

ZNANSTVENA PRILOGA
SCIENCE SUPPLEMENT

UREDNIK/EDITOR:

prim. prof. dr. Marjan Bilban,
dr. med.

Prim. prof. dr. Marjan Bilban,
dr. med.,

Zavod za varstvo pri delu, d. d.,
Chengdujska 25,
1260 Ljubljana Polje

Vsebina - Contents

REŠEVANJE OBREMENJENOSTI GIBAL Z ERGONOMIJO

POVZETEK

Sodobna tehnologija zahteva vedno manj dinamičnega mišičnega napora in tudi manj gibanja. Delo se opravlja predvsem ob statični obremenitvi velikih skupin mišic, ki zadržijo organizem v sedečem ali stoječem položaju, dinamično pa aktivira le manjše mišične skupine, zlasti prstov rok, dlani, podlahti in nadlahti pri ravnanju s strojem ali uporabi orodja oziroma pribora. Telesni segmenti so zaradi neuskladenosti dimenzij strojev z antropometričnimi značilnostmi delavca pogosto v neergonomskih sklepnih kotih. Zato tudi tako velik delež boleznih gibala tako pri bolniškem staležu kot tudi pri invalidiziranju. Včasih je zelo težko ugotoviti, da je vzrok delavčevih težav v ergonomsko neurejenem delovnem okolju. Posebno težko je najti povezavo z delovnim okoljem, če o njem nimamo niti osnovnih informacij. Pogosto pošiljanje na bolniški dopust zaradi iste diagnoze mora vzbuditi sum, da gre za vzrok, ki se ponavlja. Tako je npr. nerazumljivo vztrajno zdravljenje z antirevmatiki in pošiljanje na fizioterapijo zaradi enakih težav, ne da bi pomislili na ergonomsko neurejenost delovnega okolja, si ogledali delovno okolje, se posvetovali s pooblaščenim zdravnikom, mogoče povprašali za oceno tveganja, iz katere bi moralo biti razvidno tudi tveganje, ali pa povprašati varnostnega inženirja, ki nam bo prav tako lahko razkril morebitne pomembne povezave oziroma nakazal možne poti reševanja. Če teh podatkov nimamo, se bomo ukvarjali s pacientom, dokler ga invalidska ocena »ne odreši« in morda celo (ko ne bo več vzročnega dejavnika tveganja okolja) resnično ne bo več imel težav. Seveda do takih težav sploh ne bi prišlo, če bi pravočasno pomislili na pravi vzrok in pristopili k ustreznemu »zdravljenju« delovnega okolja in bi naš delavec še naprej lahko delal.

Gljučne besede: gibala, ergonomija, bolniški stalež, medicina dela

ERGONOMIC SOLUTIONS TO LIMB STRAIN

ABSTRACT

Modern technology is becoming progressively less dynamically demanding on our muscles. Work is mostly done in static strain of large muscle groups that keep the organism in the sitting or standing position, requiring dynamic activation of only smaller muscle groups, such as fingers, hands, and upper and lower arm when handling various machines or tools and equipment. As the machines' dimensions rarely conform to workers' anthropometric characteristics, segments of the body spend a lot of time at less than ideal angles, resulting in a very high percentage of sick leave and disability being due to limb disorders.

It can be extremely hard to determine whether an employee's problems are caused by a non-ergonomic workplace, even more so when we have scant information about it. Frequent sick leave due to the same diagnosis should make us suspect a recurring cause. It thus makes little sense to keep treating an employee with anti-rheumatic drugs or sending them to similar physical therapies without considering the possibility of a non-ergonomic workplace – that is, without taking a look at the workplace, consulting with the competent physician, perhaps asking for a risk assessment that could highlight the relevant risks, or consulting with a safety officer who could perhaps also assist by revealing significant connections and potential solutions. If we cannot obtain such information, we are doomed to treat the patient until they are declared disabled and are thus perhaps even "cured" (with the absence of the workplace factor) of their former problems. Problems, which could of course have been avoided, had we considered the real cause in a timely manner and thus "treated" the workplace, enabling our worker to keep their employment.

Keywords: limb strain, ergonomia, Sick leave, occupational medicine

Reševanje obremenjenosti gibal z ergonomijo

Obremenitve gibal v delovnem okolju

Pri konstrukciji strojev se morajo upoštevati morfološko-funkcionalne značilnosti človeka, dinamične dimenzije človeka in informacije o soodvisnosti antropometrijskih podatkov, povezanih z dinamiko gibanja pri opravljanju delovnih nalog. Zato so poleg statičnih antropometrijskih podatkov nujno potrebni tudi podatki o amplitudi gibov v sklepih, dolžini dosega, mišični moči v različnih delovnih položajih itd. V okviru proučevanja gibov in časa pri opravljanju dela se analizirajo tudi položaji delavcev in tiste njihove motorične akcije, ki so najudobnejše in zahtevajo najmanjšo psihomotorično 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 kopičijo presnovki anaerobne razgradnje. V položajih, ki pri delu dolgo trajajo ali se pogosto ponavljajo, kot gibanja segmenta v sklepu, ne sme presegati optimalnih mej. V izjemnih položajih je namreč geometrija sklepnih površin manj skladna, elastične vezivne strukture bolj obremenjene, mišična moč pa manjša. Tako je sklep tudi bolj ranljiv.

Najpogostejši je v proizvodnji stoječi delovni položaj. Pri opisu izhajamo iz predstave o verigi telesnih segmentov, na katere delujejo kontaktne in distančne sile. Lordoza vratne in ledvene hrbtenice sta rezultat gravitacije (distančne sile) glave oziroma mase telesa nad medenico na eni in mišične sile (kontaktne sile) dorzalnih erektorjev na drugi strani. Trebušno mišičje ima pri pokončni stoji zlasti vlogo vzdrževanja intraabdominalnega tlaka (tekočin in plinov), ki fiksirajo ledveno hrbtenico. Stojajo omogoča ravnovesje med mišicami fleksorjev in ekstenzorjev, značilna gradnja medenice, hrbtenice in seveda moč 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 sedečim položajem je pri stoji poraba energije večja. Stojajo pomeni statično obremenitev. Pri dolgotrajnem stoječem delu se pojavijo težave z obtokom krvi, ker se kri zadržuje v nogah in pride do oteklin in krčnih žil. Poleg tega se pri stoji pojavlja tudi močna obremenitev hrbtenice in posturalnega mišičja. Če se stoječemu delu pridruži še pripogibanje in dvigovanje bremen, se povečajo energetske hemodinamske obremenitve ter pritisk na intervertebralne diske (medvretenčne ploščice). Pripogibanje je bolj tvegano, če presega 90 stopinj. V tem primeru mišice izgubljajo svojo funkcijo,

trup visi le na vezeh in poškodbe medvretenčnih ploščic so verjetnejše.

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

a) **Delavca:** starost, spol, zdravstveno stanje, zmožnost, vzdržljivost – reaktivnost, usposobljenost, izkušnje, motiviranost, telesno težo in velikost itd.

b) **Breme:** teža, oblika, velikost, lega, višina dviga, transportna pot, hitrost transporta, frekventnost itd.

c) **Oblike bremena:** oprijemljivost, oblika prijemališča, lega prijemališča, uporaba pomagala, enoročno ali dvoročno dviganje ali nošenje itd.

Prav zaradi tega ne more biti vseeno, ali napišemo delavcu omejitev dvigovanja 5, 10 ali 15 kilogramov, ne da bi upoštevali vse predstavljene dejavnike, še posebej pa tudi skupno težo bremena, število dvigov, višino, s katere oziroma na katero mora dvigovati breme in njegovo celotno zdravstveno stanje.

Pri predklonu delavec pripogne ledveno hrbtenico, se skloni v kolkih in lahko tudi zasuče 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 kolkih. Ko dviguje breme, rotira kolke in lumbosakralne (ledvenokrižne) segmente hrbtenice, kolena lahko upogne ali pa ostanejo zravnana.

Pri pripogibu lumbalne (ledvene) hrbtenice se poveča aktivnost erektorjev trupa. Mišična aktivnost pa pri inklinaciji trupa 90 stopinj preneha in trup obvisi na ligamentu, sklepnih kapsulah ter intervertebralnih diskusih (medvretenčnih ploščicah). Podprejo ga tudi kontejnerji zraka v trebušni in prsni votlini.

Pri dvigu bremena je pomembna oblika in volumen bremena. Dvigovati moramo čim bližje telesu, da zmanjšamo ročico zunanjega bremena in obremenitev mišične mase. Kolenski model dviganja bremen se priporoča zaradi enakomernega pritiska na intervertebralne diske in aktiviranja močnih mišic spodnjih okončin. Če pa ima breme velik volumen, se poveča njegova ročica in obremenjenost mišic ramenskega obroča. Pri tem so močno obremenjena 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.

Višino delovnega pulta prilagodimo višjim delavcem, manjšim pristavimo podstavke oziroma zvišamo sedežno višino.

Delovno površino naravnamo glede na komolčno višino osebe, ki je odvisna od vrste dela. Roke so najmočnejše in najspretnейše, če sta nadlahti spuščeni ob telesu, komolca pa v pravem kotu. Pri finih delih je treba delovno površino približati očem oziroma oddaljiti, kadar je rokam treba pomagati s silo vsega telesa. Pomagamo si tako, da sedečim osebam prilagodimo višino sedežne površine, stoječe pa po potrebi postavimo na podstavke. Zato mora biti delovna površina prirejena za velike osebe. Še bolj zahtevno je oblikovanje horizontalnega delovnega območja. Roka namreč pri gibanju ne opisuje polkroga, ampak epikloid, ker se vrtita komolec in rama hkrati.

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

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

Pri **hoji** lahko variirata dolžina in število korakov. Hoja naj bo taka, da bomo za določeno pot v enoti časa porabili čim manj energije. Pomembno vlogo ima tudi obutev. S povečanjem mase spodnjih udov (npr. težki čevlji), postane najbolj ekonomičen tempo počasnejši. Povprečno so najbolj ekonomični koraki 0,45–0,65 m in s tempom 75–100 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 pomembno, kateri vzpon bo omogočil najmanjšo energetsko porabo.

Sedeče delo mora delavcu omogočati, da dobro vidi, ima dober doseg oziroma učinkovit prijem in uporabo sile pri stabilnem ter čim udobnejšem telesnem položaju.

V tem položaju so statične 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 mišičje, 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 vboklino. Sledi napetost obhrbteničnih 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 pokončnem sedenju je kot med stegnom in hrbtenico 90 stopinj, obremenitev medvretenčnih ploščic pa za 30 odstotkov večja kot pri stoječem 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 preprečimo, 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 sedečem delu je poleg prilagoditve višine delovne ploskve (mize) bistvenega pomena delovni stol, ki mora omogočiti dobro preglednost, 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 sedečem delu človek v sprednjem sedečem položaju – nagnjen za 10 stopinj naprej, lahko pa za 30 stopinj nazaj (npr. programer).

Z biomehanskega vidika delavec pri sedečem delu najprej prilagodi višino oči in komolcev za določeno nalogo, tako da ima pomično (po višini) sedežno površino. Višina sedežne ploskve naj bo nižja od oddaljenosti fossae poplitee (kolenske jame) od tal. Če se pri tem z nogami ne dotika več tal, je potreben podstavek primerne višine in površine, na kateri 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 neprekrizane noge. Rob sedala naj bo zaobljen. Kolen ni dobro prekrizati, ker s tem motimo krvni pretok in povečujemo možnost za nastanek krčnih 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 15–20 cm iznad sedežne površine naj ima izboklino tako imenovani akerblomov trn, ki pripomore k vzdrževanju lumbalne lordoze. Križno lordozo dosežemo tudi

aktivno z rotacijo medenice naprej, kot npr. z naprej nagnjenim sedežem.

Da sedeči ne bi drsel po površini stola, boreč se za svoj položaj, je treba sedež prevleči z grobim tekstilom ali pa primerno obdelati sedežno ploskev s profili. Na noge ne sme pritiskati več kot dve tretjini telesne mase, sicer začuti delavec neprijeten občutek.

Sprednji položaj sedenja služi za pisanje, branje ali fina ročna dela. Pri tem se stol nagne do 15 stopinj naprej. Zadnji delovni položaj je za poslušanje; sedež je nagnjen do 5 stopinj nazaj. Če 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 sedečem položaju se priporoča inklinacija pogleda za 40 stopinj. Polovico tega naklona predstavlja nagib glave in polovico nagib očesnih zrkel. Da ne bi hrbtenica pri določenih opravilih v sedečem položaju prevečkrat rotirala, svetujemo vrtljivi stol. S pritiskom stopal na podlago zavrtimo stol in telo v določeno smer, hrbtenica pa pri tem ostane vzravnan.

Naslone za roke nudijo zgornjim okončinam naslon za počitek, 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. Stoječim delavcem lahko postavimo podporo za sedečo stoji, kjer napol stoji in napol sedi. Tako sedalo podpira zadnjico.

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

Oblikovanje sedečega delovnega mesta

Če gledamo s fiziološkega stališča, ima sedenje nasploh prednost pred stanjem, ker je pri sedenju obremenitev manjša.

Povsem razumljivo je, da morajo biti dimenzije delovnega mesta in vseh predmetov na njem takšne, da lahko človek s svojimi telesnimi merami normalno, torej brez nenaravnih, prisiljenih, skrčenih, iztegnjenih in drugih nenormalnih telesnih drž del na delovnem mestu. Če želimo to doseči, moramo delovno mesto dimenzionirati po človekovih telesnih merah. Pri sedenju razlikujemo naprej nagnjeno držo (pri pisanju, fini montaži), vzravnanu držo in nazaj nagnjeno držo (poslušanje predavanj, delo v kontroli).

Za zadrževanje lumbalne lordoze in posledično zmanjšane napetosti dorzalnih erektorjev oziroma pritiska v med-

vretenčnih ploščicah obstajata dva principa: lumbalna podpora in rotacija medenice navzpred s povečanjem kota med stegni in trupom oziroma naprej nagnjenim sedežem. Kateri rešitvi bomo dali prednost, je odvisno od delovne naloge.

Kjerkoli se da, omogočimo individualno prilagoditev dimenzij delovnega mesta telesnim meram človeka, ki dela na tem delovnem mestu. V primerih, kjer to ni mogoče, moramo dimenzije delovnega mesta izbrati po telesnih merah največjih ljudi, npr. pri dimenzioniranju prostora za noge pod mizo, ali najmanjših ljudi, npr. določitev prijemalnega prostora. Nepravilne dimenzije delovnega mesta pri sedeči drži povzročajo statične obremenitve predvsem vratnih in hrbtih mišic, kar pripelje do hitrega utrujanja mišic.

Pri oblikovanju delovnega mesta posebej določimo primerno višino sedeža, delovno višino, višino delovne površine in prijemalni prostor.

Delovna višina je tista višina, na kateri morajo biti delovni predmeti, ki jih je treba opazovati ali obdelovati. V sedečem položaju se meri od sedežne površine. Delovne višine ne moremo enačiti z višino mize, kajti v danem primeru moramo upoštevati, kako visoki so delovni predmeti ali priprave, na katerih se dela, in je zato višina mize ustrezno nižja ali sedežna višina višja. Pri ugotavljanju delovne višine ima pomembno vlogo način dela.

Delovno področje rok (prijemalni prostor) določa tisti del ravnine, ki ga človek doseže z rokami. Pri enotnem oblikovanju delovnega področja ga dimenzioniramo glede na najmanjšega človeka, ki bi delal na obravnavanem delovnem mestu. Vseh con prijemalnega prostora ne moremo enako dobro doseči. Za oblikovanje delovnega mesta je pomemben presek delovnega področja z vodoravno površino na delovni višini. To je tisti del ravnine, ki ga človek doseže z iztegnjeno oziroma skrčeno roko. V tako omejen prostor moramo locirati vse predmete, ki jih mora človek pri svojem delu doseči.

Pri oblikovanju delovnega mesta za sedeče delo je treba posebno skrb nameniti stolu. Tradicionalno konstruirano sedalo nam služi že več stoletij. Sicer menja oblike, ki so odvisne od trenutnega načina življenja in vrste dela, vendar je stol svojo osnovno obliko in funkcijo ohranjal skozi čas. Delovni stol mora biti ustrezno dimenzioniran in oblikovan. Večina sodobnih ugotovitev temelji na spoznanjih o dinamičnem sedenju. Zahteve pri oblikovanju takšnega stola temeljijo na medsebojno interaktivnem reševanju nožičca, sistema za namestitev sedala, naslonjala za hrbet in glavo ter naslona za roke. Stol mora biti dovolj stabilen,

kar dosežemo s pravilno obliko nog oziroma podstavka. Imeti mora možnost za dovolj preprosto in hitro spreminjanje višine sedeža in naslona za hrbet. Sedišče mora biti spredaj zaobljeno, da ne pritiska na stegno, globina sedala pa dve tretjini stegna. Koristno je, če je sedišče elastično, še zlasti kadar je potrebno pogosto vstajanje s stola in sedanje nazaj. Nekateri avtorji predlagajo, naj bo sedišče nagnjeno nekoliko naprej, zlasti pri tistih delih, pri katerih človek lahko roke (komolce) nasloni na delovno mizo. Na takšnem stolu telo zavzame položaj za maksimalno razbremenitev hrbtenice. Ugodno za hrbtenico je, da pogosto menjamo položaj med sedenjem, pomemben pa je tudi počitek, in sicer tako, da sedimo pod velikim kotom med sedalom in naslonjalom. To omogočimo z nagibom zadnje površine sedala, oziroma pri upogibu spodnjih udov v kolkih za manj kot 70 stopinj.

Pomembna je tudi razbremenitev medvretenčnih ploščic z zravnanjem in podporo trupa z naslonjalom, prav tako tudi zmanjšanje stalne statične obremenitve medvretenčnih ploščic in hrbtne miškulature z upoštevanjem koncepta sinhronomehanike, torej dinamičnega sedeža, ko sedež dovoljuje pogosto menjavanje med naprej nagnjeno držo, vzravnano držo in nazaj nagnjeno držo. Zmanjšanje pritiska na kožo stegna, zadnjice in hrbta dosežemo z ustreznim oblazinjenjem in izoblikovanjem sedala in naslonjala ter nastavljanjem višine sedeža.

Pritisku na žilje in živce se izognemo z oblikovanjem okroglega sprednjega dela sedala. Dobro funkcionalnost sedeža zagotovimo z enostavno ročico za nastavljanje višine in dinamike sedeža. Primerno trenje med kolesci stola in podlago ter navpična os vrtenja stola omogočata stabilnost stola.

Številni strokovnjaki med dolgotrajnimi obremenitvami medvretenčnih ploščic priporočajo razbremenitev, bodisi s stoječim položajem ali zravnanim sedenjem s podprtimi rokami. Vendar je dolgotrajen stoječ položaj in tudi aktivno sedenje brez naslonjala večja obremenitev za sicer vztrajne hrbtne mišice. V te namene se razvijajo stoli, ki nudijo zadnji položaj sedenja z delno razbremenitvijo hrbta z nastavljivim naslonjalom. Razvijajo se tudi stoli z različnimi oblikami sedalnih ploskev in naslonjal, na primer stol z deljenim naslonjalom, ki ne ustvarja pritiska na zadnje odrastke vretenc, stol z vzmetenim ali nihajočim sedalom. Stol z naprej nagnjenim sedalom in naslonom za kolena spodbuja vzdrževanje ledvene lordoze. Za tako imenovano aktivno sedenje se uporablja žoga za sedenje, pri kateri je pomembno stalno vzdrževanje ravnotežja, pri čemer so mišice hrbta aktivne in se na ta način krepijo.

Tako imenovano aktivno sedenje, ki teoretično temelji na lastnostih oziroma prednostih sedenja na žogi, omogoča telesu ne samo večjo svobodo prostega gibanja, ki je v skladu z mentalno aktivnostjo, temveč tudi neprestano aktivnost največ ledvenih hrbtih mišic, kar ugodno vpliva na celoten organizem. Aktivno sedenje nudi številne nove možnosti, ki pa še niso povsem raziskane.

Pri urejanju sedečega delovnega mesta na splošno torej veljajo naslednja pravila:

Med delom je treba večkrat v eni uri zamenjati položaj sedenja. Kontinuirano sedenje, čeprav v optimalnih ergonomskih pogojih, ni optimalno. Priporočljivo je, da se po vsakih 15 minutah sedenja za 2 minuti sprehodimo.²⁰ Menjava drže terja tudi menjavo aktivnosti mišic, da se odpočijejo in nato ponovno delujejo. Za zmanjšanje pojavnosti bolečin kot posledice sedečega dela pa je potrebno veliko gibanja in vaje za krepitev tako hrbtne kot tudi trebušne miškulature.

Priporočljiv je vrtljiv sedež z možnostjo aktivne drže (brez uporabe naslonjala) in pasivne drže (uporaba naslonjala) oziroma sedež s spreminjanjem naklona sedala in naslonjala obenem. Občasno sedenje na sprednji tretjini sedalne površine z zmanjšanim kotom med stegni in trupom zmanjša pritisk na področje trebuha in aktivira hrbtno miškulaturo. Opravljanje različnih dejavnosti znotraj organiziranega dela znatno zmanjšuje pogostost poškodb hrbta. Pri oblikovanju delovnega mesta je treba upoštevati ergonomski vidik (prijemalni prostor, dosež).

Včasih je zelo težko ugotoviti, da je vzrok težav zaposlenega neurejeno delovno okolje. Z ergonomskimi ukrepi, ki zahtevajo posebno znanje z izkušnjami strokovnjakov s tega področja (specialistov medicine dela), lahko za izboljšanje zdravja in delovnega okolja zaposlenih storimo zelo veliko.

Optimalno oblikovanje delovnega mesta pa ni zadosten ukrep za obvladovanje bolečin v hrbtenici, ki jih lahko poleg dela povzročajo tudi drugi dejavniki, kot so ostali fizični dejavniki (npr. telesna neaktivnost, prevelika telesna teža, dvigovanje bremen), psihični dejavniki (npr. odnos s sodelavci) in širše socialno okolje (npr. družinsko okolje).

Gibi glave so pri oblikovanju delovnega mesta praviloma pomembni le zaradi položaja oči, ki lahko na ta način sprejemajo informacije iz okolja. Pri obratih glave v levo in desno naj bi v osnovi upoštevali vrednosti od 50 do 52 stopinj, pri pogledu navzgor 45 stopinj in pri pogledu navzdol 40 stopinj.

Pomembnejša od podatkov o gibih glave so spoznanja o gibalnem in prijemalnem območju rok. Pri oblikovanju sedečih ali stoječih delovnih mest lahko funkcionalni prostor za prijemanje določimo z zadovoljivo natančnostjo s pomočjo krožnih lupin, in sicer v polmeru 545 mm za ženske in 600 mm za moške v ramenski referenčni točki in v polmeru 290 mm za ženske in 310 mm za moške v točki komolčnega obrata. Funkcionalne prijemalne površine v vodoravni ravnini ne določamo s krožnim lokom okoli vzdolžne osi telesa, temveč z dvema krožnima lokoma: enkrat okoli desne in drugič okoli leve ramenske referenčne točke. To dejstvo moramo upoštevati tudi pri uporabi raznih posod za materiale pri montažerskih delovnih mestih.

Če normalno vidno os določimo kot vezno linijo med fiksirano točko objekta in fiksacijskim mestom očesne mrežnice, potem je lega te vezne linije v prostoru odvisna tako od drže glave kakor tudi od trenutnega položaja oči. Pri mirovanju glave, torej v sproščeni drži, moramo računati z naklonskim kotom 10–15 stopinj glede na trup. Tudi oko je pri sproščeni drži nagnjeno za 15–20 stopinj navzdol glede na vodoravno vidno polje v odnosu do glave. Iz tega sledi, da je normalna vidna os v odnosu do oči za 25–35 stopinj odmaknjena od vodoravnice. Vse navedeno velja seveda za navpično držo telesa. Če je, recimo, pri sedečem položaju trup nagnjen za 15 stopinj od navpičnice naprej, moramo teh 15 stopinj k zgornji vrednosti prišteti, če seveda glava pri tem odklonu trupa sodeluje. Določitev delovnih višin in višine sedišč je zelo tesno povezana s konstitucijsko zasnovo proizvodnih sredstev in organizacijo dela, čeprav so telesne dimenzije delavca tudi tukaj pomembne. Prevelike ali premajhne delovne višine in višine sedišč so vedno vzrok za prisiljeno držo na delovnem mestu. Prisiljena drža je povezana s statično obremenitvijo mišic in privede do predčasnega utrujanja mišic, ki ni pogojeno samo z vsebino dela. Pri določanju delovne višine moramo poleg telesnih dimenzij upoštevati tudi delovni predmet. Kot splošno pravilo velja: kolikor večje so sile in drugi dejavniki, ki jih zahteva delovno mesto, toliko relativno nižja naj bo delovna višina. Pri

natančnih delih z velikimi vidnimi obremenitvami pa priporočamo nasprotno, torej relativno visok položaj delovnega mesta.

Z delovnim mestom mislimo na tisto delovno površino, na kateri so delovni predmeti, ki jih je treba obdelati. Če je delovna višina previsoka, potem krepkega mišičja trupa ni mogoče optimalno uporabiti. Če pa je prenizka, lahko ustvarimo s tem tako neugodna kotna razmerja med rokami, trupom in nogami, da je tudi v tem primeru optimalno sproščanje moči prav tako ovirano. Delovna mesta za natančna opravila zahtevajo kolikor mogoče individualno prilagoditev višine objektov telesnim velikostim posameznika.

Višina sedišča je razen od telesne višine odvisna še od vrste dejavnikov:

- višina prostega območja nog na delovnem mestu,
- oddaljenost roba delovne plošče od obdelovalnega ali kontrolnega objekta,
- območje višinske nastavitve sedeža,
- velikost potrebnega prijemalnega prostora v vodoravni in navpični ravnini.

Optimalna višina sedišča je predvsem odvisna od razmerja med višino delovnega objekta in višino delovnega stola. Višino delovne mize za manjše osebe dosežemo tako, da uporabimo podeste oziroma podstavke. Vdolbina za noge oziroma stopala mora potekati vzdolž celotne širine mize. Najmanjša širina znaša 600 mm. Za uporabno globino delovne plošče priporočamo vrednost približno 750 mm, vendar je dopustnih tudi 1000 mm, saj lahko z nagibom zgornjega dela telesa naprej še vedno dosežemo drugo, telesu oddaljeno stran. Osnovna najmanjša višina delovne mize znaša 1000 mm. Pri delovnih mizah za opravila v sedečem položaju, mizah z manjšimi stroji ali optičnimi pripomočki in delovnih mizah z zaslonom moramo nujno postaviti zahtevo, da se lahko spodnje okončine neovirano gibljejo in da je zagotovljen zadosten razmik med spodnjim robom delovne plošče oziroma ohišja ter stegni.

Višina delovne površine za delovne in delavniške mize za dela v sedečem položaju (v mm):

	Fino delo z opt. pomagali	Fino delo z opt. pomagali	Fino delo z opt. pomagali	Fino delo	Fino delo	Fino delo	Srednje fino (grobo) delo	Srednje fino (grobo) delo	Srednje fino (grobo) delo
	Moški	Ženske	Mešano	Moški	Ženske	Mešano	Moški	Ženske	Mešano
Minimum	900	800	800	800	700	700	700	650	700
Optimum	1050	950	950	900	800	800	750	700	750
Maksimum	1200	1100	1150	1000	900	950	800	750	800

Uporabna vrednost delovnih miz pa ni odvisna samo od njihovih dimenzijskih razsežnosti, ampak tudi od nekaterih dodatnih oblikovnih značilnosti:

- površina miz in na njej nameščenih naprav ne sme imeti bleščečih površinskih premazov, ki odsevajo svetlobo (laki z visokim leskom, umetni premazi, kromirani deli ...),
- vsi robovi morajo biti zaobljeni in brez štrlečih delov, nastavljive naprave na mizi morajo biti zavarovane pred nenamernimi gibi,
- predali in raztegljivi deli mize in naprav morajo biti omejeni s prislonom,
- električna in plinska napeljava mora potekati zunaj delovnega območja delavca, s čimer preprečimo poškodbe napeljave,
- delovne mize morajo imeti predale oziroma prostor za hranjenje delovnih sredstev in osebnih predmetov.

Pri sedenju razlikujemo različne drže:

- naprej nagnjena drža (montažna dela),
- vzravnan drža (delo ob pisarniških strojih),
- nazaj nagnjena drža (dela v kontroli).

Pri naprej nagnjeni in vzravnan drži priporočamo vodoravno površino sedišča. V nasprotnem primeru, ko delavec zavzema pretežno nazaj nagnjeno držo, pa dajemo prednost sedišču, ki je na zadnji strani znižano pod naklonskim kotom 5 stopinj. V vseh primerih je treba paziti na to, da je sprednji rob sedežne površine dovolj zaobljen, s čimer se izognemo močnemu stiskanju površine ob spodnjo stran stegna. Z zračnim materialom obložena površina sedišča lahko poveča udobnost sedenja. Če je možnost, da se prevleka močno umaže, velika, moramo uporabiti pralne površine, ki jih je mogoče zamenjati.

Pozornost pa moramo posvetiti tudi hrbtnemu naslonu. Ta opravlja svojo optimalno oporno funkcijo le, če daje oporo zlasti ledvenemu delu hrbtenice. Pri vzravnan drži to zagotovimo s pomočjo naslonov, ki so nastavljivi po višini približno 75 mm (velja za delovne stole s samostojnim hrbtnim naslonom). Če pa želimo omogočiti prilagoditev hrbtnega naslona različnim telesnim velikostim, mora to (po višini nastavljivo območje) znašati v teh primerih 80 mm. Če navadno uporabljamo delovne stole s polnim hrbtnim naslonom, ki je trdno povezan s sediščem, mora imeti ta naslon v višini približno 19–27 cm nad sedežno površino ledveni tampon, po celotni višini pa mora biti vbočen.

Višina uporabnika (cm)	Višina mize (cm)
155	63
157	64
159	65
161	66
163	67
165	68
167	69
169	70
171	71
173	72
175	73
177	74
179	75
181	76
183	77
185	78

Delovni stol ima uporabno vrednost, če je nastavljen po višini in če omogoča sproščeno držo pri sedenju glede na telesno velikost, višino mize in tudi višino samega delovnega mesta. To dosežemo tako, da sredino sedežne površine nastavimo v najnižji legi na višini približno 380 mm od tal in v najvišji legi približno 530 cm od tal.

Naslone za roke na stoli služijo na splošno kot opora telesa pri sproščnem sedečem položaju. Za izpolnitev te funkcije je treba upoštevati naslednje vidike:

- notranja razdalja med ročnimi nasloni naj znaša od 400 do 500 mm,
- površina naslona za podlahti naj bo široka najmanj 50 mm in dobro oblazinjena,
- ročni nasloni, ki imajo možnosti višinske nastavitve, morajo biti 180–230 mm nad referenčno točko sedečega položaja,
- nasloni za roke na delovnih sedežih, ki imajo naklonsko nastavljiv hrbtni naslon, morajo ostati v vodoravni legi neodvisno od spremembe naklonskega kota hrbtnega naslona.

Ker mora biti višina delovnih mest, zlasti prosto gibalno območje nog, prilagojena potrebam večjih ljudi, so manjši primorani, da dvignejo sedež v zgornjo, po višini nastavljivo območje. V teh primerih so opore za noge neizogibno pomožno sredstvo, saj z njimi preprečimo močan površinski pritisk na spodnji strani stegen. To pomožno sredstvo pa je koristno le v primerih, če hkrati omogoča

tudi spreminjanje položaja nog. Za oporo morajo biti izpolnjeni naslednje zahteve:

- širina nožne opore mora znašati najmanj 500 mm in globina 330 mm,
- najmanjšo višinsko nastavljivo območje mora znašati 125 mm,
- naklonski kot naj bo nastavljiv med 0 in 10–40 stopinj – odvisno od posamezne oblike izvedbe),
- če se na delovnem mestu zadržuje več oseb, mora biti nastavitev višine in naklonskega kota možna v sedečem položaju s pomočjo nog,
- opore za noge morajo biti pritrjene na tla ali proizvodno sredstvo, površina pa mora biti preoblečena z nedrsljivim materialom.

Poklicne okvare gibal

Poklicne okvare hrbtenice lahko nastanejo pri delih, ki zahtevajo fleksijo in rotacijo hrbtenice, naglo krčenje paravertebralnih mišic, zviti položaj pri delu ali nepravilno dvigovanje bremen. Dolgotrajno sedeče in stoječe 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 fizičnih obremenitev. Obolenja lumbalnega dela so najznačilnejša pri fizičnih delavcih, obolenja vratne hrbtenice pa pri delavcih, ki držijo pri delu glavo sklonjeno naprej ali nazaj (vozniki, krojači, daktilografi, tudi intelektualni poklici).

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

Prizadetosti ali okvare perifernih živcev so običajno mehanske narave. Bursitisi (vnetje sklepne sluzne vreče) nastanejo zaradi hipertrofije sklepne vrečice kot posledica dolgotrajnega ponavljajočega se mehanskega draženja v predelu kolena ali komolca (polagalci parketa ipd.). Izogibati se moramo ponavljajočih se enostranskih gibov. Delo mora biti čim bolj pestro in brez ponavljajočih se enostranskih gibov, izmenoma sede, stoje in s hojo. Če gre za prevladujoče sedeče delo, je treba med delom

menjavati položaj telesa (sedenja) in v odvisnosti od statičnih obremenitev izvajati razbremenilne vaje v določenih časovnih presledkih.

Dejavniki težav v hrbtu

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

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

Združimo jih lahko tudi v naslednje:

- zdravstvena vzgoja v okviru primarne preventive,
- različne infekcije in bolezni, ki lahko vplivajo na pojav in težo bolezni gibal,
- socialno in ekonomsko stanje (prehrana, prosti čas, kakovost življenja),
- delovno okolje – ergonomija v najširšem smislu (mikroklimatski dejavnik, vibracije, stopnja obremenitve in obremenjenosti, prisilni položaji, poškodbe),
- individualne lastnosti, pri katerih so pomembne tako psihološke lastnosti delavca kot konstitucija, spol, starost, nagnjenost k boleznim in/ali poškodbam itd.

Dejavniki tveganja se med seboj prepletajo – v določeni situaciji prevladujejo psihosocialni dejavniki tveganja, v drugih primerih pa so vodilni fizični dejavniki. V vsaki situaciji se dejavniki tveganja na drugačen 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 povezanosti z delom

Kategorija dejavnika	Dejavnik	Povezanost z delom
Fizikalni dejavniki	Težko ročno delo	++
	Ročno premeščanje bremen	+++
	Nerodni položaji	++
	Statično delo	+/0
	Splošne vibracije	+++
	Zdrsi in padci	+
Psihosocialni organizacijski dejavniki	Obseg dela	+/0
	Tempo dela	+/0
	Nadzor dela	+/0
	Socialna podpora	+++
	Nezadovoljstvo z delom	+++
Individualni dejavniki	Starost	+/0
	Socialno-ekonomski status	+++
	Kajenje	++
	Zdravstvena preteklost	+++
	Spol	+/0
	Antropometrične značilnosti	+/0
	Fizična aktivnost	+/0

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

- karakteristike bremena (njegova teža in tudi dejstvo, če ga je težko držati),
- fizični napor, ki je potreben pri delu (naprežanje, sukaje, nestabilen položaj telesa – balansiranje),
- karakteristike delovnega okolja (ni dovolj prostora ali druge omejenosti položaja delavca, kot npr. previsoka ali prenizka delovna površina, neravna ali drseča tla ...),
- aktivnost 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, najpogostejše v ledveni hrbtenici.

Dejavnike za nastanek težav v gibalih lahko razdelimo tudi na fizične, psihosocialne in individualne. V primeru, ko ne najdemo biomehanskih vzrokov za težave v giba-

lih, so te verjetno posledica psihosocialnih dejavnikov. Glede na slednje poznamo aktivna in pasivna dela. Aktivna dela so dela, pri katerih 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 večjih fizičnih naporov in 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.

Slabe delovne razmere, nezadovoljstvo z delom, slabo vzdušje, majhna podpora pri delu in slabe ergonomske razmere povečajo možnost za težave z gibalni, še posebej v vratni in ledveni hrbtenici. Številne raziskave potrjujejo pomembno povezanost med zahtevami pri delu in teža-

vami v hrbtenici (delavci, ki imajo večje zahteve pri delu, imajo več težav v hrbtenici), med podporo pri delu (tako sodelavcev kot predpostavljenih) in težavami v hrbtenici (delavci z manj podpore pri delu imajo več težav v hrbtenici) in odločanjem o svojem delu (delavci, ki manj odločajo 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.

Razprava

Dolgotrajne čezmerne obremenitve s prekratkimi in nepravilnimi odmori zavirajo regenerativne mehanizme, ki zagotavljajo obnovitev organizma. S tem se zmanjša predhodna delovna sposobnost in se ustvarja stanje kronične utrujenosti, ki pri delavcih znižuje delovno učinkovitost in splošno kakovost življenja. Kronična utrujenost se pojavlja kot posledica slabe organizacije dela, posebno nefizioloških delovnih razmer, umskega dela ali dolgotrajne čustvene 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 in lahko močno vplivajo na odnos do dela. Dolgotrajna stalna utrujenost, ki ne preneha tudi po spanju, privede do zasičenosti in izgube volje za delo. Je pomemben vzročni dejavnik pri nezgodah delavcev, ker zmanjša pozornost in hitrost reakcij ter 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 označuje 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. Čustvena in psihična napetost, monotonija delovnih procesov, ki pripeljejo do poveča-

nega utrujanja živčnega 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 časa in s tem tudi z zmanjšanjem proizvodnje.

Program dejavnosti, da bi preprečili 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 fizičnih in psihofizičnih 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).

Pri preventivi težav z gibalni 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 S-krivuljo hrbtenice, ohranjati izravnani vrat, sproščena ramena in zapestja v nevtralnem položaju),
- zmanjšanje pretirane uporabe mišične moči 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 treba ponavljajoče se gibe (s stroji, orodji, ki delajo namesto nas),
- zmanjšati je treba statično mišično delo (ergonomski stol, ki omogoča spreminjanje položaja med delom),
- zmanjšati je treba 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 treba udobno delovno okolje (osvetlitev, mikroklimatski pogoji, hrup, vibracije, sevanje, emisije),
- simboli za ukrepe in navodila naj bodo razumljivi (in povsod enaki),
- zmanjšati je treba 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. Različni avtorji priporočajo različne pristope k preprečevanju bolniškega staleža zaradi bolezni kosti, mišic in vezivnega tkiva: od vedenjske kognitivne terapije do stalnega izvajanja zmernih vaj za hrbtenico. V dejavnostih, v katerih se morajo delavci veliko gibati že na delovnih mestih, je 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 in odsotnosti z 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 razmer (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 treba 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.

Več naporov bi bilo treba vložiti v tehnične (avtomatizacija, mehanizacija, robotizacija – ergonomske izboljšave delovnega okolja), organizacijske (večja izobraženost delavcev, tudi glede zdrave prehrane, ustrezne telesno kulturne dejavnosti na delu – aktivni odmor in zunaj dela ipd.) in pravnoupravne 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 ...). Več naporov pa pričakujemo tudi od zdravstvene službe, ki se srečuje s temi pro-

blemi: vse od ortopedov, fiziatrov do imenovanih, izbranih in pooblaščenih zdravnikov. Le skladnost njihovega delovanja, ki bo usmerjena v iskanje rešitev v smislu primarne preventivne in ne le sekundarne in terciarne preventivne (diagnostike, zdravljenja in rehabilitacije ali zgolj ocenjevanja začasne in trajne delanezmožnosti), lahko privede do zniževanja pojavnosti odsotnosti z dela zaradi bolezni mišično-kostnega sistema in vezivnega tkiva in dolgoročno tudi do zmanjševanja invalidnosti predvsem zaradi bolezni 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 soočiti pacientove težave in obremenjujoče delovno okolje in ko bo temu prisluhnil pacient, delodajalec in tudi pacientov izbrani ter imenovani zdravnik, pa bodo ugodna tla, da se z ergonomskimi ukrepi začne reševati konkretne probleme.

Ukrepi in aktivnosti za zmanjšanje pojava v Sloveniji

Čeprav uradnih podatkov o prevalenci bolezni gibal in težav z gibal v Sloveniji za zadnje obdobje ni bilo na voljo, so se različne ustanove lotile reševanja tega problema. Da se posamezniki sami vendarle zavedajo svojih težav in jih tudi poskušajo reševati, nam kaže uspešna prodaja raznih pripomočkov, od plastičnih »opornic« za hrbtenico do trakov za koleno, vsi pa obljublajo hitro lajšanje težav. Če bi bili ti pripomočki dejansko učinkoviti, ne bi bilo čedalje večjega števila ljudi, ki ima težave z gibal. Pomembno je, da se vsak posameznik, ki že ima težave, zaveda, da svoje težave lahko zmanjša le, če bo pri tem aktivno sodeloval. To pomeni, da bo skrbel za redno telesno dejavnost, da bo na delovnem mestu poskušal čim manj obremenjevati gibala, da bo skrbel za primerno telesno težo ipd.

Glede na dejavnike, ki vplivajo na nastanek subjektivnih težav z gibal in bolezni gibal, je smiselno prizadevanja za zmanjšanje in preprečevanje pojava težav ter bolezni gibal usmeriti v naslednje probleme:

- problem obremenitev na delovnih mestih,
 - problem nezadostne telesne dejavnosti v prostem času in
 - problem prekomerne prehranjenosti in debelosti.
- Prav tako ne smemo obiti možnosti alternativnih načinov zdravljenja, ki se v našem okolju čedalje bolj uveljavljajo. Ti načini zdravljenja, zlasti manipulativno zdravljenje, so pritegnili tudi pozornost strokovne javnosti in glede na podatke očitno lahko velikokrat pripomorejo k lajšanju težav z gibal.

Možnosti za ukrepanje na ravni celotne populacije

1. Na nacionalni ravni je treba sprejeti strategije za razširjenje in uveljavljanje aktivnosti za preprečevanje težav z gibal (npr. HEPA, programi za zmanjševanje telesne mase ipd.), s katerimi želimo doseči:
 - zmanjšanje števila prebivalcev, ki so v prostem času premalo telesno dejavni,
 - zmanjšanje števila prebivalcev s prekomerno telesno maso.
2. Za učinkovito izvajanje in uveljavljanje aktivnosti za preprečevanje težav z gibal je potreben multidisciplinaren pristop s koordiniranim delovanjem različnih ministrstev. Koordinirano delovanje je potrebno predvsem za zagotavljanje ustrezne celovitosti programov izobraževanja, ozaveščanja in usposabljanja porabnikov in strokovnjakov.
3. Treba bi bilo še okrepiti promocijo zdravega življenjskega sloga preko medijev na državni ravni.
4. Še posebej je pomembno, da se krepí spoznanje, da je treba uveljavljati strategije, ki istočasno zajemajo telesno dejavnost in zdravo prehranjevanje.

Možnosti za ukrepanje na lokalni ravni in ravni populacijskih skupin

Ukrepi, ki so možni na tej ravni, ki se nanaša predvsem na delovno in bivalno okolje prebivalcev, so naštetí spodaj.

1. Potrebna je izdelava in prilagoditev akcijskih načrtov za ukrepanje v posameznih populacijskih skupinah (ženske, otroci in mladostniki, starejši, skupine s posebnimi potrebami). Glede na izsledke raziskave bodo potrebni konkretni akcijski usmerjeni programi za preprečevanje težav z gibal, ki bodo:
 - za ženske drugačni kot za moške,
 - prilagojeni različnim starostnim skupinam,
 - prilagojeni bolj oziroma manj izobraženim,
 - prilagojeni posebej za tiste, ki opravljajo fizično naporno delo, in za tiste, ki opravljajo sedeče delo,
 - prilagojeni glede na bivalno okolje in geografsko regijo.
2. Širiti se mora promocija zdravega aktivnega življenja.

- skega sloga in povečevanja telesne dejavnosti ter skrbi za telesno maso preko organiziranih tečajev in delavnic za različne skupine prebivalcev.
3. Programe, ki so že uveljavljeni v tujini, npr. »Back-school«, je treba prilagoditi, saj se je pokazalo, da niso vedno (npr. v Nemčiji) uspešni, ker jih premalo koristijo ravno tisti, ki bi jih najbolj potrebovali.
 4. Podpreti je treba lokalne akcije v okviru nacionalnih projektov (npr. »Slovenija v gibanju«, »Razgibajmo življenje« ali »Šola hujšanja«).
 5. Delodajalcem je treba prikazati naslednje možnosti za lajšanje in preprečevanje težav z gibali zaposlenih:
 - najprej je potrebna celovita analiza obremenitev v delovnem okolju in prikaz posledic (kazalcev negativnega zdravja) v konkretni delovni enoti in na podlagi tega izdelati program humanizacije dela, ki lahko vključuje različne ergonomske, organizacijske, upravno-pravne in druge ukrepe;
 - zasnova šole zdravih gibalnih vzorcev pri delih, kjer je dvigovanje vsakodnevni problem;
 - zaposleni odmora med delom lahko izkoristijo za gibanje, seveda prilagojeno vrsti dela, ki ga opravljajo;
 - poleg aktivnih odmorov vpeljati tudi programirano zdravstveno rekreacijo kot obvezni sestavni del dela obremenjenih posameznikov;
 - delodajalci bi svojim zaposlenim tudi morali zagotoviti takšne razmere dela, ki čim manj škodljivo obremenjujejo gibala (ustrezna organizacija dela, rotacija, tehnični ukrepi varstva pri delu).
 6. Posebno pozornost je treba nameniti tudi mladim, ki so še v procesu izobraževanja, zlasti študentom, pri katerih telesna dejavnost ni del študijskega programa. Čeprav je ravno med študenti veliko takih, ki se redno ukvarjajo s športom, jim je vseeno treba omogočiti telesno dejavnost, ki jim bo dostopna cenovno, prostorsko in časovno.
 7. V bivalnih okoljih bi morali infrastrukturo postopoma prilagoditi temu, da bi prebivalci živeli čim bolj aktiven življenjski slog, na primer tako, da bi z izgradnjo kolesarskih stez spodbujali k uporabi kolesa kot prevoznega sredstva za na delo oziroma v šolo.

Možnosti za ukrepanje na ravni posameznika

1. Svetovanja za spreminjanje življenjskega sloga v okviru delavnic za zdravo življenje, ki bi se osredotočile predvsem na spodbujanje k telesni dejavnosti in zmanjšanju prekomerne telesne teže.
2. Podpora in krepitev mreže lokalnih ponudnikov orga-

- nizirane telesne vadbe (športna društva, klubi, ipd.).
3. Povečanje ponudbe, dostopnosti infrastrukture in informacij za individualno vadbo ter shujševalne programe.
 4. Seznaniti zaposlene, kako lahko telesno dejavno preživijo odmora med delom, če telesne vadbe ne organizira delodajalec.
 5. Posebno pozornost je treba nameniti prebivalcem kmečkega okolja, saj je treba preventivne dejavnosti prilagoditi njihovim potrebam in načinu življenja.
 6. Poudarjati je treba, da se zdrav življenjski slog začne znotraj družine in da otroci potrebujejo pozitiven zgled v svojih starših.

Literatura

1. Rempel, M. D., Janowitz, I. L. 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, F. C., Palmer, K. Fitness for work. The medical Aspects. Oxford University press, London 2000: 210–234
3. Mišigoj Duraković, 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, T. M. Ergonomija. Čajevec, R. in sod. Medicina dela, prometa in športa, priročnik, Celje 2002: 52–68.
10. Rose, S. R., Walline, E. K., Moore, J. S., Borak, J. B. Ergonomics. Mccunney, R. J.: 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. Pavlovčič, V. Kralj, B (ur). Ortopedski dnevi – ocenjevanje delazmožnosti ortopedskega bolnika. KC Ortopedska klinika, Ljubljana 2006.

16. Sunčič, S. Vpliv psihosocialnih dejavnikov na težave v gibalih. Specialistična naloga (mentor Bilban, M.) UL MF Katedra za javno zdravje, Ljubljana 2001.

17. Nagode, T. Bolniški stalež in težave v gibalih pri negovalnem osebju v domu starejših občanov. Specialistična naloga (mentor Bilban, M.) UL MF Katedra za javno zdravje, Ljubljana 2004.

18. Bilban, M., Djomba, J. K. Zdravstveni absentizem in boleznih gibal. Delo in varnost, Ljubljana 2007, 52/5:10–19.

19. Travnik, L. Manipulativno zdravljenje pri bolečinah v vratni hrbtenici. V: Pavlovčič, V., ur. Bolezni vratne hrbtenice. Ljubljana: Ortopedska klinika, Klinični center, 1999: 127–132.

20. Turk, Z. Manuelna medicina del sodobnega zdravstvenega varstva v Sloveniji. V: zbornik referatov Mednarodna konferenca Alternativna medicina v športu; 14.–16. feb. 1997; Bled. Ljubljana: Medicinska fakulteta, Inštitut za higieno, 1997; 49–52.

21. Zaletel-Kragelj, L., Fras, Z., Maučec-Zakotnik, J. Tvegana vedenja, povezana z zdravjem, in nekatera zdravstvena stanja pri odraslih prebivalcih Slovenije. II. Tvegana vedenja. Ljubljana: Katedra za javno zdravje Medicinske fakultete 2004: 427–468.

22. Schneider, S., Hauf, C., Schiltenwolf, M. Nutzerstruktur und Korrelate der Teilnahme an Rückenschulen: eine repräsentative Studie an der bundesdeutschen erwerbstätigen Bevölkerung. Soziroma-Präventivmed. 2005; 50: 95–106.

VARNOSTNI ZNAKI



Nudimo vam **VARNOSTNE ZNAKE** v obliki nalepk in tabel:

- skladne z veljavno zakonodajo
- izdelane na kvalitetnih materialih
- vsebine lahko izdelamo glede na potrebe naročnikov



KATALOG VARNOSTNIH ZNAKOV

si lahko ogledate na: www.zvd.si



V prodaji tudi **SAMOSTOJEČE TABLE** Pozor! Spolzka tla

ter **POHODNE** in **MAGNETNE NALEPKE**



Kontaktna oseba:

Fanči Avbelj, T 01 585 51 21, G 041 658 953, F: 01 585 51 80, E fanci.avbelj@zvd.si

ZVD

ZVD Zavod za varstvo pri delu d.d.

Chengdujska cesta 25
1260 Ljubljana Polje
T: 01 585 51 00
F: 01 585 51 01
W: www.zvd.si
E: info@zvd.si

11. naloga: strokovni delavec sodeluje z izvajalcem medicine dela

Naslov je ena izmed nalog strokovnega delavca za varnost pri delu. Govorim o nalogah strokovnih delavcev, ki ponujajo svoje znanje in izkušnje na trgu in kako jih je novela ZVZD prizadela glede pridobitve dovoljenja za delo. Za lažjo predstavo: država se želi prikupiti državljanom in sprejme spremembo pravilnika o voznških kategorijah. Z njo ukine kategoriji A in B. Vsi mislimo, da zdaj lahko vozijo v cestnem prometu tudi tisti, ki nimajo teh kategorij. Pa ni tako. V pravilniku je ostal skrit stavek, ki določa, da moramo imeti vsi, ki želimo biti vozniki v cestnem prometu, vozniško kategorijo C.

Zakon o varnosti in zdravju pri delu (ZVZD), sprejet leta 1999, je bil podlaga za sprejem pravilnika o pogojih za pridobitev dovoljenja za delo za opravljanje strokovnih nalog varnosti pri delu. V 46. členu je določal 4 strokovne naloge, za katere je bilo treba pridobiti dovoljenje za delo. Te strokovne naloge so bile:

1. opravljanje periodičnih preiskav kemijskih, fizikalnih in bioloških škodljivosti v delovnem okolju,
2. opravljanje periodičnih pregledov in preizkusov delovne opreme,
3. izdelovanje strokovnih podlag za izjavo o varnosti,
4. pripravljanje in izvajanje usposabljanja delavcev za varno delo.

Na podlagi tega pravilnika so podjetja pridobila dovoljenja za delo za vse ali posamične strokovne naloge. Po takratnem mnenju pripravljavec zakona je šlo za strokovne naloge, za katere so se zahtevala specifična znanja ali sposobnosti. Pravilnik je leta 2003 doživel spremembe, saj je resorno ministrstvo s tem zaostriло kadrovske in tehnične pogoje za pridobitev dovoljenja za delo in predpisalo obvezno predložitev dokumentiranih postopkov opravljanja strokovnih nalog. Čez 300 podjetij je pridobilo dovoljenje za delo za eno ali več strokovnih nalog, vsaj 100 pa samo za strokovni nalogi izdelovanja strokovnih podlag za izjavo o varnosti ter pripravljanja in izvajanja usposabljanja delavcev za varno delo. Podjetja so morala vsako leto poročati ministrstvu s predložitvijo letnih poročil in tako izpolnjevala eno izmed obveznosti.

Z uveljavitvijo zakona o varnosti in zdravju pri delu (ZVZD-1) leta 2011 je prenehal veljati ZVZD, spremenjen je

bil tudi pravilnik o dovoljenjih za opravljanje strokovnih nalog na področju varnosti pri delu (Ur. l. RS, št. 109/2011). ZVZD-1 in citirani pravilnik sta zožila nabor nalog, za katere je treba pridobiti dovoljenje za delo. Tako je treba pridobiti dovoljenje samo še za obdobje preiskave škodljivosti v delovnem okolju ter obdobje preglede in preizkuse delovne opreme. Za pridobitev teh dovoljenj mora pravna oseba poleg kadrovskih zahtev izpolnjevati tudi tehnične zahteve, predvsem mora nabaviti potrebno merilno opremo in jo potem redno umerjati in vzdrževati. Šesta točka 28. člena ZVZD-1 določa, da lahko delodajalec poveri opravljanje vseh ali posameznih nalog varnosti pri delu samo tistim zunanjim strokovnim službam, ki imajo dovoljenje za delo po zakonu. 29. člen določa strokovne naloge varnosti pri delu. 11. strokovna naloga je sodelovanje z izvajalcem medicine dela. Vendar ne sme sodelovati vsak strokovni delavec. To lahko počne samo tisti strokovni delavec, ki je pridobil dovoljenje za delo, če ponuja svoje znanje na trgu. Kakšno dovoljenje za delo? Zdravniške zbornice? Ne, pridobiti mora dovoljenje za delo za obdobje preiskave škodljivosti v delovnem okolju oz. obdobje preglede in preizkuse delovne opreme. Prav tako mora takšen strokovni delavec pridobiti dovoljenje za delo, če želi prodajati svoje znanje usklajevanja ukrepov za preprečevanje psihosocialnih tveganj. Saj po mnenju direktorata za delovna razmerja in pravice iz dela ni mogoče dopustiti, da bi te naloge varnosti pri delu na trgu ponujali ponudniki brez nadzora in nepreverjeno. Kje je povezava med pregledi in preizkusi delov-

ne opreme in sodelovanjem z izvajalcem medicine dela? Želi ministrstvo sporočiti, da znajo strokovno sodelovati z izvajalcem medicine dela samo tisti strokovni delavci, ki imajo dovoljenje za delo za preglede in preizkuse? Da pridobiš ta znanja s pridobitvijo dovoljenja za delo za preglede in preizkuse delovne opreme? Kljub strokovnemu izpitu?

Ministrstvo je v postopku sprememb ZVZD poudarjalo, da morajo zahteve zakona zmanjšati administrativne ovire za delodajalce. S spremembo zakona pa je povzročilo administrativne ovire predvsem tistim pravnim osebam, ki do zdaj niso imele dovoljenja za delo za obdobje preglede in preizkuse delovne opreme oz. obdobje preiskave škodljivosti v delovnem okolju ter želijo/morajo/hočejo še naprej obstajati na trgu in se preživljati. Za vse to pa morajo pridobiti dovoljenje za delo za omenjeni strokovni nalogi z bistveno večjimi finančnimi vlaganji (nakup merilne opreme za obdobje preglede in preizkuse delovne opreme, vlogo za dovoljenje za delo za obdobje preglede in preizkuse delovne opreme, plačilo upravne takse in ogled ocenjevalne komisije), pa čeprav tega ne bodo nikoli počeli. Pridobitev dovoljenja za delo za obdobje preglede in preizkuse delovne opreme bi predstavljalo zgolj formalizem, da lahko še naprej opravljajo to, kar so počeli do zdaj.

Primerjava s postopkom pridobivanja dovoljenja za delo na področju požarne varstva je nesmiselna. Tam je vse preprosto, vlagatelju prijazno in stroškovno ugodno.

Vilko Švab