



# STROKOVNE SMERNICE ZA UGOTAVLJANJE ZDRAVSTVENIH POSLEDIC OBREMENITEV DELAVCEV

Metoda Dodič Fikfak, Martin Kurent, Andrea Margan

## **Strokovne smernice za ugotavljanje zdravstvenih posledic obremenitev delavcev**

Metoda Dodič Fikfak, Martin Kurent, Andrea Margan

**Založnik in izdajatelj:** Univerzitetni klinični center Ljubljana, Klinični inštitut za medicino dela, prometa in športa

**Uredniški odbor:** Metoda Dodič Fikfak, Martin Kurent, Andrea Margan, Darja Hrast

**Tehnični urednici:** Darja Hrast in Tanja Urdih Lazar

**Jezikovni pregled:** Zavod Krič in Tanja Urdih Lazar

**Oblikovanje in tisk:** Zera, d. o. o.

**Kraj in leto izdaje:** Ljubljana, 2021

Elektronski vir.

Publikacija je dostopna na spletnih straneh [www.gov.si/teme/poklicno-zavarovanje/](http://www.gov.si/teme/poklicno-zavarovanje/) in [www.kimdps.si](http://www.kimdps.si).

Projekt sofinancirata Republika Slovenija in Evropska unija iz Evropskega socialnega sklada.

Vse pravice pridržane. Reprodukcijska po delih ali v celoti na kakršenkoli način in v kateremkoli mediju ni dovoljena brez pisnega dovoljenja lastnikov avtorskih pravic.

---

Katalogni zapis o publikaciji (CIP) pripravili v Narodni in univerzitetni knjižnici v Ljubljani.

COBISS.SI-ID 65270531

ISBN 978-961-6921-22-0 (PDF)

# **STROKOVNE SMERNICE ZA UGOTAVLJANJE ZDRAVSTVENIH POSLEDIC OBREMENITEV DELAVCEV**

Metoda Dodič Fikfak, Martin Kurent, Andrea Margan

Ljubljana, 2021

# 1 Uvod

## 1.1 Izhodišča za odločanje

Osnove za vrednotenje vzročne povezave med izpostavljenostjo in posledicami, v primeru naše študije med posamezno poklicno skupino in njenimi izpostavljenostmi ter boleznijo ali smrtjo, so bili Bradford-Hillovi kriteriji oziroma postulati vzročnosti, ki so v raziskovalnem svetu splošno uporabljeni pri ocenjevanju vzročnih povezav med povzročiteljem in posledico. Kleinbaum in sodelavci v knjigi *Applied Analysis and other Multivariable Methods* naštevajo sedem Bradford-Hillovih kriterijev, ne omenjajo pa eksperimenta in analogije, ki sta bila dodana pozneje in smo ju upoštevali pri presoji vzročnosti tudi mi.

Bradford-Hillove postulate lahko razdelimo na tri kategorije: zelo pomembne (nujne), pomembne in manj pomembne. Med nujne štejemo samo **časovno povezanost** med vzrokom in posledico. Vsi preostali postulati se namreč lahko do neke mere kršijo, le princip časovnosti je nujen. To smo v naši študiji upoštevali tako, da smo opazovali izpostavljenost za nazaj (bolezen potrebuje nekaj časa, da se razvije), pri izračunih pa smo upoštevali latentno dobo (čas od izpostavljenosti do nastanka bolezni).

Med pomembnimi postulati na prvem mestu omenjamo **moč povezave**. Ta pove, kolikšna je verjetnost, da bo človek, ki je bil izpostavljen določeni količini škodljive snovi (ali določeno dobo), zbolel ali umrl. Nekatere izpostavljenosti so manj nevarne od drugih. Nekdo, ki je izpostavljen kromu 6, ima na primer bistveno večjo verjetnost, da zboli za pljučnim rakom, kot nekdo, ki je izpostavljen stekleni volni. Med pomembne postulate spada tudi **konsistenca**. Za njeno izpolnitev je pomembno, da so si rezultati različnih študij, pridobljeni na različnih krajih, v različnih okoliščinah in različnem času, podobni. Zato smo pri naši študiji za vsako poklicno skupino posebej preučili objavljeno literaturo, da smo lahko presodili, ali je že kdo v svetu odkril tveganje pri podobni izpostavljenosti. Med pomembne postulate prav tako štejemo **specifičnost** povezave. Če je namreč pojavljanje neke bolezni tipično za določen poklic oziroma določeno izpostavljenost in če se v povezavi s tako izpostavljenostjo pojavlja tipična bolezen, potem gotovo obstaja močan argument, ki govori v prid vzročnosti. V takem primeru je sklep relativno preprost: če med železničarji opazimo več mezotelioma, o katerem vemo, da ga povzroča azbest, ki se ga je do pred nedavnim uporabljalo v izolaciji vagonov in za zavorne obloge, potem je ta vzročna povezava hitro potrjena: azbest brez dvoma povzroča mezoteliom, povezava med azbestom in mezoteliomom je specifična (v tem primeru so izpolnjeni še drugi kriteriji vzročnosti).

Gotovo je treba upoštevati tudi manj pomembne postulate, med katere spada na primer **biološki gradient**. Govorimo o odmerka (doze) odvisnem učinku: čim daljša je na primer izpostavljenost benzenu v neki industriji, večja je verjetnost, da bodo izpostavljeni zboleli za levkemijo. V naši študiji smo ta postulat upoštevali tako, da smo čas izpostavljenosti ali zaposlenosti v določeni poklicni skupini razdelili na leta izpostavljenosti (<10, 10–20 in več kot 20 let). Na ta način smo v študiji opazovali, ali je čas izpostavljenosti oziroma dolžina trajanja izpostavljenosti vplivala na nastanek bolezni ali invalidnosti. Če se to ugotovi, je ta dejavnik lahko močan kazalnik vzročne povezanosti, če pa take povezanosti ne odkrijemo, še ne pomeni, da vzročne povezave ni. **Logičnost in koherenco rezultata** kot manj pomembna postulata povezujemo s trenutnim biološkim znanjem o bolezni in povzročitelju. Zato smo pri naši presoji veliko energije posvečali najnovejši literaturi in spoznanjem o biološki logičnosti izračunanih rezultatov. **Eksperiment** uvrščamo med najmanj pomembne postulate. Pod eksperimentom razumemo v glavnem industrijske nesreče in posledice, ki jih puščajo na zdravju ljudi.

Zadnji postulat, ki ga je treba upoštevati, je **analogno razmišljanje**, ki ne sme raziskovalca nikoli zapustiti, kar pomeni, da ima raziskovalec v mislih podobne primere izpostavljenosti in iz njih sklepa na opazovani primer.

## 1.2 Kazalniki, upoštevani pri odločanju

V projektu PREMIK smo analizirali zdravstveno stanje 12 poklicnih skupin, ki so vključene v poklicno zavarovanje, ter na podlagi zdravstvenega stanja ocenili zdravstveno ogroženost in tveganje za zmanjšano delazmožnost delavcev posamezne poklicne skupine. Med najpomembnejšimi kazalniki zdravja in obolevnosti populacije so umrljivost, incidenca raka, stopnja hospitalizacij, pogostost in resnost bolniškega staleža ter pogostost delovne invalidnosti. Ti kazalniki imajo prednost, ker se zbirajo v nacionalnih zbirkah. Zbirke podatkov o umrljivosti, hospitalizacijah in bolniškem staležu upravlja Nacionalni inštitut za javno zdravje, podatke o incidenci raka Register raka na Onkološkem inštitutu, podatke o delovni invalidnosti pa Zavod za invalidsko in pokojninsko zavarovanje.

### 1.2.1 Umrljivost

Izpostavljenost tveganjem za zdravje na delovnem mestu lahko povzroči večjo obolevnost, ki lahko vodi tudi v večjo celotno umrljivost delavcev ali v večjo umrljivost zaradi specifičnih, z delom povezanih bolezni ali poškodb.

Ker se podatki o vzroku smrti zbirajo v nacionalnih registrih, so zanesljivi. Na vzroke smrti pomembno vpliva starost, zato je treba podatke standardizirati glede na stopnje umrljivosti referenčne populacije po starosti in spolu z izračunom starostno standardiziranega razmerja umrljivosti (SMR).

Poseben izziv za analizo predstavljajo poklicne skupine, ki imajo majhno število vključenih oseb. Ker so delavci v opazovanih skupinah v večini relativno mladi, smrt ni pogost dogodek. Oboje skupaj pomeni majhno število pričakovanih in opazovanih primerov smrti, zaradi česar rezultati analize umrljivosti v majhnih skupinah pogosto niso statistično zanesljivi.

Poseben pomen ima analiza umrljivosti po specifičnih vzrokih, ki so bili prepoznani kot pomembni na podlagi poznavanja izpostavljenosti posamezne poklicne skupine in preteklih študij obolevnosti delavcev v poklicu. Povečano umrljivost v takšnih primerih lahko z veliko zanesljivostjo povežemo z delom in pomeni veliko tveganje za zdravje delavcev. Analiza umrljivosti po specifičnih vzrokih je najbolj zanesljiva in povedna, če jo izvedemo v velikih poklicnih skupinah. V majhnih poklicnih skupinah so rezultati pogosto nezanesljivi.

Na umrljivost v vseh opazovanih poklicnih skupinah nedvomno vpliva učinek zdravega delavca. Umrljivost delavcev smo namreč primerjali z umrljivostjo splošne populacije, saj podatkov za referenčno skupino delavcev žal nimamo. Obolevnost in umrljivost splošne populacije je običajno večja, ker je v njej večji delež invalidov in kroničnih bolnikov, ki so zaradi okvare zdravja manj zaposljivi ali celo nezaposljivi. Tako lahko zaradi učinka zdravega delavca pričakujemo nižjo umrljivost delavcev v primerjavi s splošno populacijo. V poklicnih skupinah, kjer so zdravstvene zahteve delovnega mesta natančneje opredeljene ali so dela psihofizično zahtevnejša, je zaradi poudarjene selekcije ob zaposlovanju učinek zdravega delavca še bolj izražen. Predvidevamo, da je to bistveno vplivalo tudi na umrljivost v projektu PREMİK preučevanih poklicnih skupin, saj so v številnih od njih zastopani psihofizično zahtevni poklici, ki so z vidika zdravstvenih zahtev tudi bolj regulirani.

Če v posamezni poklicni skupini kljub pričakovanemu učinku zdravega delavca ugotovimo povečano umrljivost v primerjavi s splošno populacijo, je to zanesljiv kazalnik, da so delavci v tej skupini zdravstveno zelo ogroženi. Takšna ugotovitev bi zahtevala tudi čimprejšnje ukrepe, da se prepreči nadaljnja rast obolevnosti in umrljivosti med delavci. Zaradi pričakovanega učinka zdravega delavca je lahko umrljivost v skupini delavcev, ki je podobna umrljivosti v splošni populaciji, prav tako pomembna, zato je treba pomen takšnega rezultata pazljivo in celotno oceniti.

### 1.2.2 Incidenca raka

Izpostavljenost rakotvornim snovem, energijam ali drugim rakotvornim dejavnikom lahko pomeni večjo pojavnost raka v poklicni skupini. Podatke o pojavu vsake rakave bolezni v populaciji zbira in vodi Register raka – Onkološki inštitut. Ker je karcinogeneza običajno dolgotrajen proces in praviloma odvisna od odmerka (doze), v večini pričakujemo povečevanje tveganja za poklicnega raka skupaj s povečevanjem trajanja zaposlitve v poklicni skupini.

Glavna pomanjkljivost analize incidence raka je velika heterogenost v stopnji izpostavljenosti karcinogenom znotraj posamezne poklicne skupine. Na ta način se z nižjo obolevnostjo manj izpostavljenih zabriše morebitna povečana obolevnost za rakom najbolj izpostavljenih delavcev. Zaradi heterogenosti skupine bi morala biti pojavnost raka pri izpostavljenih delavcih zelo povišana v primerjavi s splošno populacijo, da bi ugotovili večjo pogostost raka na celotni skupini.

Zaradi navedenega kazalnik incidenca raka ocenjujemo kot slabo občutljiv, vendar kljub temu zelo pomemben. Namreč, če bi pri posamezni poklicni skupini odkrili povečano incidenco vseh rakov, bi to pomenilo bistveno povečano ogroženost zdravja delavcev v tej skupini zaradi večje pojavnosti raka ali posamezne, z delom povezane vrste raka.

### 1.2.3 Bolnišnične obravnave

V projektu PREMİK smo kot prvi izračunali starostno standardizirano razmerje hospitalizacij, s katerim smo za vsako poklicno skupino primerjali število opazovanih hospitalizacij s številom pričakovanih hospitalizacij, skupno in po posameznih skupinah bolezni. V Sloveniji so bolnišnice relativno enakomerno razporejene, velika večina

prebivalcev ima urejeno zdravstveno zavarovanje, zato tudi ni posebnega razloga, da bi bili ljudje sprejeti v bolnišnice po različnih kriterijih. Tudi doktrina napotitev v bolnišnico je podobna, zato predvidevamo, da so imeli vsi enako bolni pacienti enake možnosti biti sprejeti v bolnišnico, biti enako obravnavani in načeloma ostati v bolnišnici enako dolgo. Tako bi pričakovali, da bi bili tisti delavci, ki so bili bolj izpostavljeni in imajo posledično več bolezni, ki zahtevajo hospitalizacijo, tudi pogostejše hospitalizirani zaradi specifičnih bolezni. Število pričakovanih hospitalizacij za vsako poklicno skupino smo izračunali iz števila hospitalizacij enako starih prebivalcev Slovenije istega spola. V normalnih okoliščinah je število pričakovanih primerov kljub starostni standardizaciji nekoliko višje, kot je število opazovanih primerov, ker je splošna populacija bolj bolna od delavske.

Na stopnjo hospitalizacij lahko vplivajo nekateri družbeno-socialni dejavniki, ki vplivajo na dostopanje oseb v poklicni skupini do zdravstvene službe na primarni ravni.

Pri hospitalizacijah je pomembno vrednotiti tako pogostost kot tudi trajanje hospitalizacij. Če pogostost in trajanje nista skladna, je treba poglobljeno presoditi pomen konkretnih rezultatov za oceno zdravstvene ogroženosti posamezne skupine. Prav tako je potrebna poglobljena presoja rezultatov, pri katerih je povezava z obremenitvami in izpostavljenostjo pri delu nejasna.

Zaradi navedenega so bolnišnične obravnave pomožni kazalnik zdravstvene ogroženosti poklicne skupine, ki ga je treba vrednotiti izključno v kontekstu ostalih rezultatov.

#### **1.2.4 Bolniški stalež**

Poleg standardnih kazalnikov bolniškega staleža (%BS, IF, R in IO), ki jih je težko primerjati med skupinami zaradi različne starostne strukture, smo v projektu PREMİK prvič izračunali tudi starostno standardizirano razmerje števila primerov, kar nam je omogočalo bolj objektivno primerjavo z delovno populacijo kot drugi običajno uporabljeni kazalniki bolniškega staleža (BS). Pomoč pri vrednotenju pomena bolniškega staleža gotovo predstavlja tudi standardizirano število izgubljenih koledarskih dni, s katerim smo kot prvi v slovenski literaturi starostno standardizirali število porabljenih delovnih dni v bolniškem staležu glede na slovensko delovno populacijo. Pri tem so upoštevani koledarski dnevi odsotnosti z dela zaradi bolezni in ne le dnevi, ki so pomembni za delodajalca, to so delovni dnevi. Ocenjujemo namreč, da so koledarski dnevi ustrežnejši za opis bolniškega staleža, ker je delavec dejansko lahko bolan tudi ob nedeljah in praznikih, česar pa delodajalec ali zdravstvena zavarovalnica ne upoštevata.

Specifično standardizirano razmerje števila primerov BS je veliko bolj tvegano za vrednotenje. Gre za pogostost ali frekvenco bolniškega staleža, na katero vplivajo številni dejavniki, veliko od njih je subjektivnih, med najbolj izstopajočimi pa je gotovost zaposlitve. Pri ženskah je običajno bolniški stalež pogostejši v primerjavi z moškimi, prav tako pri delavcih v javnem sektorju, posebej v javni upravi.

Zaradi številnih dejavnikov, ki vplivajo na bolniški stalež, ne moremo izključiti pristranskosti bolniškega staleža. Pomembne razlike lahko nastanejo zaradi razlik v zanesljivosti zaposlitve (javni/zasebni sektor) ali trenutnega gospodarsko-političnega položaja panoge in države ter drugih dejavnikov. Kazalniki bolniškega staleža tako lahko ne odražajo dejanske obremenitve v neki dejavnosti.

Zaradi navedenega je bolniški stalež pomožni kazalnik zdravstvene ogroženosti poklicne skupine, ki ga je treba vrednotiti izključno v kontekstu drugih rezultatov.

#### **1.2.5 Invalidnost**

Kazalnik, ki gotovo dobro opisuje posledice poklicne izpostavljenosti in zahtev dela na nadaljnje opravljanje dela, je delovna invalidnost. Na nižjo delovno invalidnost zaposlenih v nekaterih poklicnih skupinah lahko vpliva poudarjena selekcija pred zaposlitvijo. Gre za poklicne skupine, pri katerih se pred vstopom v poklic še bolj natančno ugotavlja izpolnjevanje pogojev za delo kot sicer.

V nobeni izmed poklicnih skupin, vključenih v projekt PREMİK, nismo ugotovili višje invalidnosti I. kategorije, ampak večinoma značilno nižjo. Nizka stopnja invalidnosti I. kategorije lahko kaže, da je v obstoječem sistemu invalidskega zavarovanja možnost predčasnega zapuščanja trga dela prek invalidske upokojitve za delavce v težkih poklicih z zmanjšano delazmožnostjo redka. Zato ima večjo občutljivost in pomen invalidnost II. in III. kategorije. Dodaten pomen ima analiza invalidnosti po specifičnih vzrokih bolezni. Če ugotovimo povečano invalidnost za tiste organske sisteme in bolezni, za katere vemo, da so povezane z delom, je povezava med delom in invalidnostjo zelo zanesljiva.

Invalidnost odraža kombinacijo vpliva delovnega mesta (obremenitve, škodljivosti in zahteve) na zdravje in zdravstvenih zahtev za opravljanje dela. Poleg tega pa tudi sam nastanek invalidnosti in nezmožnosti opravljanja poklica negativno vplivata na kakovost življenja in zdravje delavca.

## 2 Strokovne smernice za ugotavljanje obremenitev delavcev in rangiranje poklicnih skupin

Med proučevanimi kazalniki ima največjo težo umrljivost, na podlagi katere lahko ugotovimo, ali je bila neka izpostavljenost dovolj visoka in je trajala dovolj dolgo, da je v opazovani skupini povzročila več specifičnih bolezni, ki vodijo v pogostejše smrti.

Umrljivosti sledi tveganje za raka, na podlagi katerega lahko ugotovimo, kolikšna je verjetnost, da bo izpostavljena skupina zbolela za rakom v primerjavi z referenčno skupino. Če je skupina izpostavljena dejavniku, ki dokazano povzroča raka, lahko to vodi v pogostejšo pojavnost rakavih bolezni. Ker je rak kronična bolezen, ki ne povzroči nujno smrti, je po teži ta kazalnik nekoliko podrejen kazalniku umrljivosti.

Posebno vlogo med kazalniki ima delovna invalidnost. Invalidnost je posledica obremenitev in zahtev dela, zato menimo, da ima invalidnost II. ali III. kategorije, ki delavca onemogoča pri njegovem dozdajšnjem delu, posebno težo, ki jo je treba upoštevati pri dokončnih odločitvah oziroma rangiranju po prizadetosti zdravja opazovanih skupin.

Tem kazalnikom sledijo kazalniki hospitalizacij, na podlagi katerih lahko ugotovimo pogostost in resnost nekaterih bolezni. Glede na dejstvo, da so povodi za hospitalizacijo načeloma neodvisni od poklica in dela, bi povečana frekvenca in trajanje hospitalizacij zaradi določenih bolezni, ki jih povezujemo s specifično izpostavljenostjo, lahko pomenila povečano obolevanje izpostavljenih skupin.

Hospitalizacija je deloma povezana z bolniškim staležem. Bolniški stalež je sicer nespecifičen in ga povzročajo številni dejavniki, nanj močno vplivajo predvsem subjektivni in družbenoekonomski dejavniki, gotovost zaposlitve in spol. Posledično je nestabilen, zato ga lahko upoštevamo le kot pomožni kazalnik, ki je pomemben le v primeru, ali potrjuje že z drugimi kazalniki ugotovljena tveganja.



### 3 Zaključek

Iz povedanega sledi, da je za določanje zdravstvenega stanja opazovane skupine in njene primerjave s splošno ali preostalo delovno populacijo nujno treba:

- poznati literaturo, ki pove, kaj lahko pri določeni izpostavljenosti pričakujemo (konsistenca rezultatov, specifičnost);
- presoditi vplive kombinacije kazalnikov bolezni, pri tem pa upoštevati njihovo moč povezave, časovno povezanost, biološki gradient, koherenco in logičnost.

Poudarjamo, da je zdravstveno stanje poklicne skupine zaradi vseh omenjenih dejavnikov lahko le ocenjeno, nikoli pa ne more biti nedvoumno ugotovljeno. Iz povedanega tudi sledi, da ni mogoče oblikovati formule, po kateri bi izračunali stopnjo zdravstvene ogroženosti poklicne skupine, pač pa je zdravstveno ogroženost mogoče le oceniti. V pričujoči študiji smo imeli do zdaj največji mogoč nabor kazalnikov, uporabili smo metodologijo, ki je izključevala predvsem vpliv starosti in spola kot glavnih motečih dejavnikov, ki lahko skrivita rezultate, poleg tega smo povsod, kjer je bilo mogoče, računali od izpostavljenosti (časa zaposlitve) odvisno tveganje, zato lahko sklenemo, da sta naša ocena ogroženosti 12 skupin delavcev in posledično predlog upoštevanja kriterijev zanesljiva.

