, da zmanjšamo ročico zunanjega bremena in obremenitev mišične mase.

Kolenski model dviganja bremen (kolena in kolki so skrceni, ledveni del hrbtenice pa je zravnana – cepeca metoda) se priporoca zaradi enakomernega pritiska na intervertebralne diske in aktiviranja mocnih mišic spodnjih okoncin. Ce pa ima breme velik volumen, se poveca njegova ročica in obremenjenost mišic ramenskega obroca.

Pri tem sta močno obremenjeni kolena in energetska poraba je večja. Če dvigamo od 45 stopinj do vzravnane položaja, se intradiskalni pritisk ne spremeni, če dvigamo z ravnimi ali upognjenimi kolena.

Hrbtenico varujejo hrbtne mišice (dorzalni erektorji) in mišice trebušne votline spredaj.

### Višina dviganja in spuščanja bremen ter oddaljenost od telesa (primer)



**Višino delovnega pulta** prilagodimo višjim delavcem, manjšim pri tem pristavimo podstavek oziroma zvišamo sedežno višino.

Delovno površino naravnamo glede na komolčno višino osebe, ki je odvisna od vrste dela. Roki sta najmočnejši in najspretnjši, ce sta nadlahti spuščeni ob telesu, komolca pa v pravem kotu. Pri finih delih je potrebno delovno površino približati ocem oziroma oddaljiti, kadar je rokam treba pomagati s silo vsega telesa. Pomagamo si tako, da sedecim osebam prilagodimo višino sedežne površine, stojece pa postavimo po potrebi na podstavke. Zato mora biti delovna površina konstruirana za velike osebe. Še bolj zahtevno je oblikovanje horizontalnega delovnega območja. Roka namrec pri gibanju ne opisuje polkroga, ampak epicikloid, ker se vrtita komolec in rama hkrati.

Drobno rocno delo zahteva približanje predmeta dela k ocem na 30 cm razdalje, torej nad višino komolcev. Lahko delo se opravlja v višini komolcev. Težko delo, ki zahteva veliko moc, se opravlja 20 cm pod višino komolcev.

Z ergonomskega vidika je v horizontalni ravnini najbolj ekonomično gibanje v kotu 30°. Normalni delovni prostor zgornjih okoncin je vodoravna površina znotraj dosega podlakti in roke. Najvecji doseg v dolžini zgornjega uda je rezerviran le za občasne dejavnosti!

Pri **hoji** lahko variira dolžina in število korakov. Hoja naj bo takšna, da bomo za določeno pot v enoti časa porabili čim manj energije. Pomembno vlogo ima tudi obutev. S povečanjem mase spodnjih udov (npr. težki cevlji), postane najekonomičnejši tempo počasnejši. Povprečno so najbolj ekonomični koraki 0,45 do 0,65 m in s tempom 75 do 100 korakov na minuto. Pri hoji je pomembno tudi trenje - drsenje noge po podu. Trenje je odvisno od materiala tal, površinske obdelave, nege in analognih lastnosti podplatov. Trenje lahko pomembno zmanjša umazana ali vlažna površina. Tudi pri vzpenjanju je iz fiziološkega stališča pomembno, kateri vzpon bo omogočil najmanjšo energetsko porabo.

**Sedece delo** mora delavcu omogočiti, da dobro vidi, ima dober doseg oziroma učinkovit prijem in uporabo sile pri stabilnem ter čim udobnejšem telesnem položaju. V tem položaju so staticne obremenitve in poraba energije manjše. Spodnjih udov ni treba tako intenzivno utrditi, položaj je stabilnejši in bolj primeren za fino delo rok. Seveda pa je gibljivost telesa kot celote bolj omejena. Slabost tega položaja je, da se pri njem poleni trebušno mišicje, moteno je delovanje prebavnih in dihalnih organov, neugoden je pogosto tudi položaj hrbtenice. Ko delavec seda, upogne najprej kolka in kolena ter nasloni sedalo na sedežno ploskev stola. Pri tem rotira medenico nazaj in poravna križno uboklino. Sledi napetost obhrbtenicnih mišic in podaljšanje ročice, preko katere deluje gravitacija trupa na medvretenčne ploščice. Položaj pri sedenju je lahko sprednji, srednji ali zadnji. Sprednji položaj oblikuje hrbtenično kifozo. Težišče trupa je pri tem nagnjeno naprej. Pritisk stegen in stopal na podlago se poveča in je neprijeten zaradi tiščanja na živce, medtem ko krvni obtok ni prizadet. Pri zravnanju hrbtenice dosežemo srednji položaj, kjer je treba intenzivno angažirati dorzalne erektorje in iliopsoase. Pri pokoncnem sedenju je kot med stegnom in hrbtenico 90 stopinj, obremenitev medvretenčnih ploščic pa za 30 odstotkov večja, kot pri stojecem položaju (ker se podaljša ročica, prek katere deluje težiščnica telesa).

Pri sedenju se zavrti medenica na tubera ischiadica, pri tem se poravna ledvena lordoza in napnejo dorzalni erektorji. Pomembno je, da rotacijo prepričimo, bodisi z mehkim sedežem, bodisi s sedežem, ki je nagnjen naprej. Nazaj nagnjen in nizek sedež ima prednost pri zadnjem položaju sedenja pri "poslušanju", naprej nagnjen in bolj visok sedež pa pri delu ob delovni površini (pisanje, montiranje, branje). Ledvena podpora služi kot pasivna podpora lumbalni lordozi v zadnjem položaju.

Pri sedecem delu je poleg prilagoditve višine delovne ploskve (mize) bistvenega pomena delovni stol, ki mora omogočiti dobro videnje, dober doseg in uporabo sile pri stabilnem in udobnem telesnem položaju. Ko se delavec usede, skrči kolena in rotira kolke. Hrbtenico je treba vzravnati in fiksirati. Običajno je pri sedecem delu človek v sprednjem sedecem položaju - nagnjen za 10 stopinj naprej, lahko pa za 30 stopinj nazaj (npr. programer).

Z biomehanskega vidika delavec pri sedecem delu najprej prilagodi višino oči in komolcev za določeno nalogo, tako da ima pomerno (po višini) sedežno površino. Višina sedežne ploskve naj bo nižja od oddaljenosti fossae popliteae (kolenske jame) od tal. Če se pri tem z nogami ne dotika več tal, je potreben podstavek primerne višine in površine, na katerem lahko noge prosto premika. Sedežna ploskev naj bo široka okrog 42 cm in globoka okrog 40 cm in za nekaj stopinj nagnjena nazaj. Globina sedala naj bo dve tretjini stegna, tako da rob sedežne ploskve ne pritiska na številne žile in živce in da je pod delovno mizo dovolj prostora za neprekrizani nogi. Rob sedala naj bo zaobljen. Kolena ni ugodno prekrizati, ker s tem motimo krvni pretok in povečujemo možnost za nastanek krcnih žil. Zelo pomemben pri sedenju v zadnjem položaju je naslon. Sega naj do spodnjega roba lopatic in naj bo rahlo konveksen, da lepo opira vboklino ledvenega

predela. V višini 15 do 20 cm iznad sedežne površine naj ima izboklino tako imenovani Akerblomov trn, ki pripomore k vzdrževanju lumbalne lordoze. Križno uboklino dosežemo tudi aktivno z rotacijo medenice navspred, kot npr. z naprej nagnjenim sedežem.

Da sedeci ne bi drsel po površini stola, borec se za svoj položaj, je treba sedež prevleci z grobim tekstilom ali pa primerno obdelati sedežno ploskev s profili. Na nogi ne sme pritiskati več kot dve tretjini telesne mase, sicer zacuti delavec neprijeten občutek v spodnjih udih.

Sprednji položaj sedenja služi za pisanje, branje ali fina rocna dela. Pri tem se stol nagne do 15° naprej. Zadnji delovni položaj je za poslušanje; sedež je nagnjen do 5 stopinj nazaj.

Ce dela sam, najprej prilagodi višino stola, nato pa višino mize.

Višina delovne mize mora biti primerna in naj sega do komolcev. Predmeti, ki jih pri delu pogosto uporabljamo, morajo biti lahko dosegljivi in na primerni višini. Za gledanje predmetov dela na delovni mizi v sedecem položaju se priporoca inklinacija pogleda za 40 stopinj. Polovico tega naklona predstavlja nagib glave in polovico nagib ocesnih zrkel. Da se ne bi hrbtenica pri določenih opravilih v sedecem položaju preveckrat rotirala, svetujemo vrtljivi stol. S pritiskom stopal na podlago zavrtimo stol in telo v določeno smer, hrbtenica pa pri tem ostane vzravnana.

Nasloni za roke nudijo zgornjim okoncinam naslon za pocitek, na drugi strani pa omejujejo svobodo gibanja. Zelo dobrodošli so starejšim, da se dvignejo s stola in tako pri tem zmanjšujejo pritiske v hrbtenici in kolenih.

Stojecim delavcem lahko postavimo podporo za sedeco stoji, kjer napol stoji in napol sedi. Tako sedalo podpira zadnjico.

Izjemno pomembno pravilo je, da naj se delovni položaj pogosto menja (sede, stoje), sicer pride tudi pri sedecem položaju do otekanja nog.

### **Poklicne okvare gibal**

Poklicne okvare hrbtenice lahko nastanejo pri delih, ki zahtevajo fleksijo in rotacijo hrbtenice, naglo krcenje paravertebralnih mišic, zviti položaj pri delu ali pri nepravilnem dvigovanju bremen. Dolgotrajno sedece in stojece delo oziroma pripogibanje in hoja z bremenom vplivajo na pojav deformacije hrbtenice v smislu kifoze, skolioze ali deformantne spondiloze ali spondilartroze. Okvara medvretenčne ploščice v lumbalnem predelu je najpomembnejše obolenje lokomotornega aparata kot posledica fizicnih obremenitev. Obolenja lumbalnega dela so najznacilnejše pri fizicnih delavcih, obolenja vratne hrbtenice pa pri delavcih, ki držijo pri delu glavo sklonjeno naprej ali nazaj (vozniki, krojaci, delavci z zaslonsko opremo, pa tudi intelektualni poklici).

Obolenja sklepov nastajajo pri dolgotrajnih nefizioloških obremenitvah sklepov, najpogosteje komolca, ramena, kolena in kolka. Pogosti pritiski brez odmorov lahko povzročijo vazomotoricne motnje s prizadetostjo hrustancnega tkiva. Najpogosteje se pojavljajo pri fizicnih delavcih (mesarji, zidarji), pa tudi pri administrativnih poklicih. Vnetja tetiv se lahko razvijejo kot posledica stalnega ponavljanja stereotipnih gibov (krojaci, igralci na klaviature ipd.).

Paralize perifernih živcev so obicajno mehanske narave in nastanejo na mestih, kjer živci zaradi pritiska orodja ali materiala, ki ga obdelujemo, ali prisilnega položaja, prihaja v neugoden odnos z okolnimi anatomskimi strukturami. Bursitisi (vnetje sklepne sluzne vrece) nastanejo zaradi hipertrofije sklepne vrecice kot posledica dolgotrajnega ponavljajočega mehanskega draženja v predelu kolena ali komolca (parketarji ipd.).

Zato je potrebno upoštevati:

- ? da se moramo izogibati ponavljajocim se enostranskim gibom;
- ? da mora delo biti cim bolj pestro, izmenoma sede, stoje in s hojo;
- ? in, da je pri prevladujocem sedecem delu potrebno med delom menjavati položaj telesa (sedenja) in v odvisnosti od staticnih obremenitev izvajati v določenih casovnih presledkih razbremenilne vaje.

## Zacasna in trajna delanezmožnost zaradi bolezn mišicno kostnega sistema in vezivnega tkiva (skupina 13 po MKB 10) (vir: IVZ RS in ZPIZ RS)

### 1. Zacasna delanezmožnost

Iz evidence zacasne odsotnosti z dela zaradi bolezn, poškodb, nege in drugih vzrokov IVZ R Slovenije povzemam, da je bil v letu 2004 odstotek bolniškega staleža 4,84%. V tem letu je bilo 762.273 primerov odsotnosti z dela z 14.560.366 izgubljenimi delovnimi dnevi. Med njimi je bilo 92.227 (12,9%) primerov odsotnosti zaradi bolezn mišicnokostnega sistema in vezivnega tkiva z 2.734.256 (18,77%) izgubljenimi delovnimi dnevi.

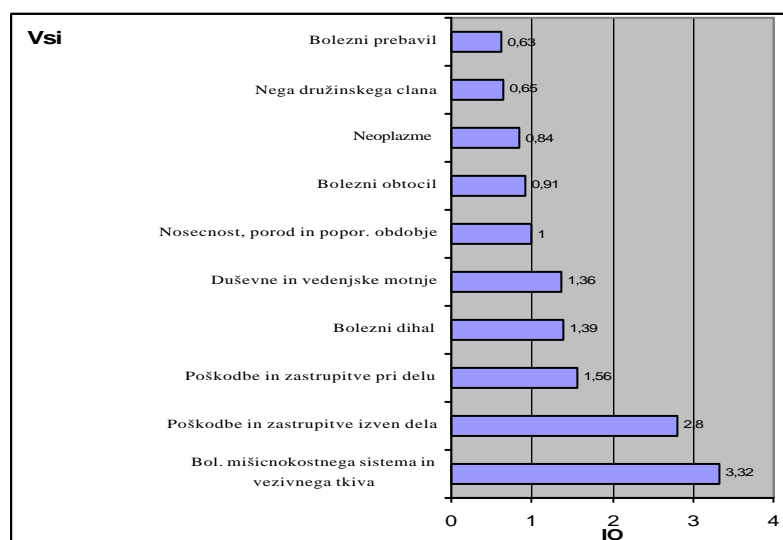
**Odstotek bolniškega staleža (BS %)** – število izgubljenih delovnih dni X 100 / število zaposlenih X število opazovanih dni (v podjetju okrog 220 do 260) in odstotek izgubljenih delovnih dni (ali koledarskih ali efektivnih ur dela) na enega zaposlenega je bil pri bolezn mišicnokostnega sistema in vezivnega tkiva 0,91% in je najvišji med vsemi skupinami po MKB-10.

**Indeks onesposobljenja (IO)** – število izgubljenih (delovnih) dni na enega zaposlenega delavca je bil za vse odsotnosti iz dela 17,66, za bolezn mišicnokostnega sistema in vezivnega tkiva pa 3,32 (18,79%) zopet največ med vsemi diagnosticnimi skupinami.

**Indeks frekvence (IF)** – število primerov bolniškega staleža na 100 zaposlenih delavcev je bilo v tem obdobju za vse diagnoze skupaj 92,47 in za bolezn mišicnokostnega sistema in vezivnega tkiva 11,19, s cemer so te diagnoze po frekventnosti na tretjem mestu za boleznimi dihal in nego družinskega clana.

**Indeks resnosti (R)** (povprečno trajanje ene odsotnosti z dela) – nam pove število izgubljenih dni na eno bolezensko odsotnost z dela in je za vse diagnosticne skupine skupaj 19,10 in za bolezn mišicnokostnega sistema in vezivnega tkiva 29,65 dni.

### Diagram 1. Število izgubljenih delovnih dni na zaposlenega delavca po izbranih skupinah Mednarodne klasifikacije bolezn - 10 revizija (MKB-10), RS 2004



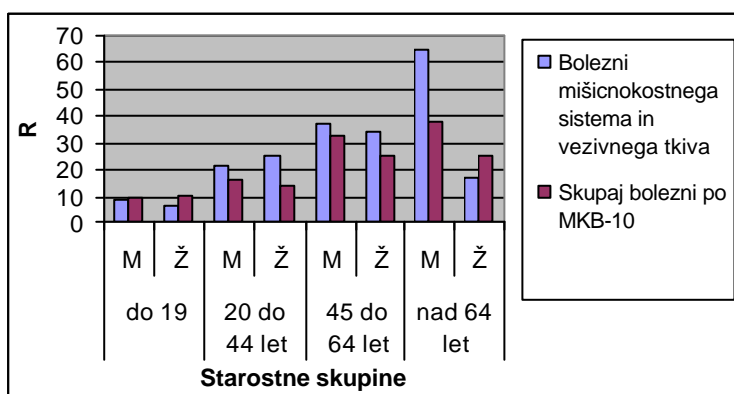
Skupno število izgubljenih delovnih dni na enega zaposlenega v letu 2004 je bilo 17,66 dni in zaradi bolezni mišicno kostnega sistema in vezivnega tkiva 3,32 – največ med vsemi skupinami po MKB - sledijo poškodbe in zastrupitve izven dela in pri delu.

Skupno število izgubljenih delovnih dni na enega zaposlenega moškega v letu 2004 je bilo 15,78 dni in zaradi bolezni mišicno kostnega sistema in vezivnega tkiva 3,09 (najvišje število izgubljenih delovnih dni je bilo zaradi poškodb in zastrupitve izven dela, nato pa sledijo poškodbe in zastrupitve pri delu).

Skupno število izgubljenih delovnih dni na zaposleno žensko v letu 2004 je bilo 19,98 in zaradi bolezni mišicno kostnega sistema in vezivnega tkiva 3,60 – največ med vsemi skupinami po MKB - sledijo odsotnosti zaradi nosečnosti, poroda in poporodnega obdobja ter poškodbe in zastrupitve izven dela.

Ce skupino bolezni mišicnokostnega sistema in vezivnega tkiva primerjamo po spolu vidimo, da so v letu 2004 beležili pri moških 47.413 primerov odsotnosti iz dela zaradi bolezni te skupine (14,19% vseh primerov odsotnosti) in pri ženskah 44.814 primerov (10,46% vseh primerov odsotnosti). Zaradi teh odsotnosti so moški izgubili 1.403.649 delovnih dni in ženske 1.330.607 delovnih dni. Bolniški stalež moških zaradi bolezni mišicnokostnega sistema in vezivnega tkiva je bil 0,85% (večji od te skupine je bil stalež zaradi poškodb in zastrupitev izven dela) in žensk 0,99% (dalec najvišji odstotek med vsemi skupinami po MKB). K celotnemu bolniškemu staležu moških, ki je bil 4,32%, so te bolezni prispevale 19,6%, in pri ženskah, kjer je bil 5,47 18,09%. Število primerov odsotnosti na 100 zaposlenih zaradi te skupine obolenj je bilo pri moških 10,43 in pri ženskah kar 12,12, število izgubljenih dni na enega zaposlenega pri moških 3,09 in pri ženskah 3,60 ter povprečno trajanje ene odsotnosti pri moških 29,60 in pri ženskah 29,69 dni.

**Diagram 2. 13. skupina po MKB - 10: bolezni mišicno kostnega sistema in vezivnega tkiva - indeks resnosti po spolu in starostnih skupinah v primerjavi z vsemi odsotnostmi iz dela, RS 2004**



Povprečno trajanje odsotnosti iz dela zaradi vseh obolenj skupaj v primerjavi z obolenji mišicno kostnega sistema in vezivnega tkiva je bilo višje le v starostnih kategorijah do 19 in nad 64 let (pri ženskah – ki vecinoma v tej starostni skupini ne sodijo vec v delovno populacijo), v vseh ostalih starostnih kategorijah (v katerih je tudi vecina ti. delovne populacije), pa je povprečno trajanje odsotnosti zaradi bolezni mišicno kostnega sistema in vezivnega tkiva pomembno višje od povprecja vseh obolenj. Še posebej je to odstopanje pomembno v starostni skupini nad 64 let pri moških.

V starostni skupini 20 do 44 let je odstotek bolniškega staleža zaradi bolezni mišicnokostnega sistema in vezivnega tkiva 0,52% (pri moških 0,46 in pri ženskah 0,59), v starostni skupini od 45 do 64 let pa 1,68% (pri moških 1,54 in pri ženskah celo 1,88).

Število izgubljenih dni na enega zaposlenega zaradi bolezni mišicnokostnega sistema in vezivnega tkiva je bilo v starostni skupini do 19 let 0,46 (pri moških 0,52 in pri ženskah 0,25), v starostni skupini 20 do 44 let 0,52 (pri moških 1,68 in pri ženskah 2,14), v starostni skupini 45 do 64 let 6,12 (pri moških 5,61 in pri ženskah 6,85) in v starostni skupini nad 64 let 2,34 (pri moških 2,39 in pri ženskah 2,09).

Število izgubljenih dni na enega zaposlenega je v proučevanem obdobju zaradi bolezni mišicno kostnega sistema in vezivnega tkiva s starostjo naraščalo in je v obdobju 20 do 44 let višje pri ženskah kot pri moških.

Število primerov odsotnosti iz dela zaradi bolezni mišicno kostnega sistema in vezivnega tkiva je v proučevanem obdobju naraščalo s starostjo in je v vseh obdobjih razen obdobju do 19 let višje pri ženskah kot pri moških.

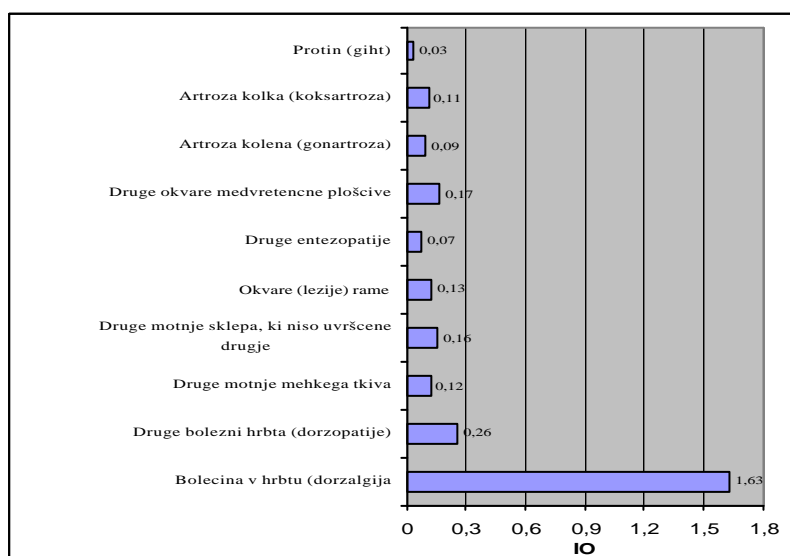
Povprečno trajanje ene odsotnosti iz dela zaradi bolezni mišicno kostnega sistema in vezivnega tkiva je s starostjo v proučevanem obdobju naraščalo in sicer od 8,69 dni v starostni skupini do 19 let, 23,15 dni v starostni skupini 20 do 44 let, 35,73 dni v starostni skupini 45 do 64 let in 47,98 dni v starostni skupini nad 64 let.

V starostni skupini 20 do 44 let je bilo pri ženskah višje, nato pa v starostni skupini 45 do 64 nekoliko nižje in v starostni skupini nad 64 ker precej nižje kot pri moških.

Število primerov odsotnosti na 100 zaposlenih je s starostjo prav tako v porastu (od 5,31 v starostni skupini do 19 let, 8,17 v starostni skupini 20 do 44 let, 17,13 v starostni skupini 45 do 64 let in 4,88 v starostni skupini nad 64 let).

Bolezni mišicnokostnega sistema torej največ prispevajo k bolniškemu staležu žensk in še posebej tistih v starostni skupini 45 do 64 let.

**Diagram 3. Število izgubljenih delovnih dni na zaposlenega po najpomembnejših diagnozah 13 skupine po MKB - 10: (bolezni mišicno kostnega sistema in vezivnega tkiva), RS 2004**





Najvišje število izgubljenih delovnih dni na enega zaposlenega predstavljajo bolecine v hrbtu, pri katerih je število izgubljenih delovnih dni na zaposlenega kar šest-krat višje, kot pri drugi najbolj zastopani skupini - drugih boleznih hrbta.

V proučevanem obdobju je bilo med 92.227 primeri odsotnosti iz dela zaradi bolezni mišicnokostnega sistema in vezivnega tkiva največ 49.402 (53,56%) odsotnosti zaradi bolezni v hrbtu (dorzalgijs). Zaradi teh primerov je bilo v proučevanem letu kar 1.347.263 (9,25%) vseh izgubljenih delovnih dni. Po številu primerov odsotnosti jim sledijo druge bolezni hrbta (dorzopatije), druge motnje mehkega tkiva, druge motnje sklepov, okvare rame, druge entezopatije, druge okvare medvretenčne ploščice, artroza kolena, kolka in protin. Bolecina v hrbtu ima za posledico tudi večinski del odsotnosti iz dela (0,45%).

Največje število izgubljenih dni na enega zaposlenega so prav tako posledica bolezni v hrbtu (1,63), drugih bolezni hrbta in drugih okvar medvretenčne ploščice, največ primerov odsotnosti na 100 zaposlenih je zaradi bolezni v hrbtu (kar 5,99), sledijo druge bolezni hrbta in druge motnje mehkega tkiva. Največje povprečno trajanje ene odsotnosti je bilo zaradi drugih okvar medvretenčne ploščice (71,6 dni), sledi artroza kolka (67,3 dni), artroza kolena (39,1 dni).

Povprečno trajanje ene odsotnosti iz dela je med spoloma dokaj izenaceno, razen najvišje starostne skupine, kjer je delež žensk zaradi upokojitve majhen oz. ostajajo v delovnem procesu pretežno tiste, ki nimajo pomembnejših zdravstvenih problemov. Povprečna odsotnost iz dela zaradi bolezni mišicno kostnega sistema in vezivnega tkiva je pri moških višja (v starostnem razredu nad 64 let celo precej višja), kot to velja za vse bolezni skupaj, pri ženskah pa je višja v starostnih skupinah od 20 do 64 let, v obrobni starostni skupini pa je nižja.

**Tabela 1. Bolezni mišicno kostnega sistema in vezivnega tkiva in indeksi bolniškega staleža, RS 2004**

Diagnoza	Vsi					
	Primeri	Dnevi	%BS	IO	IF	R
M00-M25 Artropatije	15099	526962	0,18%	0,64	1,83	34,90
M30-M36 Sistemske vezivnotkivne bolezni	289	19029	0,01%	0,02	0,04	65,84
M40-M43 Dorzopatije	1071	36823	0,01%	0,04	0,13	34,38
M45-M49 Spondilopatije	1006	56698	0,02%	0,07	0,12	56,36
(M500,M530,M531,M542) Dorzopatije vratne hrbtenice	112597	303826	0,10%	0,37	1,41	26,20
(M510,M531,M533,M544,M545) Dorzopatije križne hrbtenice	39334	108579 2	0,36%	1,32	4,77	27,60
M541 Radikulopatije	1313	42911	0,01%	0,05	0,16	32,68
M538,M539,M546,M548,M549 Druge dorzopatije	2380	54026	0,02%	0,07	0,29	22,70
M60-M63 Mišicne motnje	270	4854	0,00%	0,01	0,03	17,98
M65-M68 Sinovijske in kitne motnje	1609	37264	0,01%	0,05	0,20	23,16
M70-M79 Druge motnje mehkih tkiv	13489	300401	0,10%	0,36	1,64	22,27
M80-M94 Osteopatije in hondropatije	500	30741	0,01%	0,04	0,06	61,48
M95-M99 Drugo	65	7200	0,00%	0,01	0,01	110,7 7

Največje število odsotnosti iz dela je bilo v proučevanem obdobju zaradi dorzopatij ledvene hrbtenice, sledijo artropatije, druge motnje mehkih tkiv in dorzopatije vratne hrbtenice. Najvišje število izgubljenih delovnih dni je bilo zaradi istih diagnoz v enakem rangu. Najvišji bolniški stalež je bil zaradi dorzopatij križa, najvišje število izgubljenih delovnih dni na enega zaposlenega je bilo prav tako zaradi dorzopatij križa in prav tako tudi število primerov odsotnosti na 100 delavcev. Najvišja povprečna odsotnost je bila zaradi drugih (neopredeljenih) bolezni mišicno kostnega sistema in vezivnega tkiva, sledijo pa sistemske vezivno tkivne bolezni ter osteopatije in hondropatije. Povprečna odsotnost zaradi dorzopatij ledvene hrbtenice je bila 27,60 dni in vratne hrbtenice 26,20 dni.

V pojavnosti odsotnosti zaradi proučevanih diagnoz so med spoloma zanimive razlike. Pri obeh spolih so na prvem mestu po številu primerov dorzopatije ledvene hrbtenice, pri moških sledijo artropatije ter druge motnje mehkih tkiv in nato v precej manjšem deležu dorzopatije vratu. Pri ženskah so na drugem mestu dorzopatije vratu in nato v precej izenacenem deležu artropatije in druge motnje mehkih tkiv. V številu dni odsotnosti je pri moških rang enak številu primerov, pri ženskah pa dorzopatijam ledvene hrbtenice sledijo artropatije in šele nato vratna hrbtenica – enako je tudi pri odstotku bolniškega staleža. Izstopa torej večji delež dorzopatij vratne hrbtenice pri ženskah, kar je prav gotovo pogojeno z obremenitvami v zanje specifičnem delovnem okolju.

Največ dorzopatij ledvenega dela hrbtenice moških je bilo v proučevanem obdobju v gradbeništvu, sledi proizvodnja kovinskih izdelkov ter strojev in naprav in dejavnost javne uprave in obrambe.

Med ženskami je bil najvišji delež dorzopatij ledvene hrbtenice med delavkami v zdravstvenem in socialnem varstvu, izobraževanju ter trgovini na drobno in dejavnosti javne uprave in obrambe.

Največ dorzopatij vratne hrbtenice moških je bilo v proučevanem obdobju v gradbeništvu, sledi proizvodnja kovinskih izdelkov ter strojev in naprav, pridobivanje hrane ter pija in krmil in dejavnosti javne uprave in obrambe.

Me ženskami je bil najvišji delež dorzopatij vratne hrbtenice med delavkami v zdravstvenem in socialnem varstvu, izobraževanju, dejavnosti javne uprave in obrambe, proizvodnji oblačil, strojenje in dodelava krzna, proizvodnji tekstilij ter trgovini na drobno in.

## 2. »Trajna« delanezmožnost

**Tabela 2. Bolezni mišicno kostnega sistema in vezivnega tkiva kot vzrok ocenjevanja invalidnosti v obdobju 2002 do 2004 v R Sloveniji**

Leto	Kategorija invalidnosti						Neposredna nevarnost		Skupaj	
	I. kategorija		II. kategorija		III. kategorija				Vse ocene	
	N	%	N	%	N	%	N	%	N	%
<b>2002</b>	360	12,71	348	21,96	2115	41,79	37	42,04	2823	29,79
<b>2003</b>	233	12,40	170	21,70	1553	43,80	3	25,00	1956	31,50
<b>2004</b>	220	10,90	121	32,80	1791	40,60	0	0,00	2123	31,30

V povprečju je letno torej okrog 30 % vseh ocen na invalidskih komisijah iz področja 13. skupine po MKB 10 – bolezni mišično kostnega sistema in vezivnega tkiva (delež je relativno stalen). Delež ocen invalidov I. kategorije zaradi teh bolezni se je v proučevanem obdobju tako absolutno, kakor tudi v deležu zniževal, rasel pa je delež invalidskih ocen II. kategorije, še posebej po spremenjeni kategorizaciji z novo klasifikacijo II. kategorije (poklicna rehabilitacija). Delež ocen III. kategorije je tudi dokaj konstanten, neposredne nevarnosti za nastanek invalidnosti pa novi zakon več ne pozna.

V celoti je bilo v proučevanem obdobju 43, 66% ocen invalidnosti iz skupine bolezni mišično kostnega sistema in vezivnega tkiva (skupina 13 po MKB 10) zaradi bolezni v hrbtu (M 53 – M 54), sledijo z 18, 76% okvare medvretenčne ploščice (M 50 – M51), artroze (M 15 - M 19) z 18, 075, spondiloze (M 47) z 5,68%, motnje mišic in veziva (M 70 – M 79) z 5,38% in deformirajoče bolezni hrbta (M 40 – M 43) z 3,64% . Pri invalidnosti **prve kategorije** so bile na prvem mestu v proučevanem obdobju bolečine v hrbtu (3,7 do 4,2% vseh ocen), sledijo artroze (2,8 do 2,9%) in okvare medvretenčne ploščice (1,7 do 2,8% vseh ocen). Rang deleža je v letu 2002 in 2003 enak, leta 2004 pa so na drugem mestu artroze in na tretjem okvare medvretenčne ploščice.

Pri invalidnosti **druge kategorije** so bile na prvem mestu v proučevanem obdobju bolečine v hrbtu (8 do 12 % vseh ocen), sledijo okvare medvretenčne ploščice (4 do 9 %) in artroze (4 do 7 % vseh ocen). Rang deleža je v vseh treh letih proučevanega obdobja enak, delež pa močno narašča.

Pri invalidnosti **tretje kategorije** so bile na prvem mestu v proučevanem obdobju bolečine v hrbtu (18 do 22 % vseh ocen), sledijo okvare medvretenčne ploščice (8 do 9 %) in artroze (7% vseh ocen). Rang deleža je v letu 2002 in 2003 enak, leta 2004 pa so na drugem mestu artroze in na tretjem okvare medvretenčne ploščice.

Pri neposredni nevarnosti za nastanek invalidnosti so bile na prvem mestu v letu 2002 bolečine v hrbtu, sledijo okvare medvretenčne ploščice in artroze, v letu 2003 bolečine v hrbtu in motnje mišic in veziva, v letu 2004 pa zaradi spremenjene zakonodaje tega instituta pravno formalno ni več.

## Razprava

Bolniški stalež kot kazalec zdravstvenega stanja je uporaben v smislu opozarjanja na zdravstvene probleme v aktivni populaciji.

Bolezni kosti, mišic in vezivnega tkiva so še vedno problem številka ena pri delavkah, pa tudi pri delavcih so na drugem mestu po pogostosti izdajanja Potrdil za zdravstveno upravičeno odsotnost z dela. Razlike med spoloma so sorazmerno majhne v tej skupini - verjetnost, da bodo šle delavke v bolniški stalež pogosteje kot moški, znaša 1,16. Enako razmerje med spoloma za to skupino bolezni je opisano tudi v tuji literaturi.

Z starostjo bolniški stalež v tej diagnosticni skupini narašča – pri ženskah je rast še občutnejša (prav tako tudi število primerov odsotnosti, povprečno trajanje ter število izgubljenih delovnih dni na enega zaposlenega).

Največ odsotnosti iz dela je bilo v tej diagnosticni skupini zaradi bolezni v hrbtu, med njimi pa zaradi dorzopatij ledvene in vratne hrbtenice ter artropatij in drugih motenj mehkih tkiv.

Iz obremenitev na delovnih mestih pričakujemo, da bodo moški bistveno bolj ogroženi zaradi težav z ledveno hrbtenico, ženske pa zaradi težav z vratno hrbtenico.

Dorzopatije ledvene hrbtenice pri moških predstavljajo kar 49,18% vseh diagnoz, pri ženskah pa 39,93% vseh diagnoz 13. skupine po MKB. Verjetnost, da bo delavka odšla v bolniški stalež zaradi težave z ledveno hrbtenico je nekoliko manjša kot pri delavcih (0,92-krat). Dorzopatije vratne hrbtenice so veliko večji problem pri delavkah kot pri delavcih. Pri moških predstavljajo dorzopatije vratne hrbtenice 7,74% in pri ženskah kar 18,91% delež vseh diagnoz 13. skupine po MKB. Verjetnost, da bo delavka morala v bolniški stalež, je kar 2,84-krat večja v primerjavi z moškimi.

Te razlike med delavkami in delavci se neposredno vežejo tudi na posamezne starostne skupine. Pri najmlajših delavcih (starih do 19 let) razlik med spoloma praktično še ni, šele kasneje se razlika veča v škodo delavk, medtem ko je v zadnji starostni skupini (nad 60 let) več bolnih moških.

Pri dorzopatijah ledvene hrbtenice se izrazita razlika v »škodo« žensk pojavi šele po 40. letu starosti, v naslednji starostni skupini (nad 50 let) pa je že manjša. Obstaja precejšnja verjetnost, da se te težave pri ženskah povezujejo s hormonskimi spremembami v menopavzi.

Dorzopatije vratne hrbtenice se pri obeh spolih pojavijo kot znaten problem šele po 30. letu starosti, razlika v škodo žensk pa se z leti samo veča. Zadnja skupina delavcev ima obrnjeno razmerje med spoloma, kar je po svoje pričakovano, saj je v tem starostnem obdobju zaposlenih le še malo žensk, ki opravljajo verjetno fizično lažja dela, opazujemo pa tudi učinek »zdravega delavca« - le najbolj zdrave ženske ostanejo še aktivne.

V številnih prispevkih v domači in tuji strokovni literaturi, ki obravnavajo odsotnost z dela, se poudarja vpliv delovnih razmer, še posebej pa na odsotnost z dela zaradi težav s kostmi, mišicami in vezivnim tkivom. Poznavanje povezave med delovnim mestom in zdravstvenimi težavami delavcev je velikokrat zanemarjeno. Vendar je delovno mesto lahko vzrok težav, obenem pa je tudi idealno področje za izvajanje preventivnih dejavnosti.

V naši analizi smo v ta namen proučevali odsotnost z dela zaradi dveh diagnoz (bolecina v križu in bolecina v vratni hrbtenici) v posameznih gospodarskih dejavnostih. Pokazalo se je, da so gospodarske dejavnosti, v katerih najpogosteje prihaja do bolecine v križu, pri delavcih različne kot pri delavkah. Delavci, ki najpogosteje odhajajo v bolniški stalež zaradi bolecine v križu, delajo v gradbeništvu, sledi proizvodnja kovinskih izdelkov ter strojev in naprav in dejavnost javne uprave in obrambe, to so dejavnosti, v katerih običajno ženske niso zaposlene ali jih je zelo malo. Delavke, ki imajo težave s križem, delajo v največjem deležu v zdravstvenem in socialnem varstvu, izobraževanju ter trgovini na drobno in dejavnosti javne uprave in obrambe.

Bolecina v vratni hrbtenici je povezana z drugimi obremenitvami na delovnem mestu. Pri moških te težave prevladujejo v gradbeništvu, sledi proizvodnja kovinskih izdelkov ter strojev in naprav, pridobivanje hrane ter pija in krmil in dejavnosti javne uprave in obrambe, pri ženskah pa v zdravstvenem in socialnem varstvu, izobraževanju, dejavnosti javne uprave in obrambe, proizvodnji oblačil, strojenje in dodelava krzna, proizvodnji tekstilij ter trgovini na drobno.

Z natančnejšim opredeljevanjem skupin delavcev s tveganjem, izstopajočih težav in najbolj kritičnimi gospodarskimi dejavnostmi, smo želeli izpostaviti tisto skupino delavcev, ki jim moramo nameniti posebno pozornost. To so med moškimi predvsem delavci v gradbeništvu, proizvodnji kovinskih izdelkov ter strojev in naprav (dvigovanje in prenašanje bremen, prisilne drže pri delu ob strojih ipd. in pri ženskah zdravstveno in socialno varstvo, proizvodnja oblačil in trgovina na drobno (dvigovanje

in prenašanje oskrbovancev oz. bolnikov ter prisilne drža pri sedecem delu na tekocem traku in dvigovanje iz sedečega položaja pri prodaji).

Posebno pozornost smo v predstavitvi namenili delu, ki ga delavci opravljajo in ki je tesno povezano s težavami, ki jih delavci imajo. Nekvalificirani delavci so pogosteje v bolniškem staležu – tako zaradi nižje motivacije za delo zaradi neustreznega statusa na delu ali celo odsotnosti stalnega delovnega mesta, nižje place, manjša sposobnosti od zahtev delovnega okolja ipd. Veliko jih dela na najenostavnejših delih, ki so strogo repetitivna in monotona. Tak delavec ne more pokazati svojih morebitnih sposobnosti in dobiti priznanja okolice za svoje delo. Nima stalnega delovnega mesta in je vsak trenutek lahko postavljen na drugo delo, kar nekateri težko prenesejo. Pogosto gre za delavce z nižjimi intelektualnimi sposobnostmi, primitivno strukturirane osebnosti in podobno. Cutijo se bolj povezane s svojim domacim, vaškim življenjem kot z delovno organizacijo in z delom v podjetju le prispevajo svoj delež k sredstvom iz dela na kmetiji, ki jim ne zadošča za preživetje. Pogosto izostanejo z dela zaradi obdelave zemlje in drugih opravil in so zato tudi zelo zainteresirani za trajni presežek ali celo invalidsko upokožitev. Vemo, da so ti delavci s stališča rehabilitacije – ponovnega vračanja na delo, prilagajanja spremenjenim delovnim pogojem, veliko bolj problematichni. Vedno pogostejše so ugotovitve, da je odsotnost z dela zaradi težav s kostmi, mišicami in vezivnim tkivom tesno povezana z zmogljivostjo posameznika, da se spopade s svojimi težavami in posledicno pozitivnim ali negativnim zaznavanjem zdravstvenega stanja. Na tem področju so delavci z nižjo izobrazbo in slabšimi delovnimi pogoji vedno slabše opremljeni.

### **Dejavniki težav v hrbtu**

Dejavnike, ki povečujejo tveganje za težave v hrbtu, lahko združimo v:

- ? fizicne dejavnike: težko dvigovanje, dvigovanje in prenašanje bremen, nerodni položaji (sklanjanje, zvijanje), splošne vibracije celega telesa, staticni položaji...
- ? psihosocialne dejavnike dela: nizka socialna podpora, nizko zadovoljstvo pri delu...
- ? dejavnike organizacije dela: slaba organizacija dela, obseg dela...

Pri tem so še posebej pomembni tudi naslednji sklopi dejavnikov:

- ? zdravstvena vzgoja v okviru primarne preventive,
- ? različne infekcije in bolezni, ki lahko vplivajo na pojav in težo bolezni gibal,
- ? socialno ekonomsko stanje (prehrana, prosti čas, kvaliteta življenja),
- ? delovno okolje – ergonomija v najširšem smislu (mikroklimatski dejavnik, vibracije, stopnja obremenitve in obremenjenosti, prisilni položaji, poškodbe in posledice le teh ter
- ? individualne lastnosti, kjer je pomemben tako psihološki profil delavca, konstitucija, spol, starost, podvrženost boleznim in/ali poškodbam itd.

Dejavniki tveganja se med seboj prepletajo – v določeni situaciji prevladujejo psihosocialni dejavniki tveganja, v drugih primerih pa so vodilni fizicni dejavniki. V vsaki situaciji se dejavniki tveganja na drugacen način prepletajo, da dosežejo kritično stopnjo tolerance, ki je nesprejemljiva za osebo in s tem povzročajo bolečine v hrbtu.

Dejavniki tveganja za težave v hrbtu glede na oceno pomembnosti povezanosti z delom:

Kategorija dejavnika	Dejavnik	Povezanost z delom
<i>Fizikalni dejavniki</i>	Težko rocno delo	++
	Rocno premeščanje bremen	+++
	Nerodni položaji	++
	Staticno delo	+0
	Splošne vibracije	+++
	Zdrsi in padci	+
<i>Psihosocialni dejavniki</i> <i>organizacijski</i>	Obseg dela	+0
	Tempo dela	+0
	Nadzor dela	+0
	Socialna podpora	+++
	Nezadovoljstvo z delom	+++
	<i>Individualni dejavniki</i>	Starost
Socialno ekonomski status		+++
Kajenje		++
Zdravstvena preteklost		+++
Spol		+0
Antropometricne značilnosti		+0
	Fizicna aktivnost	+0

Delodajalci bi morali biti zato pri izbiri preventivnih ukrepov pozorni na dejavnike tveganja kot so:

- ? karakteristike bremena (njegova teža in tudi dejstvo, ce ga je težko držati...),
- ? fizicni napor, ki je potreben pri delu (naprezanje, sukanje, nestabilen položaj telesa – balansiranje...),
- ? karakteristike delovnega okolja (ni dovolj prostora ali druge omejenosti položaja delavca kot npr. previsoka ali prenizka delovna površina, neravna ali drseca tla...),
- ? pogoji aktivnosti dela (podaljšan napor, premalo počitka, velika razdalja premeščanja bremen, vsiljen tempo in ritem dela...),
- ? individualni dejavniki (obleka, ki ovira gibanje, nezadostno znanje ali izurjenost...).

Težave v gibalih niso le bolezen, lahko so le simptom, za katerega pogosto ne najdemo vzroka. Za nastanek težav v gibalih je pomemben tudi način življenja. Telesna masa je pomemben dejavnik, ki vpliva na težave v gibalih. Ljudje s povečano telesno maso imajo pogostejše težave v gibalih, najpogosteje v ledveni hrbtenici.

Dejavnike za nastanek težav v gibalih lahko razdelimo tudi na fizicne, psihosocialne in individualne. V primeru, ko ne najdemo biomehanskih vzrokov za težave v gibalih, so le te verjetno posledica psihosocialnih dejavnikov. Glede na psihosocialne dejavnike poznamo aktivna in pasivna dela. Aktivna dela so dela, kjer je večja zahtevnost dela, večja kontrola pri delu ter manjša podpora pri delu. Delavec se mora

stalno prilagajati novim razmeram na delovnem mestu, ima večjo svobodo odločanja o svojem delu, možnost učenja novih veščin in kreativnosti pri delu. Njegovo delo je odgovorno in zahteva večjo kontrolo. Zaradi večjega odločanja o svojem delu ima manj podpore. Takšna služba je zanimiva zaradi večjih možnosti za improvizacije pri delu. Pasivna dela imajo manjše zahteve pri delu in tudi manjšo kontrolo. Delo ni časovno omejeno, ne zahteva večje velikih fizičnih naporov, niso potrebne posebne spretnosti. Delovne naloge se ponavljajo, delavec manj odloča o svojem delu. Tako delo tudi ne potrebuje večje kontrole pri delu.

Delavci, ki so izpostavljeni večjim zahtevam pri delu, so bolj dovzetni za psihosocialne dejavnike pri delu. Psihosocialna stanja v delovnem okolju delavci občutijo kot večje zahteve na delovnem mestu.

Prav težave z gibalni so pogosto povezane z duševnimi motnjami – predvsem z depresijo. Ugotavljajo, da ima kar 53% psihiatricnih pacientov tudi težave z gibalni in da so kar v 43% nespecifične mišično – skeletne težave in v 39% kronične bolečine v križu napoved za depresijo.

Kako sploh razlikovati težave v gibalnih, kjer je dokazljiva ortopedsko nevrološka okvara od tistih, kjer je bolečina le duševnega izvora (v občutenju pacienta pa izenacena s prvo):

- ? bolečina, ki je povezana z duševno motnjo, je običajno bolj razpršena in manj omejena na določen del telesa (širi se anatomske neustrezno);
- ? psihogena bolečina je stalnejša in brez ugotovljenega sprožilnega dejavnika;
- ? psihogena bolečina je povezana s prejšnjo motnjo razpoloženja (depresivnostjo);
- ? psihogeno bolečino opisujejo bolniki bolj nejasno (ne kot pri organski bolečini: pečenje, krči, stiskanje...);
- ? psihogena bolečina postaja sčasoma vedno hujša in se širi, kar je za telesno bolečino neobičajno, če ne gre za širjenje poškodbe tkiva.

Bolečine v križu se lahko pojavijo tako pri somatizacijski motnji (kronični sindrom več različnih telesnih simptomov, ki nimajo ustreznega organskega vzroka in jo spremljajo depresivnost, osebnostne motnje, zloraba alkohola, medosebne težave), kot tudi pri trajni ali somatoformni bolečinski motnji (trajna huda in skrb zbujačoca bolečina, ki je ni možno pojasniti s kakim fiziološkim procesom ali telesno motnjo in ki se pojavi v povezavi s custvenim konfliktom ali psihosocialnimi problemi). Pojavi se običajno iznenada in postaja vedno hujša ter ni skladna z anatomske živčnimi potmi. Kljub temu, da v teh primerih ne odkrijemo organskega vzroka, niti dejavnikov, ki bi kazale na obremenitve gibal v delovnem ali siceršnjem življenjskem okolju, pa delovno okolje lahko pomembno ali celo bistveno prispeva k delavčevemu nezadovoljstvu, stiski (anksioznosti ali depresivnosti), ki so tesno povezane z temi motnjami.

### **Zaključek**

Slabe delovne razmere na delovnem mestu, nezadovoljstvo z delom, slabo vzdušje na delovnem mestu, majhna podpora pri delu in slabi ergonomski pogoji dela povečajo možnost za težave z gibalni, še posebej v vratni in ledveni hrbtenici. Številne raziskave potrjujejo, pomembno povezanost med zahtevami pri delu in težavami v hrbtenici (delavci, ki imajo večje zahteve pri delu imajo več težav v hrbtenici), med

podporo pri delu (tako sodelavcev kot predpostavljjenih) in težavami v hrbtenici (delavci z manj podpore pri delu imajo več težav v hrbtenici) in odlocanjem o svojem delu (delavci, ki manj odlocajo o svojem delu imajo več težav z gibalni – predvsem vratno in ledveno hrbtenico). Raziskave tudi potrjujejo, da anksioznost vpliva na težave v vratni in ledveni hrbtenici, prav tako pa je ugotovljeno tudi za depresivnost, ki je pomembno povezana s težavami v gibalnih.

Dolgotrajne, cezmerne obremenitve s prekratki in nepravilnimi odmori, zavirajo regenerativne mehanizme, ki zagotavljajo restitucijo organizma. S tem se zmanjša predhodna delovna sposobnost in se ustvarja stanje kronične utrujenosti, ki pri delavcih znižuje delovno učinkovitost in splošno kvaliteto življenja.

Kronična utrujenost se pojavlja kot posledica slabe organizacije dela, posebno nefizioloških pogojev dela, umskega dela ali dolgotrajne emocionalne prenapetosti. V moderni industriji je kronična utrujenost posledica monotonije, posebno pri polavtomatskem delu na traku ali pri monotonem pasivnem spremljanju signalizacije, ki zmanjšuje stopnjo koncentracije, pazljivosti in utruja živčni sistem. Poleg monotonije pripomore k pojavu utrujenosti tudi statično delo, naprezanje vida, hitrost delovnih operacij ter nefiziološki ritem dela in odmorov (do takšnih obremenitev prihaja tudi v cestnem prometu). Kronična utrujenost se običajno razvija počasi in neopazno. Posledice za zdravje so številne in raznolike. Mocno vpliva na razpoloženje do dela. Dolgotrajna, stalna utrujenost, ki ne preneha tudi po spanju, privede do zasícenosti in izgube volje za delo. Je pomemben vzročni dejavnik pri nezgodah delavcev, ker slabi pazljivost, upocasnjuje hitrost reakcij in ruši koordinacijo gibov. Vpliva na pojav nevroz in neposredno na pogoste nezgode delavcev. Zmanjša odpornost organizma proti boleznim, zato je eden od pomembnih dejavnikov in vzrokov visoke stopnje izostajanja delavcev z dela. Ker je za normalizacijo funkcije organizma pri kroničnih utrujenostih potreben daljši odmor in zdravljenje, nekateri avtorji menijo, da je kronična utrujenost patološki pojav. V moderni industriji, ki jo oznacuje visoka stopnja mehanizacije in avtomatizacije, moderne oblike organizacije dela in boljša tehnična zaščita, je akutna utrujenost običajno redek pojav, razne oblike kronične utrujenosti pa se pogosto pojavljajo. Emocionalna in psihicna napetost, monotonija delovnih procesov, ki pripeljejo do povečanega utrujanja živcnega sistema in kronične utrujenosti delavcev, so v modernem, avtomatiziranem sistemu industrijske proizvodnje izjemen problem fiziologije in psihologije dela.

Utrujenost ni samo fiziološko-higienski in medicinski problem, ampak prav tako tudi socialno-ekonomski. Povezana je z znatno izgubo delovnega casa in s tem tudi z zmanjšanjem proizvodnje.

### **Program dejavnosti, da bi preprecili utrujenost v proizvodnji:**

- ? napraviti proizvodni sistem bolj funkcionalen in human,
- ? vnesti individualne vsebine dela,
- ? osvoboditi delo monotonije,
- ? izboljšati motivacijo za delo,
- ? prilagoditi delo fiziološkim in psihofiziološkim sposobnostim delavca,
- ? izbrati delavce z usklajevanjem fizicnih in psihofizicnih zahtev delovnega mesta s fiziološkimi, psihofiziološkimi in zdravstvenimi sposobnostmi delavca ob upoštevanju starosti, spola in zdravstvenega stanja delavca,
- ? izboljšati medosebne odnose v kolektivu (posebno v odnosu podrejeni – nadrejeni),



- ? izboljšati zdravstveno stanje delavcev, vključno z urejenim režimom prehranjevanja (zdravstvena vzgoja),
- ? vpeljati fiziološki režim dela in odmorov,
- ? pravilna izraba dnevnega, tedenskega in letnega oddiha,
- ? profesionalni trening in vaja,
- ? šolanje za dvig profesionalne sposobnosti,
- ? izboljšava organizacije delovnih procesov,
- ? izboljšava tehnično-tehnoloških delovnih razmer,
- ? izboljšava fizikalno-delovne atmosfere,
- ? proučevanje kazalnikov negativnega zdravja (fluktuacija, bolniški stalež, poškodbe pri delu, poklicne bolezni),
- ? proučevanje psihofizioloških problemov specifičnih delovnih skupin (mladina, ženske, starejši delavci) itd...

**Pri preventivi težav z gibal v delovnem okolju moramo imeti vedno pred očmi osnovna načela ergonomije delovnega okolja, ki omogoča vsaj najosnovnejšo terapijo delovnega okolja:**

- ? delo v nevtralnem telesnem položaju (ohranjati dvojno »esasto« krivuljo hrbtenice, ohranjati izravnani vrat, sproščena ramena in zapestja v nevtralnem položaju...),
- ? zmanjšanje pretirane uporabe mišične moci pri delu (ročaji za dvigovanje, potiskanje, tehnični pripomočki za dvigovanje...),
- ? predmeti dela naj bodo lahko dostopni (v polkrogih, ki jih opisuje podlaket, pomembna je višina zajemanja predmetov...),
- ? delo naj bo na primerni višini delovne površine v odvisnosti od teže in natančnosti dela (višino prilagajamo višjim delavcem, nižje podkladamo),
- ? omejiti je potrebno ponavljajoče gibe (s stroji, orodji, ki delajo namesto nas),
- ? zmanjšati je potrebno statično mišično delo (ergonomski stol, ki omogoča spreminjanje položaja med delom...),
- ? zmanjšati je potrebno pritisk na posamezne telesne točke (obloženi ročaji, robovi miz, podpore za noge...),
- ? omogočiti dovolj prostora na delovnem mestu (prilagoditi delovni višini delavcev...),
- ? omogočiti gibanje, telesne vaje in raztegovanje med delom ali zgolj počitek (pri zelo težkem delu),
- ? ohranjati je potrebno udobno delovno okolje (osvetlitev, mikroklimatski pogoji, hrup, vibracije, sevanje, emisije...),
- ? simboli za ukrepe in navodila naj bodo razumljivi (in povsod enaki),
- ? zmanjšati je potrebno stres (kot neskladje med zmogljivostmi in zahtevami) v delovnem okolju: aktivno sodelovanje, komunikacija, občutek pripadnosti skupini in pomembnost posameznika za skupino.

Zato so seveda ukrepi, s katerimi bomo najprej poskušali preprečiti pojav težav, nato pa pomagati delavcem, ki zbolijo, da se čim prej vrnejo na delo, zelo specifični. V različnih clankih se priporočajo različni pristopi k preprečevanju bolniškega staleža zaradi bolezni kosti, mišic in vezivnega tkiva: od vedenjske kognitivne terapije do

stalnega izvajanja zmernih vaj za hrbtenico. Na vsak način je v dejavnostih, v katerih se morajo delavci veliko gibati že na delovnih mestih, delavce izredno težko spodbujati k dodatnim dejavnostim v prostem času, in to predvsem k tistim, ki jim povečujejo zmogljivosti in sposobnosti.

Cilj ergonomskega oblikovanja delovnega okolja ne prispeva le k ekonomski učinkovitosti proizvodnje ampak hkrati tudi:

- ? zmanjšuje psihofizične obremenitve delavcev in s tem deluje kot ukrep za preprečevanje utrujenosti,
- ? preprečuje zdravstvene posledice nefiziološke prisiljene drže in omili učinek enostranskih obremenitev ter s tem prispeva k zniževanju kazalcev negativnega zdravja (odsotnosti iz dela, poškodb in invalidnosti ter poklicnih bolezni in bolezni povezanih z delom),
- ? povečuje varnost pri delu in
- ? pozitivno vpliva na odnose delavcev do dela in konkretne delovne naloge ter proizvodnje in podjetja v celoti.

Ergonomska načela pomenijo pri oblikovanju delovnega okolja dejansko humanizacijo dela:

- ? antropometrično oblikovanje delovnih mest, katerega cilj je prilagoditev razsežnosti delovnega mesta in elementov za upravljanje s strojem telesnim meram človeka;
- ? psihološko oblikovanje delovnih mest zagotavlja delavcu prijetno okolje (barve delovnega okolja, zelenje, glasba);
- ? ekološko oblikovanje delovnih mest obsega prilagajanje delovnih pogojev (toplotni dejavniki, razsvetljava, hrup, vibracije, plini in pare, aerosoli, eksplozije, ionizirajoče in neionizirajoče sevanje, fizične obremenitve);
- ? fiziološko oblikovanje obsega prilagajanje metod dela človeškemu telesu;
- ? oblikovanje, ki omogoča najugodnejše zajemanje vidnih in slušnih informacij ter informacij, ki jih človek dobi s tipom (ustrezna vidnost, glasnost);
- ? organizacijsko oblikovanje, katerega namen je prilagajanje delovnega časa biološkemu dnevnemu nihanju učinka z organizacijo režima odmorov in usposabljanja za delo, oblikovanje delovnih mest v skladu z zahtevami varnosti pri delu, ki obsegajo ukrepe za preprečevanje poškodb in nezgod pri delu.

Delovno mesto je zato potrebno po obliki in merah prilagoditi človeškemu telesu in gibljivosti kostno-mišičnega sistema. Delovno mesto mora biti oblikovano tako, da delavec dela v telesni drži, ki je najmanj naporna in, da pri delu uporablja mišične skupine najnižje stopnje. Delovno mesto mora biti opremljeno z delovnimi sredstvi, ki so prilagojena fiziološkim in psihološkim lastnostim človeškega telesa.

Vec naporov bi bilo zato potrebno vložiti v tehnične (avtomatizacija, mehanizacija, segregacija, robotizacija, splošna in osebna varovalna oprema, ventilacija itd. - ergonomske izboljšave delovnega okolja), organizacijske (prilagoditve ritma in tempa dela, rotacije delavcev, prekinitve dela, odmori (aktivni odmori, programirana zdravstvena rekreacija), večja izobraženost delavcev tudi kar se tice zdrave prehrane, ustrezne telesno kulturne dejavnosti na delu in izven dela ipd.) in pravno

upravne ukrepe (spoštovanje Pravilnika o dvigovanju bremen, ustrezni zdravstveni nadzor zaposlenih – preventivni zdravstveni pregledi s katerimi bomo že v zgodnjih fazah lahko prepoznali neugodne vplive delovnega okolja na zdravje in delazmožnost zaposlenih in takoj ustrezno ukrepali...). Vec naporov pa pričakujemo tudi od zdravstvene službe, ki se srečuje s temi problemi: vse od ortopedov, fiziatrov do imenovanih, izbranih in pooblaščenih zdravnikov. Le skladnost njihovega delovanja, ki bo usmerjena v iskanje rešitev v smislu primarne preventive (aktivnosti za preprečevanje in/ali zmanjšanje izvorov stresa in vzrokov obolevanja oziroma vplivov na »zdravo« delovno okolje) in ne le sekundarne (diagnostike in zdravljenja – zaustavljanja razvoja bolezni vključno z premeščanjem delavcev na primerno delovno mesto, rekonstrukcija in modificiranje delovnega okolja in delovnih nalog itd. in terciarne preventive (celovite medicinske, psihološke, socialne in delovne rehabilitacije) ali zgolj ocenjevanja zacasne in trajne delanezmožnosti), lahko privede do zniževanja pojavnosti odsotnosti iz dela zaradi bolezni mišicno kostnega sistema in vezivnega tkiva in dolgorocno tudi do zmanjševanja invalidnosti predvsem zaradi dorzopatij ledvene in vratne hrbtenice. Prav z ergonomskimi ukrepi bi lahko na tem področju storili največ, vendar je zato potrebno znanje in pripravljenost tudi zdravstvene službe na vseh ravneh. Ob tem pa je še kako pomembna prav vloga pooblaščenega zdravnika – specialista medicine dela, prometa in športa, ki na eni strani pozna obremenitve, škodljivosti in tveganja konkretnega delovnega okolja in na drugi strani pacientovo preostalo delazmožnost. Šele, ko bo pooblaščen zdravnik uspel soociti pacientove težave in obremenjujoče delovno okolje in ko bo temu prisluhnil pacient, delodajalec in tudi pacientov izbrani ter imenovani zdravnik (tudi delovni inšpektor ali izvedenec na invalidski komisiji), pa bodo ugodna tla, da se z ergonomskimi ukrepi začne reševati konkreten problem, ki je imel za posledico zacasno ali trajno nezmožnost ali zmanjšano zmožnost za delo. Z ergonomskimi ukrepi bo pooblaščen zdravnik poskušal preoblikovati delovno okolje, ki ne bo vir nezadovoljstva in zdravstvenih okvar oziroma bo delovno okolje preoblikoval glede na delavcevo preostalo delazmožnost ali pa v skrajnem primeru tudi delavca z ustreznimi pripomočki usposobil za ustrezno delovno aktivnost.

Dobro se zavedamo naše vloge (vloge pooblaščenega zdravnika), ki smo jo ob sprejetju na vseh opisanih ravneh tudi sposobni in pripravljeni uresničevati. Zavedamo se, da naše poslanstvo ne temelji le na izvajanju preventivnih zdravstvenih pregledov, s katerimi ocenjujemo, kakšne so posledice na zdravju in delazmožnosti zaradi neustreznih delovnih pogojev, pač pa, da je naše poslanstvo zdravljenje delovnega okolja, da do negativnih kazalcev sploh ne bo prišlo in da bo delodajalec zaposloval zdrave, zadovoljene in tudi maksimalno produktivne delavce. Zato naj še enkrat ponovim, kaj vse združuje naše delo in naše poslanstvo:

- ? varovanje in izboljšanje zdravja zaposlenih;
- ? preprečevanje in obvladovanje poklicnih bolezni;
- ? preprečevanje in obvladovanje poškodb pri delu;
- ? odpravljanje poklicnih tveganj in pogojev dela, ki ogrožajo varnost in zdravje pri delu;
- ? razvoj in napredek varstva pri delu;
- ? razvoj in napredek organizacije dela;

- razvoj in napredek pogojev dela;
- izboljšanje fizicnega in materialnega statusa zaposlenih;
- ohranjanje in razvoj delazmožnosti zaposlenih;
- omogocanje socialno in ekonomsko produktivnega življenja.

Gre torej za vzdrževanje telesnega, duševnega in socialnega dobropocutja zaposlenih, preprečevanja okvar zdravja zaradi pogojev dela, varovanja delavcev pred tveganji, ki jih povzročajo zdravju škodljive snovi oziroma dejavniki v delovnem okolju, zagotavljanju takšnih zaposlitev, ki bodo ustrezale telesnim in duševnim zmožnostim delavcev in prilagajanje dela (delovnega okolja) primerne delavcem.

### Literatura:

1. Rempel MD, Janowitz IL. Ergonomics @ the Prevention of Occupational Injuries. LaDou J. Occupational @ Environmental Medicine, Prentice - Hall International, Inc., Oxford 1997:41 – 63
2. Macdonald E, Haslock I. Spinal disorders. Cox RAF, Edwards FC, Palmer K. Fitness for work. The medical Aspects. Oxford University press, London 2000: 210 – 234
3. Mišigoj Durakovic M. in sod. Telesna vadba in zdravje. Zveza društev športnih pedagogov Slovenije, Fakulteta za šport Univerze v Ljubljani, Kineziološka fakulteta Univerze v Zagrebu, Zavod za šport, Zagreb 1999, Ljubljana 2000
4. Polajnar A, Verhovnik V, Sabadin A, Hrašovec B. Ergonomija. Univerza v Mariboru, Fakulteta za strojništvo, Maribor 2003
5. Sušnik J. Ergonomska fiziologija, Didakta 2000
6. Sušnik J. Položaj in gibanje pri delu, UZZSV, Knjižnica 1, Ljubljana 1987
7. Bilban M. (ur.) Strokovni posvet Ergonomija v medicini dela, ZZD Sekcija za medicino dela, Rogaška Slatina, 1999
8. Pušnik S. (ur.). Strokovni posvet Analize delovnih mest, ZZD Sekcija za medicino dela, KC KIMDPŠ, Rogaška Slatina 1996
9. Gazvoda TM. Ergonomija. Cajevec R. in sod. Medicina dela, prometa in športa, priročnik, Celje 2002: 52 – 68
10. Rose SR, Walline EK, Moore JS, Borak JB. Ergonomics. Mccunney RJ: A Practical Approach to Occupational and Environmental Medicine, Lippincott Williams @ Wilkins, Philadelphia, 2003:607 – 23
11. Bilban M. Medicina dela. Zavod za varstvo pri delu, Ljubljana 1999
12. Bilban M. in sod. Medicina dela za zdravnike družinske medicine. ZZD Združenje za medicino dela, prometa in športa, Ljubljana, 2002
13. Bilban M. Medicina dela za študente tehniške varnosti. Zavod za varstvo pri delu, Ljubljana 2005
14. Teržan M. Bolezni kosti, mišic in vezivnega tkiva v povezavi z obremenitvami v posameznih gospodarskih dejavnostih, Zdrav Var 2002; 41; 38 - 43
15. Pavlovcic V. Kralj B (ur). Ortopedski dnevi – ocenjevanje delazmožnosti ortopedskega bolnika. KC Ortopedska klinika, Ljubljana 2006
16. Suncic S. Vpliv psihosocialnih dejavnikov na težave v gibalih. Specialisticna naloga (mentor Bilban M.) UL MF Katedra za javno zdravje, Ljubljana, 2001
17. Nagode T. Bolniški stalež in težave v gibalih pri negovalnem osebjem v domu starejših občanov. Specialisticna naloga (mentor Bilban M.) UL MF Katedra za javno zdravje, Ljubljana, 2004