



**premik**

**POKLICNO ZAVAROVANJE**  
**Razvoj enotnega modela zdravstvene analize glede na**  
**izpostavljenost in kategorijo delovnega mesta**

2. ZBORNİK PRISPEVKOV O POKLICNEM ZAVAROVANJU

Ljubljana, 2020

# PROJEKT PREMIK

dr. Damjana Miklič Milek

dr. Vesna Petkovska

Martin Kurent, dr. med.

izr. prof. dr. Metoda Dodič Fikfak, dr. med.

Izvajanje projekta PREMIK, ki ga finančno podpirata Republika Slovenija Ministrstvo za delo, družino, socialne zadeve in enake možnosti (<http://www.mdds.gov.si/>) ter Evropska unija iz sredstev Evropskega socialnega sklada (<http://www.eu-skladi.si/>), se je prevesilo v drugo polovico, zato je prav, da pregledamo, kaj smo naredili doslej in katere naloge nas še čakajo do konca projekta.

Uvodoma povejmo, da projekt PREMIK pomeni sistemski pristop k reševanju problematike poklicnega zavarovanja v Sloveniji, ki zdaj temelji na »zastarelem« in neažurnem šifrantu delovnih mest, za katere velja zavarovalna doba s povečanjem. Seznam oziroma šifrant delovnih mest smo pregledali in glede na velikost oziroma število delavcev (najmanj 1000 delavcev) v posamezni poklicni skupini v projektu opredelili **12 poklicnih skupin**, ki smo jih vključili v projekt.

To je prva tako obsežna in temeljita študija, ki bo zajela več kot 55.000 delavcev. To so: policisti, poklicni vojaki, poklicni vozniki, delavci v kovinarski industriji, rudarji, železniški delavci, tekstilni delavci, delavci v železarski industriji, steklarji, delavci v sevalnih in jedrskih objektih, cariniki, komunalni delavci in poklicni gasilci ter dodatno poklicna skupina medicinskih sester z več kot 26.000 zaposlenih, ki je v projektu modelni primer.

## **Projekt PREMIK pomeni sistemski pristop k reševanju problematike poklicnega zavarovanja v Sloveniji, ki bo zajela več kot 55.000 delavcev.**

Na podlagi analize merljivih in ocenjenih podatkov o zdravstvenem stanju delavcev in izračunanih kazalnikih zdravja bomo po enotni metodologiji na novo ovrednotili oziroma presodili stopnjo zdravja in/ali ogroženosti za posamezno poklicno skupino ter objektivno ocenili, ali so delavci v neki poklicni skupini ogroženi bolj ali manj v primerjavi z drugimi poklicnimi skupinami.

## **Na podlagi analize merljivih in ocenjenih podatkov o zdravstvenem stanju delavcev in izračunanih kazalnikih zdravja bomo po enotni metodologiji na novo ovrednotili oziroma presodili stopnjo zdravja in/ali ogroženosti za delavce iz 12 poklicnih skupin.**

Analitično raziskovalno delo je potekalo v več fazah. Prvi del je obsegal pregled tuje in domače literature ter epidemiološko vrednotenje za posamezno poklicno skupino. Vključeval je opis poklicne skupine, vlogo in delovne naloge ter opredelitev ekoloških, fizikalnih, bioloških, duševnih (ali psiholoških) in drugih obremenitev ter škodljivosti, ki izhajajo iz dela v poklicni skupini. Upoštevali smo tudi, kako je poklicna skupina obravnavana v drugih državah, morebitne študije umrljivosti, obolevnosti in drugo. Pregled literature je za večino poklicnih skupin končan.

V drugem delu je raziskovalno delo vključevalo analizo zdravstvenega stanja delavcev ter analizo merljivih in ocenjenih kazalnikov zdravja na podlagi iz javnih evidenc, pridobljenih podatkov o zdravstvenem stanju delavcev za omenjene poklicne skupine. To so podatki, ki jih na nacionalni ravni zbirajo, vodijo in vzdržujejo različne institucije tj. Zavod za pokojninsko in invalidsko zavarovanje Slovenije (ZPIZ), Kapitalska družba, d. d., (KAD), Nacionalni inštitut za javno zdravje (NIJZ) in Register raka Onkološkega inštituta. Pridobljene podatke smo najprej prečistili in uredili, nato pa izvedli statistično analizo stopnje zdravja in/ali ogroženosti za poklicno skupino, ki poleg deskriptivne analize poklicne skupine vključuje tudi analizo podatkov o umrljivosti, invalidnosti, incidenci raka, hospitalizacijah in bolniški odsotnosti.

Na podlagi zbirke podatkov o umrlih osebah (NIJZ) smo analizirali umrljivost delavcev v posamezni poklicni skupini po spolu, starosti, vzroku in trajanju zaposlitve. Upoštevali smo tudi različno latentno dobo, tj. čas o zaposlitve v poklicni skupini do opazovanega dogodka. Z upoštevanjem stopenj umrljivosti splošne slovenske populacije za posamezne starostne razrede smo izračunali standardizirano razmerje umrljivosti. Na podlagi zbirke podatkov o incidenci raka (OISLORA) smo analizirali incidenco raka v posamezni poklicni skupini po spolu, starosti in vzroku za različno trajanje zaposlitve in z upoštevanjem latentne dobe. Glede na pojavnost raka v splošni slovenski populaciji smo izračunali standardizirano razmerje incidence raka. Podobno smo na podlagi zbirke podatkov o invalidnosti (ZPIZ) analizirali invalidnost delavcev po spolu, starosti, kategoriji invalidnosti in vzroku za različno trajanje zaposlitve. Na podlagi primerjave s pojavnostjo invalidnosti v delovni populaciji smo izračunali standardizirano razmerje invalidnosti. Hospitalizacije smo analizirali v vsaki poklicni skupini po spolu glede na stopnjo in trajanje. Izračunali smo standardizirano razmerje hospitalizacij glede na splošno slovensko populacijo. Bolniško odsotnost za posamezno poklicno skupino smo analizirali po vzrokih in spolu in izračunali standardne kazalnike bolniške odsotnosti. Izračunali smo tudi standardizirano razmerje števila primerov oziroma standardizirano razmerje števila izgubljenih dni. Standardizirana razmerja obolevnosti, umrljivosti, incidence raka in invalidnosti nam omogočajo resnično primerjavo zdravja posamezne poklicne skupine s splošno populacijo in primerjave med posameznimi poklicnimi skupinami.

Analize za vsako poklicno skupino smo izvedli primerjalno glede na slovensko populacijo, zato smo pridobili tudi podatke o številu prebivalstva Slovenije, zaposlenih, umrlih, primerov in trajanju bolnišničnih obravnav ter bolniških odsotnosti, incidenci raka in invalidnosti. Za večino poklicnih skupin so izračuni že končani, pri nekaterih pa še potekajo nekatere poglobljene analize.

Statističnim izračunom je sledila priprava poročila o ugotovitvah za vsako poklicno skupino posebej z razpravo in sklepi, iz katerih je/bo razvidno, ali je zdravje delavcev v posamezni poklicni skupini bolj ogroženo oziroma so obremenitve in obremenjenosti takšne, da so povzročile pri delavcih večje zdravstvene težave, kot bi jih pričakovali pri ljudeh njihove starosti in spola.

V nadaljevanju oziroma na koncu projekta bomo ugotovitve za 12 poklicnih skupin primerjali tudi med sabo. Na podlagi izvedenih analiz bomo poskušali pripraviti predlog meril in kriterijev za ugotavljanje obremenitev delavcev na izpostavljenih delovnih mestih in določitev delovne dobe s povečanjem ter predlagati ukrepe, ki naj bi čim bolj zmanjšale takšne obremenitve.

V okviru projekta PREMİK bomo pripravili tudi dokument, ki bo vseboval predlog priporočil oziroma smernic kot podlago za implementacijo »novega« sistema poklicnega zavarovanja v nacionalno zakonodajo. Te bodo temeljile na ugotovitvah epidemioloških analiz o stopnji zdravja in/ali ogroženosti za posamezne poklicne skupine in na izdelanem modelu meril in kriterijev za ugotavljanje obremenitev delavcev na izpostavljenih delovnih mestih ter bodo vsebovale delujoč, trajen in preverljiv predlog umeščenosti oziroma rangiranja posameznih poklicnih skupin v sistem poklicnega zavarovanja, za katere naj še velja zavarovalna doba s povečanjem.

V letu 2019 smo izvedli 1. strokovni simpozij o poklicnem zavarovanju, kjer smo predstavili nekatere ugotovitve za poklicne skupine tekstilnih delavcev, komunalnih delavcev in gasilcev, policistov, poklicnih voznikov in medicinskih sester. Žal zaradi ukrepov, povezanih z omejevanjem in zmanjševanjem širjenja COVID-19, v letu 2020 organizacija 2. strokovnega simpozija o poklicnem zavarovanju ni bila mogoča, smo pa z namenom seznanitve širše strokovne javnosti pripravili 2. zbornik prispevkov za poklicne skupine delavcev v kovinski industriji, rudarjev, železniških delavcev, poklicnih vojakov, delavcev v železarski industriji, delavcev v sevalnih in jedrskih objektih, carinikov in steklarjev – o katerih lahko več preberete v nadaljevanju.

# Značilnosti poklicne skupine – delavci v železarski industriji



Martin Kurent, dr. med.

V Sloveniji ima pridelava in predelava železa in železovih zlitin dolgo in bogato zgodovino, največji obrati so jeklarne. Delo v železarstvu v splošnem velja za zelo zahtevno in težaško delo, številna delovna mesta so bila kot posebna težka in zdravju škodljiva vključena v sistem poklicnega zavarovanja.

V študijo zdravstvenih kazalnikov delavcev v železarstvu je bilo vključenih 3090 oseb na delovnih mestih s poklicnim zavarovanjem (šifre 211–271) med letoma 1997 in 2016. Število delavcev je skozi opazovano obdobje nihalo za do 10 %, predvidevamo da glede na poslovni cikel v panogi. Največje število delavcev v posameznem letu je bilo leta 2000, ko je bilo na teh delovnih mestih zaposlenih 1197 oseb. Večina zaposlenih je bilo moškega spola (96 %), žensk je bilo samo 4 %. Starostna struktura delavcev se je z leti zviševala. Leta 1997 je bila povprečna starost moških delavcev 35 let, leta 2016 pa 40 let. Skladno s tem je naraščala najvišja starost delavcev, in sicer od 54,4 leta (1997) do 62,24 leta (2016).

Delavci v železarstvu so pri delu izpostavljeni številnim škodljivostim in obremenitvam: fizikalnim (toplotno neugodno okolje, toplotno sevanje, hrup, vibracije), kemičnim (prah, pare, CO, NOx, silikati, PAH, krom, nikelj, kobalt idr.), fiziološkim (premeščanje bremen), obremenitvam iz organizacije dela (izmensko delo, nočno delo), veliko je tveganje za nesreče in poškodbe.

Na študije umrljivosti v železarstvu pomembno vpliva učinek zdravega delavca in resnična izpostavljenost, rezultati študij zato niso enotni. Nekatere študije so odkrile večjo umrljivost zaradi rakavih bolezni, najpogosteje zaradi raka pljuč, bolezni srca in ožilja, bolezni dihal, bolezni prebavil; nekatere pa so odkrile zmanjšano umrljivost v primerjavi s splošno populacijo. Delo v livarnah jekla in železa je prepoznani rakotvoren dejavnik, povezano je z rakom pljuč (IARC skupina 1). V posameznih študijah je opisana še povečana pojavnost vseh rakov, raka jeter in raka prebavil. V železarstvu je bila prepoznana kot pomembna obolevnost delavcev zaradi bolezni dihal, mišično-skeletnih bolezni (predvsem okvare hrbta), poškodb pri delu, bolezni srca in ožilja, okvar sluha in nevroloških okvar. Vodilni vzroki za bolniški stalež so bolezni mišično-skeletnega sistema, bolezni dihal, kardiovaskularne bolezni, poškodbe in bolezni prebavil. Na ugotovitve pomembno vpliva selekcija kandidatov za zaposlitev in opredeljene zahteve za opravljanje konkretnega dela.

# Značilnosti poklicne skupine

## – rudarji



dr. Andrea Margan, dr. med.

izr. prof. dr. Metoda Dodič Fikfak, dr. med.

Skupina delavcev v rudarstvu obsega več različnih poklicev, od preprostih del v rudniku, rudarja na odkopu do tehnologa zahtevnih rudarskih del. Njihova osnovna naloga je izkop in priprava rude za nadaljnjo uporabo.

Delo poteka v glavnem pod zemljo, v globini, neugodnih klimatskih razmerah, utesnjenem, sicer temperaturno stabilnem hladnem okolju, kjer je lahko visoko gibanje zraka, visoka stopnja zasičenosti zraka s prašnimi delci, visoka vlaga, umetna in slaba osvetlitev, hrup in drugi nevarni plini. Odvisno od rude, ki se koplje, so izpostavljeni tudi drugim nevarnim in rakotvornim kemičnim snovem (živo srebro, svinec, uran). Pri delu sta zaradi statičnih in dinamičnih obremenitev (pre)obremenjena gibala in srčno-žilni sistem. Pri delu z vibracijskimi orodji nastajajo lokalne vibracije. Rudarji delajo v izmenah. Zaradi dela v zaprtem, utesnjenem prostoru in pod zemljo so izpostavljeni velikim psihološkim zahtevam in obremenitvam. Večje tveganje za nastanek nesreč pri delu je zaradi nevarnosti plazov, podiranja stropov in sten, vdiranja strupenih plinov, vode, nevarnosti požarov in slabše koncentracije zaradi pomanjkanja kisika in nato napačne presoje položaja.

Podatki iz literature govorijo o njihovi višji splošni in specifični umrljivosti. Višja specifična umrljivost je posledica raka, nemalighnih boleznih pljuč in poškodb oziroma zunanjih vzrokov. Pri rudarjih je opisana višja incidenca raka. Med njimi izstopajo rak pljuč, želodca, jeter in sečnega mehurja, vendar so rezultati, z izjemo raka pljuč, nekonsistentni. Domneva se, da je presežek poklicnega raka rudarjev posledica izpostavljenosti prahu premoga in silicijevega dioksida (kristalna oblika), dizelskim emisijam in policikličnim aromatskim ogljikovodikom. Gre za snovi, ki so, z izjemo prahu premoga, dokazano karcinogene in umeščene v prvo skupino karcinogenov po IARC-ovi klasifikaciji. Razen teh snovi so glede na vrsto rude izpostavljeni še drugim rakotvornim snovem in ionizirajočem sevanju (radon, uran).

Najpogostejše nemalighne bolezni pljuč so: antrakoza, silikoza in antrakosilikoza, ki povzročajo pljučni emfizem, kronično obstruktivno bolezen pljuč in pljučno fibrozo, ki tudi po prenehanju izpostavljenosti napredujejo v ireverzibilno dihalno odpoved. Podatki kažejo na od kumulativne doze odvisen učinek.

Podatki o pogostejšem pojavljanju srčno-žilnih boleznih, predvsem ishemične srčne bolezni, niso konsistentni.

Rezultati velikih kohortnih študij kažejo, da se tveganje za nastanek bolezni razlikuje glede na vrsto premoga, ki se koplje. Poznamo antracit, črni premog, lignit in rjavi premog. Največje tveganje je zaznano pri izpostavljenosti antracitnemu premogu. Rudniški prah antracitnega premoga vsebuje več prostih površinskih radikalov kot črni premog, kar pojasni njegovo večjo citotoksičnost in patogenost. Poleg tega ima antracit večjo vsebnost kristalnega silicijevega dioksida kot črni premog. V Sloveniji se je in se odkopavata predvsem rjavi premog in lignit.

# Značilnosti poklicne skupine

## – poklicni vojaki



Petra Cestnik Čokl, dr. med.  
izr. prof. dr. Alenka Franko, dr. med.

Slovenska vojska je obrambna sila Republike Slovenije (RS). Njeno poslanstvo je, da v sodelovanju z zavezniki izvaja obrambo RS, odvrne vojaško agresijo na RS, vzpostavi suverenost na celotnem ozemlju RS ter prispeva k mednarodnemu miru in stabilnosti. Prednostne naloge so vzdrževanje pripravljenosti za delovanje, aktiviranje in mobiliziranje sil, premestitev na območje delovanja ter defenzivno in ofenzivno delovanje. Med druge naloge Slovenske vojske sodita tudi prispevanje k mednarodnemu miru, varnosti in stabilnosti ter podpora pri zagotavljanju varnosti in blaginje državljanov Slovenije.

Pri delu so poklicni vojaki izpostavljeni številnim potencialnim kemičnim, fizikalnim in biološkim obremenitvam in škodljivostim. Zaradi zaupnosti dela v vojski je v literaturi malo podatkov o specifičnih škodljivostih. Med kemičnimi škodljivimi snovmi se najpogosteje omenjajo organska topila, goriva, težke kovine, pesticidi, bojni strupi in azbest. Hrup (kontinuiran, intermitenten, impulziven), vibracije (splošne, lokalne), toplotne obremenitve in sevanje (ionizirajoče, neionizirajoče) sodijo med fizikalne obremenitve. Kot biološke škodljivosti vojake najpogosteje ogrožajo respiratorne in gastrointestinalne okužbe.

Poklicni vojaki so pri delu izpostavljeni tudi fiziološkim obremenitvam in škodljivostim, kot so prisiljeni telesni položaji in zahtevne telesne aktivnosti. Posebno izčrpavajoče so fizične aktivnosti med bazičnim treningom. Zato se pri poklicnih vojaki pogosto pojavljajo funkcionalni problemi in poškodbe mišično-skeletnega sistema. Narava dela (delo ob nedeljah in praznikih, izmensko delo, delo, daljše od polnega delovnega časa, pripravljenost ipd.) lahko poklicnega vojaka fizično izčrpa in vodi v pogosto pomanjkanje spanca. Velika psihične obremenitve, ki so povezane s stresnimi dejavniki pri delu, so lahko razlog za nekoliko višjo stopnjo duševnih bolezni pri poklicnih vojaki, kar v literaturi opisujejo nekateri avtorji. Med psihičnimi obremenitvami so pogosto navedene posttravmatska stresna motnja, bolezni odvisnosti in višja stopnja samomorov. V tuji literaturi vojaško službo povezujejo tudi s presežkom nekaterih rakov, vendar rezultati raziskav niso konsistentni. Pogosteje omenjeni raki so rak prostate, kožni raki, rak dojke in možganski raki.

Študije umrljivosti poklicnih vojakov so v večini pokazale nižjo splošno umrljivost v primerjavi s splošno populacijo kot tudi nižjo umrljivost po posameznih poglavjih Mednarodne klasifikacije bolezni (MKB-10). Med najpogostejšimi vzroki smrti so bile poškodbe, neoplazme in kardiovaskularne bolezni. Rezultate raziskav bi nepoučeni lahko interpretirali kot zaščitni učinek vojaškega poklica, avtorji pa to razlagajo predvsem s strogim izbirnim postopkom ob vpisu v vojaško službo. Populacija, ki vstopa v vojaški poklic, je v povprečju veliko bolj zdrava v primerjavi s splošno populacijo, to pomeni, da na rezultate raziskav vpliva potenciran učinek zdravega delavca, ki ga nekateri imenujejo kar »učinek zdravega vojaka«.

# Značilnosti poklicne skupine

## – cariniki



Marija Lucija Antolič, dr. med.  
dr. Andrea Margan, dr. med.

V opazovano poklicno skupino carinikov smo vključili vse osebe, ki so imele najmanj eno obdobje zaposlitve v carinski službi od 1. 1. 2000 do 31. 12. 2016. Podatkov v letih 1997–1999 nimamo, saj ZPIZ v evidencah ne vodi carinikov pod svojo šifro, podatki od KAD pa se začnejo pri carinikih z letom 2000. Število oseb z najmanj 1 dnevom dela je bilo od leta 2000 do 2004 precej stabilno, nato pa je dvakrat upadlo število zaradi zaprtja carinske meje z Italijo, Avstrijo in Madžarsko ob vstopu Slovenije v EU (1. 5. 2004) in zaprtja carinske meje z vstopom Hrvaške (1. 7. 2013) v EU. Starost carinikov med opazovanim obdobjem narašča. Na koncu opazovanega obdobja leta 2016 je bilo 94,9 % oseb starejših od 40 let.

S ciljem raziskati izsledke doslej znanih študij o zdravstvenih obremenitvah carinikov na delovnem mestu smo opravili sistematični pregled literature in identificirali 5 originalnih raziskav. Iz njih povzemamo, da imajo cariniki povečano verjetnost za zdravstvene težave zaradi izpostavljenosti dizelskim izpušnim plinom, izmenskega dela in konfliktnih situacij s potniki. Ugotovljeno je bilo, da izmensko delo (urnik 3-krat po 8 ur in 4-krat po 6 ur) vpliva na večjo verjetnost gastrointestinalnih in kardiovaskularnih težav ter večja verjetnost za težave s spanjem. Vpliv izmenskega dela naj bi bil enak, kot če bi pospešili staranje za 10 let.

Na večanje verjetnosti za kardiovaskularne in gastrointestinalne težave ter za težave s spanjem naj bi vplivale tudi konfliktna situacije s potniki, skupaj pa imata izmensko delo in zahteve na delovnem mestu tudi sinergistični učinek in skupaj še povečajo verjetnost za zdravstvene težave. Zaradi kronične izpostavljenosti dizelskim izpušnim plinom so proučevali citološke spremembe brisa nazalne sluznice pri carinikih in ugotovili, da je spremenjeno razmerje med epitelijskimi celicami in levkociti (50 % proti 50 %, normalno 80 % proti 20 %), displastične celice pa so našli izključno pri neposredno izpostavljenih delavcih.

Glede na identificirane raziskave in ugotovitve na podlagi naših rezultatov ne moremo sklepati, da imajo cariniki kot poklicna skupina povečano splošno tveganje za slabše zdravje niti specifično za posamezne sklope bolezni. Opazili pa smo vpliv prestrukturiranja in odpuščanja na zdravstveno stanje poklicne skupine.

# Značilnosti poklicne skupine – železniški delavci



Jure Žganec, dr. med.  
izr. prof. dr. Alenka Franko, dr. med.

Pregled literature je pokazal, da so železniški delavci pri delu izpostavljeni številnim škodljivostim in obremenitvam, ki lahko zdravstveno ogrožajo poklicno skupino, kot so: hrup, vibracije, ergonomske obremenitve zaradi narave dela (dvigovanje in premeščanje bremen, potiskanje, vlečenje, prisilna drža), škodljive snovi (azbest, dizelski izpuhi in druge škodljive snovi, s katerimi lahko železniški delavci prihajajo v stik pri prevozu tovora ali pri opravljanju vzdrževalnih del), psihosocialne obremenitve, poškodbe pri delu (nevarnost prometa, padcev, zdrsov, spotikov, električnega udara, fizično nasilje na delovnem mestu), temperaturne obremenitve, vlaga in nalezljive bolezni. Poleg navedenih škodljivosti in obremenitev so železniški delavci izpostavljeni tudi neionizirajočemu sevanju. Pri pregledu literature smo našli samo eno študijo, ki je povezovala izpostavljenost železniških delavcev neionizirajočemu sevanju in zdravju škodljivim posledicam – nakazano povišano umrljivostjo za mieločno levkemijo in Hodgkinovo boleznijo (ne pa tudi za druge hematopoetske neoplazme in možganske tumorje). Prav tako pri železniških delavcih ni bila najdena povezava med izpostavljenostjo neionizirajočemu sevanju in umrljivostjo zaradi kardiovaskularnih vzrokov.

Ugotovili smo, da je največ na železniških delavcih opravljenih študij umrljivosti proučevalo povezavo te z izpostavljenostjo azbestu ali dizelskim izpuhom. V teh študijah so poročali o povišani splošni umrljivosti in specifični umrljivosti železniških delavcev zaradi pljučnega raka, mezotelioma, raka ust, oralnega raka, rakov glave in vratu, kronične obstruktivne pljučne bolezni (KOPB) in ishemične bolezni srca. Rakotvornost azbesta in dizelskih izpuhov je sicer nesporno dokazana, saj obe snovi sodita v prvo skupino po klasifikaciji Mednarodne agencije za raziskave raka (IARC).

V literaturi se pojavljajo študije z nasprotnoizničnimi rezultati glede izpostavljenosti hrupu in okvari sluha. Omenjeno dejstvo lahko razložimo s tem, da se različna železniška podjetja po državah razlikujejo po uporabi različnih vlakov in opreme ter po drugačnih razmerah dela, zaradi česar so različne ravni hrupa.

Zasledili smo, da v določenih študijah navajajo višjo obolevnost zaradi raka testisov, seminoma, bazalnoceličnega karcinoma oziroma nemelanomskih kožnih rakov. Prav tako je bilo v literaturi mogoče zaslediti podatke o višji obolevnosti železniških delavcev zaradi bolečine v hrbtu, križu, vratu, kolenu in ishiadične bolečine. Omenjeno so povezovali s specifičnimi ergonomskimi obremenitvami oziroma izpostavljenostjo vibracijam. Z izpostavljenostjo vibracijam so povezovali tudi povišano prevalenco gastrointestinalnih težav. Nekatere študije so povezovala delo v poklicni skupini železniških delavcev s povišano verjetnostjo okužbe z določenimi nalezljivimi boleznimi. V japonski študiji so ugotavljali, da pri določenih podskupinah železniških delavcev obstaja manjše tveganje za nastanek možganske kapi.



# Značilnosti poklicne skupine – delavci v sevalnih in jedrskih objektih



doc. dr. Marija Molan, univ. dipl. psih.

Pregled literature o zdravstvenem stanju delavcev jedrskih in sevalnih objektov kaže pojavnost nekaterih oblik raka med delavci, ki delajo na območju ionizirajočih sevanj. Nekoliko večja incidenca je bila med delavci, ki so delali na starejših objektih, pomembno je tudi pojavljanje anksioznosti in doživetij stresa pri upravljalcih jedrskih objektov. V splošnem so podatki nekoliko manj zanesljivi, ker večina delavcev, ki opravljajo dela na območju najvišjih doz, ni zajeta v te analize. To so t. i. jumperji, cigani, vzdrževalci, ki niso redno zaposleni v jedrskih objektih.

V okviru projekta Premik je bilo analizirano zdravstveno stanje 1441 delavcev iz teh objektov, ki so bili vključeni v staro beneficirano delovno dobo oziroma poklicno zavarovanje s šiframi od 1911 do 2024. Analizirano obdobje je bilo od 1. 1. 1997 do 31. 12. 2016. V splošnem je bila osnovna kohorta relativno stabilna, povečeval se je delež žensk, v celotnem obdobju je bilo več zaposlenih moških. Število zaposlenih je v opazovanem obdobju raslo.

V opazovanem obdobju je umrlo 24 delavcev, pretežno iz starostnega intervala od 40 do 64 let. Standardizirano razmerje umrljivosti v skupini moških in žensk je bilo v pričakovanih mejah in je bilo nižje od pričakovane populacijske vrednosti.

Pojavljanje rakov je glede na podatke iz literature skupina zdravstvenih težav, ki naj bi bila najbolj vezana na delo na območju ionizirajočih sevanj. Standardizirano razmerja incidence rakov med moškimi je bilo precej nižje kot pričakovano, v skupini žensk je bilo na pričakovani ravni.

Standardizirano število bolnišničnih obravnav kaže, da je bila večina obravnav na ravni slovenske populacije. V nekaterih primerih je bilo teh obravnav celo manj, to velja predvsem za moške, nekoliko več jih je bilo med moškimi le zaradi bolezni sečil.

Standardizirano razmerje števila primerov bolniškega staleža kaže nekoliko več bolniškega staleža med moškimi, predvsem zaradi nege družinskega člana. Med ženskami je bil bolniški stalež na populacijski ravni. Tudi med ženskami je bilo več bolniškega staleža zaradi nege družinskega člana.

Analiza invalidizacije kaže v povprečju nižjo stopnjo na splošno in tudi po posameznih kategorijah invalidnosti v primerjavi s populacijskimi vrednostmi.

Analiza zdravstvenega stanja in delazmožnosti delavcev jedrskih in sevalnih objektov kaže relativno ugoden položaj. V povprečju je zdravstveno stanje in delazmožnost na ravni zdravstvenega stanja in delazmožnosti splošne populacije ali celo boljše. Značilno je zgodnejše upokojevanje, v skupini ni bilo starejših delavcev, kažejo se nedvomno pozitivni vplivi nekaterih sprejetih ukrepov. Zelo močan je vpliv selekcije in učinka zdravega delavca tudi zaradi spremljanja zdravstvenega stanja in odzivnosti ter pozitiven vpliv poklicnega zavarovanja, ki je skrajšal čas dela v območju ionizirajočih sevanj.

Glede na statistične podatke o prejetih dozah npr. za Jedrsko elektrarno Krško je mogoče oceniti, da so zaradi sprejetih zaščitnih ukrepov, ki veljajo v jedrski elektrarni, prejete doze zelo nizke. Vsi sprejeti ukrepi pa glede na poročila o neobičajnih dogodkih kažejo, da je bila raven jedrske in sevalne varnosti visoka, ker ni poročanj o resnih incidentih in nobenih akcidentov.

# Značilnosti poklicne skupine – delavci v kovinski industriji



Matej Filipič, dr. med.  
dr. Andrea Margan, dr. med.

Standardna klasifikacija poklicev (SPK-08; koda 72) med kovinarje prišteva livarje, varilce, kleparje, pripravljavce in monterje kovinskih konstrukcij, kovače, orodjarje, strugarje, polirce, brusilce, ostrilce in druge poklice, ki se ukvarjajo s proizvodnjo in obdelavo barvnih kovin. Pri delu so delavci v kovinski industriji izpostavljeni številnim obremenitvam in tveganjem.

Bolezni, ki se pojavljajo pri kovinarjih, bi v grobem lahko razvrstili v dve skupini. V prvo sodijo obolenja, ki so posledica (ne)ergonomskih dejavnikov na delovnem mestu, kot so prisilna drža, ponavljajoči se gibi in/ali dela visoke intenzivnosti (bolezni gibal, obsklepnih burz, kit, medvretenčnih ploščic, kronične okvare hrbtnice), delo z vibracijskim orodjem (vibracijski sindrom), toplotne obremenitve, hrup (avralni in neavralni učinki), delo v izmenah in nočno delo. V drugo skupino sodijo obolenja, ki nastanejo kot posledica izpostavljenosti različnim kemičnim dejavnikom na delovnem mestu. Kemične škodljivosti, ki so jim izpostavljeni delavci v kovinski industriji, se med seboj razlikujejo glede na vrsto (barvne) kovine, ki se proizvaja in tehnološki proces pridobivanja kovine.

Podatki iz literature govorijo o višji specifični obolevnosti in umrljivosti delavcev v kovinarstvu zaradi raka. Najbolj so konsistentni podatki za rak pljuč. Od leta 2012 IARC uvršča primarno proizvodnjo aluminija v 1. skupino (karcinogene za človeka), saj je tveganje za pojav raka pljuč in sečnega mehurja vzročno povezano z delom v obratih aluminija, predvsem zaradi izpostavljenosti policikličnim aromatskim ogljikovodikom (PAH). V literaturi je opisana tudi povezava med povešano umrljivostjo zaradi KOPB in kumulativno izpostavljenostjo PAH in fluoridom v obratih aluminija.

V talilnicah svinca in akumulatorski industriji obstoja verjetna povezava za pojav raka pljuč, vendar so dokazi za zdaj še nezadostni (skupina 2A po IARC). V literaturi je v razmerju s kumulativno izpostavljenostjo svincu opisana tudi povezava med obolevnostjo zaradi kronične ledvične bolezni, medtem ko za nemaligne bolezni dihal in KOPB takšna povezava ni opisana.

Povečano tveganje za nastanek pljučnega in nazalnega raka je opazovano pri delavcih v rafinerijah niklja, med delavci v talilnicah niklja pa je opisano povečano tveganje za nastanek pljučnega raka. Na osnovi teh podatkov je nikelj umeščen med dokazano rakotvorne snovi (skupina 1 po IARC).

Glavni kemični dejavnik tveganja, ki smo ga identificirali v talilnicah bakra, je arzen. Študije poklicne izpostavljenosti kažejo veliko tveganje za nastanek pljučnega raka v povezavi z izpostavljenostjo arzenu z vdihavanjem (skupina 1 po IARC). Arzen, svinec in kadmij so pogosti onesnaževalci v cinkovih rudah, zato so jim delavci v obratih cinka sočasno izpostavljeni.

Za izpostavljenost antimonu in kobaltu v kovinski industriji in pojav raka pri izpostavljenih delavcih so dokazi za zdaj še nezadostni. V literaturi smo zasledili študije, ki so opisovale kardiotsične učinke in povešano smrtnost pri kobaltu, vendar brez jasnih povezav med dozo in učinkom.

Pogosta onesnaževalca v kovinski industriji sta tudi žveplov dioksid in azbest. Za žveplov dioksid obstaja le malo dokazov o kancerogenosti, medtem ko je azbest že znan kancerogen.

Delavci v kovinarski industriji so na delovnem mestu sočasno izpostavljeni številnim dejavnikom tveganja, zato je težko govoriti o enem samem potencialnem sprožilcu bolezni. Problem pri določanju izpostavljenosti je tudi, da je ta odvisna od vrste proizvodnje in tehnoloških procesov, delavci pa med različnimi procesi rotirajo.

Zaradi spreminjajočih se razmer na delovnem mestu je kumulativno izpostavljenost, ki bi nam zanesljivo potrdila od doze odvisen učinek in bi nam omogočila vzorčno sklepanje o odnosu med delovnim okoljem in pojavom bolezni, težko določiti.

# Značilnosti poklicne skupine – steklarji



Urška Fakin, dr. med.  
izr. prof. dr. Alenka Franko, dr. med.

Poklicno skupino steklarji sestavljajo steklopihalci, steklobrusilci, stekloslikarji in stavbni steklarji. Glede na dostopno literaturo smo pri pregledu te ugotovili, da so steklarji pri delu izpostavljeni različnim škodljivim obremenitvam. Mednje sodijo hrup, temperaturne obremenitve, škodljive snovi (izpostavljenost svincu, arzeniu, antimonomemu dioksidu, silicijevemu dioksidu, drugim kovinskim oksidom, azbestu, aromatskim policikličnim ogljikovodikom), neergonomski delovni položaji, nočno delo, poškodbe (delo z ostrimi orodji, nevarnosti povezane s steklenimi drobci, morebitnimi ostrimi robovi), psihosocialne obremenitve. Hrup naj bi povzročal z delom povezano izgubo sluha, piskanje v ušesu in boleče uho.

Ugotovili smo, da je bilo največ študij v povezavi s steklarji opravljenih v povezavi z rakom respiratornih organov, predvsem zaradi izpostavljenosti silicijevemu dioksidu. Silicijev dioksid (kremenov prah) sodi po nomenklaturi IARC v prvi razred karcinogenosti, to pomeni, da je znana rakotvorna snov za ljudi. Nekaj raziskav omenja večjo izpostavljenost svincu pri barvanju stekla – vitražev, pri pripravi mešanice pri brusilcih, ki uporabljajo diamantno orodje, zaradi izpostavljenosti svinčenemu prahu, hlapom in s svincem kontaminiranih delcev (možnost oralnega zaužitja).

Pri moških steklarjih ugotavljajo večje tveganje za rak pljuč, grla in ustnic, mezoteliomom plevre. V eni izmed raziskav so ugotovili, da je bilo tveganje za smrt zaradi respiratornih

bolezni (azbestoza, silikoza, pnevmokoinoza, antrakosilikoza) pri steklarjih povečano za 80 %, za rak jeter skoraj dvakrat. Večje tveganje za smrt zaradi raka jeter kaže na možno povezavo z izpostavljenostjo silicijevemu dioksidu v prahu. Pri ženskah so ugotovili večje tveganje za rak materničnega vratu in jajčnikov, rak pljuč, mezoteliomom plevre, rak jeter.

Ena izmed študij o umrljivosti opisuje rezultate, ki kažejo, da je pri moških signifikantno tveganje le za rak kolona in rektuma, statistično pomembno zvišano je bilo tveganje za rak jeter oziroma žolčevodov, kar so ugotovili pri delavcih, ki opravljajo žarčenje. Zasedili smo, da se je umrljivost zaradi raka grla in pljuč z dolžino latentne dobe povečala, pomembno povečane vrednosti SMR so opazili do >21 let po prvi izpostavljenosti.

Literatura opisuje, da poklic steklarja nosi pomembno povečano tveganje za hospitalno obravnavo SLE, predvsem pri moških. Pri poklicu steklopihač je predlagano, da bi se GERB obravnaval kot z delom povezana bolezen in da delo steklopihača pomeni tveganje za pojav kroničnega laringitisa.

Omenili bi še raziskavo, ki govori o poklicni izpostavljenosti steklarjev infrardečemu sevanju: pospeši razvoj starostnih sprememb v očesni leči (primeri afakije, vsi tipi katarakte).

**Izdajatelj in založnik:** UKC LJUBLJANA, Klinični inštitut za medicino dela, prometa in športa

**Uredila:** dr. Damjana Miklič Milek

**Jezikovni pregled:** Darja Rogelj

**Oblikovanje in tisk:** Hruška d.o.o

**Naklada:** 150 izvodov

Ljubljana, 2020

Projekt sofinancirata Republika Slovenija Ministrstvo za delo, družino, socialne zadeve in enake možnosti in Evropska unija iz sredstev Evropskega socialnega sklada. Projekt se izvaja v okviru Operativnega programa za izvajanje evropske kohezijske politike v obdobju 2014–2020, 8. prednostne osi »Spodbujanje zaposlovanja in transnacionalna mobilnost delovne sile«, prednostne naložbe 8.3 »Aktivno in zdravo staranje« in specifičnega cilja 8.3.1 »Podaljšanje in izboljšanje delovne aktivnosti starejših, vključenih v ukrepe«

