

Izpostavljenost rakotvornim snovem in z delom povezan rak: pregled metod ocenjevanja

Evropske opazovalnice tveganj
Povzetek

Avtorji

Dr. Lothar Lißner, Kooperationsstelle Hamburg IFE GmbH

G. Klaus Kuhl (vodja izvajanja opravila), Kooperationsstelle Hamburg IFE GmbH

Dr. Timo Kauppinen, Finski inštitut za zdravje pri delu (FIOH)

Ga. Sanni Uuksulainen, Finski inštitut za zdravje pri delu (FIOH)

Navzkrižno preverjanje: Profesor Ulla B. Vogel iz Nacionalnega raziskovalnega centra za delovno okolje (NERI) na Danskem

Vodenje projekta:

Dr. Elke Schneider – Evropska agencija za varnost in zdravje pri delu (EU-OSHA)

**Europe Direct je služba za pomoč pri iskanju odgovorov
na vprašanja v zvezi z Evropsko unijo.**

Brezplačna telefonska številka(*):

00 800 6 7 8 9 10 11

(*). Nekateri operaterji mobilne telefonije ne omogočajo klicev na številke 00 800 ali jih zaračunajo.

Veliko dodatnih informacij o Evropski uniji je na voljo na internetu (<http://europa.eu>).

Kataloški podatki so navedeni na naslovnici te publikacije.

Luxembourg: Urad za publikacije Evropske unije, 2014.

Slike na naslovnici: (v smeri urinega kazalca): Anthony Jay Villalon (Fotolia); © Roman Milert (Fotolia); © Simona Palijanskaite; © Kari Rissa

Prevod opravil Prevajalski center (CdT, Luksemburg), na podlagi izvirnega angleškega besedila.

© Evropska agencija za varnost in zdravje pri delu, 2014

Razmnoževanje je dovoljeno ob navedbi vira.

Vsebina

1.	Uvod	3
2.	Dejavniki tveganja za nastanek raka in poklicno izpostavljenost rakotvornim snovem	3
3.	Viri podatkov o poklicni izpostavljenosti rakotvornim snovem.....	6
4.	Poklicna izpostavljenost rakotvornim snovem	8
5.	Konvencionalni in novi pristopi k ocenjevanju in preprečevanju poklicnega raka	11
6.	Politike in strategije	12
7.	Zaključki in priporočila	13
7.1.	Zaključki	13
7.2.	Priporočila	15
8.	Literatura	24

Seznam preglednic in slik

Preglednica 1: Pregled rakotvornih dejavnikov, ki veljajo za varnost in zdravje pri delu.....	4
Preglednica 2: Viri informacij o izpostavljenosti za nekemične rakotvorne dejavnike in za ranljive skupine delavcev	9
Preglednica 3: Ugotovitve in priporočila	18

1. Uvod

Poklicni rak je težava, ki jo je treba obravnavati po vsej Evropski uniji (EU). Ocene nedavnih in prihodnjih bremen poklicnih bolezni nakazujejo, da je poklicni rak še zmeraj težava in bo to ostal v prihodnosti zaradi izpostavljenosti delavcev rakotvornim snovem.

Cilj tega pregleda je prispevati k naslednjim dejavnostim:

- opis poklicne izpostavljenosti rakotvornim snovem in delovnim pogojem, ki povzročajo ali spodbujajo nastanek raka, na evropski in nacionalni ravni ter ravni delovnega mesta;
- ocena obstoječih virov informacij, prepoznavanje glavnih vrzeli v znanju in opis nekaterih novih pristopov, ki so potrebni za ocenjevanje in preprečevanje tveganj za nastanek poklicnega raka;
- opis ukrepov za preprečevanje poklicnega raka na evropski in nacionalni ravni ter ravni delovnega mesta; ter
- priprava priporočil za zapolnjevanje vrzeli v relevantnem znanju, potrebnem za učinkovito preprečevanje prihodnjih tveganj poklicnega raka.

V poročilu so predstavljeni relevantni poklicni dejavniki: kemična, fizična in biološka izpostavljenost ter drugi potencialno rakotvorni pogoji delovnega okolja (kot sta izmensko in nočno delo). Preučene so tudi priložnosti za prepoznavanje novih vzrokov ali spodbujevalcev raka.

Obravnavano je vprašanje ranljivih skupin delavcev (npr. ženske, mladi delavci, delavci, ki so v veliki meri izpostavljeni rakotvornim snovem, delavci, ki delajo pod prekarimi pogoji).

Manj pozornosti je namenjene temam, ki so že bile podrobno pregledane drugod, kot so breme bolezni, priznavanje in nadomestila za vrste poklicnega raka (to zajemajo statistični podatki, ki jih zbira Eurostat v evropski statistiki poklicnih bolezni) ter delovna zmogljivost obolelih za rakom (je pa navedeno sklicevanje na nekatera poročila o vrnitvi na delo).

Poročilo je usmerjeno v ciljne skupine raziskovalcev in oblikovalcev politik glede varnosti in zdravja pri delu (OSH), vključno s socialnimi partnerji. Morda bo v pomoč tudi interesnim skupinam glede varnosti in zdravja pri delu, ki se ukvarjajo s preprečevanjem, za določanje prednosti nalog in za tiste, ki se ukvarjajo z ocenjevanjem tveganja na delovnem mestu.

2. Dejavniki tveganja za nastanek raka in poklicno izpostavljenost rakotvornim snovem

Dejavniki tveganja

Kemikalije in sevanje so dobro znani vzroki za nastanek poklicnega raka. Temeljito je bilo raziskano le majhno število izpostavljenosti kemikalijam, ki povzročajo raka, ter še veliko bo treba storiti glede drugih tveganj, kot so fizični, farmacevtski in biološki dejavniki.

Izmensko delo, ki vključuje porušitev cirkadialnega ritma, in sedeče delo sta bila pred kratkim prepoznana kot možna dejavnika, ki prispevata k nastanku z delom povezanega raka, ter vse več je dokazov, da je specifično neionizirajoče sevanje lahko povezano s tveganji za nastanek raka. Stres na delovnem mestu lahko neposredno vpliva na nastanek raka, saj delavci uporabljajo strategije spoprijemanja, ki vključujejo kajenje, uživanje alkohola in drog ter čezmerno, neuravnoteženo prehranjevanje. V poročilu so obravnavana tudi nastajajoča tveganja zaradi nanomaterialov, npr. karbonskih nanocevk, in zaradi spojin, ki povzročajo endokrine motnje.

Dejavnike in delovne pogoje, ki povzročajo raka, lahko znanstveniki in znanstveni odbori razvrstijo kot rakotvorne, vendar morajo upravni organi znanje, pridobljeno v raziskavah, preoblikovati v ukrepe za preprečevanje in pravne zahteve, kar je lahko izjemno počasen postopek.

Poleg tega gre pri poklicni izpostavljenosti redko za samo en dejavnik; pogosteje vključuje skupek dejavnikov. To je treba podrobneje obravnavati.

Znanstveniki se strinjajo, da trenutno razumevanje razmerja med poklicnimi izpostavljenostmi in rakom še zdaleč ni dokončno. Le nekaj posameznih dejavnikov je opredeljenih za poklicne rakotvorne

snovi. Za veliko drugih ni na voljo dokončnih dokazov na podlagi izpostavljenih delavcev. Vendar pa je v veliko primerih precej dokazov za povečana tveganja, povezana z določenimi industrijami in poklici, čeprav pogosto ni mogoče prepoznati določenih povzročiteljev kot etioloških dejavnikov. Toda zakonodaja pogosto zahteva jasno opredeljene dejavnike (Boffetta *et al.*, 2003).

Preglednica 1 podaja pregled dejavnikov tveganja za nastanek raka, ki veljajo za delavce.

Preglednica 1: Pregled rakotvornih dejavnikov, ki veljajo za varnost in zdravje pri delu

Skupina	Primer
Kemikalije	
Plini	Vinilklorid Formaldehid
Tekočine, hlapne	Trikloroetilen Tetrakloroetilen Metilklorid Stiren Benzen Ksilen
Tekočine, nehlapne	Tekočine za obdelavo kovin Mineralna olja Barve za lase
Trdne snovi, prah	Kremen Lesni prah Azbestu podobna vlakna, ki vsebujejo smukey
Trdne snovi, vlakna	Azbest Umetna mineralna vlakna, na primer keramična vlakna
Trdne snovi	Svinec Nikljeve spojine Kromove (VI) spojine Arzen Berilij Kadmij Industrijsko oglje Bitumen
Hlapi, dim	Kovinski hlapi Emisije dizelskega goriva Hlapi iz premogovega katrana Bitumenski hlapi Emisije iz požara, izgorevanja Aromatični ogljikovodiki

Skupina	Primer
	Tobačni dim
Zmesi	Topila
Pesticidi	
Halogenirane organske spojine	DDT (dikloro-difenil-trikloroetan) Etilen dibromid
Drugo	Amitrol
Farmacevtski izdelki	
Antineoplastična zdravila	MOPP (mustargen, onkovin, prokarbazin in prednizon, kombinacijska kemoterapevtska shema za zdravljenje Hodgkinove bolezni) in druga zdravila za kombinirano kemoterapijo, vključno z alkiliranimi snovmi
Anestetiki	S preizkusi <i>in vitro</i> je bilo dokazano, da izofluran poveča potencial rakastih celic za rast in migracijo (Barford, 2013; McCausland, Martin & Missair, 2014)
Nastajajoči dejavniki	
Onesnaženost zraka in drobni trdni delci	Emisije iz motornih vozil, industrijskih postopkov, proizvodnje električne energije in drugih virov onesnaževanja zunanjega zraka (IARC, 2014)
Povzročitelji endokrinih motenj	Določeni pesticidi Določeni zaviralci gorenja
Biološki dejavniki	
Bakterije	<i>Helicobacter pylori</i>
Virusi	Hepatitis B Hepatitis C
Glive, ki proizvajajo mikotoksin	Ravnanje s kmetijskimi živilni v razsutem stanju (oreščki, žita, koruza, kava), proizvodnja živalske krme, varjenje piva in priprava slada, ravnanje z odpadki, kompostiranje, proizvodnja živil, delo s plesnijo v notranjih prostorih, hortikultura
<i>Aspergillus flavus</i> , <i>A. parasiticus</i>	Aflatoksin (A1)
<i>Penicillium griseofulvum</i>	Grizeofulvin (skupina IARC 2B)
<i>A. ochraceus</i> , <i>A. carbonarius</i> , <i>P. verrucosum</i>	Ohratoksin A (skupina 2B)
<i>A. versicolor</i> , <i>Emericella nidulans</i> , <i>Chaetomium spp.</i> , <i>A. flavus</i> , <i>A. parasiticus</i>	Sterigmatocistin (skupina 2B)
<i>Fusarium spp.</i>	Fumonizin B1 (skupina 2B)
Fizični dejavniki	
Ionizirajoče sevanje	Radon Rentgensko sevanje

Skupina	Primer
Ultravijolično sevanje	Sončno sevanje Umetno ultravijolično sevanje
Ergonomija	Sedeče delo
Drugo	
Organizacija dela	Izmensko delo, ki vključuje porušitev cirkadialnega ritma Statično delo Daljše zadrževanje v sedečem ali stoječem položaju
Dejavniki življenjskega sloga	S stresom povezani debelost, kajenje ter uživanje alkohola in drog
Kombinacije različnih dejavnikov	
Kemikalije in sevanje	Metoksalen in sevanje UVA Nekatere kemikalije, imenovane „spodbujevalci“, lahko povečajo zmožnost ultravijoličnega sevanja za povzročanje raka. Po drugi strani pa lahko ultravijolično sevanje deluje kot spodbujevalec in poveča zmožnost nekaterih kemikalij za povzročanje raka, zlasti premogovega katrana in smole (CCOHS, 2012).
Organizacija dela in kemikalije	Izmensko delo in topila

Vir: zbrali avtorji, prilagojeno po Clapp, Jacobs & Loechler, 2007; Siemiatycki *et al.*, 2004; EU-OSHA, 2012; Boffetta *et al.*, 2003; BAuA, 2007; Heederik, 2007; IARC, 2012; in BAuA, 2014a

3. Viri podatkov o poklicni izpostavljenosti rakotvornim snovem

Obstajajo tri vrste virov podatkov, ki zagotavljajo informacije o poklicni izpostavljenosti rakotvornim snovem: a) nacionalni registri, b) podatkovne zbirke meritev izpostavljenosti in c) informacijski sistemi o izpostavljenosti.

a) Nacionalni registri

Nekatere države so vzpostavile nacionalne registre izpostavljenosti izbranim rakotvornim snovem, ki zagotavljajo podatke o številu izpostavljenih delavcev in njihovih izpostavljenostih. Ti registri vključujejo finski register delavcev, izpostavljenih rakotvornim snovem, (register ASA), italijanski informacijski sistem za beleženje poklicnih izpostavljenosti rakotvornim snovem (SIREP) in nemški register ODIN, kjer se zbirajo informacije o delavcih, ki so bili izpostavljeni določenim kategorijam rakotvornih snovi in so upravičeni do zdravniških pregledov zaradi izpostavljenosti rakotvornim snovem. Viri iz drugih držav, kot so Poljska, Slovaška in Češka, so zaradi jezikovni ovir težje dostopni strokovnjakom iz drugih držav. Tem sistemom je skupno, da običajno zagotavljajo informacije o vnaprej določeni izbiri domnevno ali dokazano rakotvornih snovi, pogosto dejavnikov ali snovi, o katerih je že na voljo določena količina informacij.

V nekaterih državah so bolj razviti nacionalni registri, ki spremljajo izpostavljenosti kemičnim rakotvornim snovem. Toda niti približno ne zajemajo vseh relevantnih rakotvornih snovi, zato je nezadostno poročanje zelo verjetno. V teh uradnih registrih običajno premalo poročajo zlasti o občasnih in nizkih izpostavljenostih. Vendar pa ti registri prepoznavajo delovna mesta, kjer se uporabljajo določene rakotvorne snovi, ter do neke mere spodbujajo sprejemanje preventivnih ukrepov, poleg tega pa so lahko v podporo organom na področju varnosti pri delu pri določanju prednostni nalog pri inšpekcijskih pregledih, usmerjanju in nadzoru. Izsledki kažejo, da se na delovnih mestih, kjer morajo biti izpostavljeni delavci o tem obveščeni, z registracijo povečajo ozaveščenost in preventivni ukrepi (Kauppinen *et al.*, 2007). Pri tem obstaja past, če bi zagotavljanje

obvestil postalo le letno opravilo, po katerem ne bi sledili ukrepi za zmanjšanje izpostavljenosti rakotvornim snovem in tveganj, povezanih s temi snovmi, na delovnem mestu. Ta zaskrbljenost je na mestu zlasti pri mladih delavcih, ki imajo pogostočasne ali kratkoročne pogodbe ali pogodbe za občasna opravila, npr. vzdrževalna dela, obenem pa opravljajo delo, pri katerem so izpostavljeni več dejavnikom tveganja za nastanek raka.



Mnogo prepoznanih kemičnih izpostavljenosti nastane na delovnem mestu ter niso zajete v uredbi REACH, tj. uredbi EU o registraciji, evalvaciji, avtorizaciji in omejevanju kemikalij (kot so dizelski izpušni plini, kovinski hlapi, kremen, endotoksini itd.). Vendar pa bodo za posamezne rakotvorne snovi, ki spadajo pod zakonodajo REACH (so registrirane ali so vključene na seznam snovi, ki vzbujajo veliko zaskrbljenost), zahtevani pogoji uporabe in preventivni ukrepi določeni v scenarijih izpostavljenosti, vključenih na razširjenih varnostnih listih za regulirano

snov. Te informacije o varni uporabi rakotvornih snovi je treba posredovati tudi nadaljnjim uporabnikom, ki lahko spodbujajo in izboljšajo preprečevanje.

b) Podatkovne zbirke meritev izpostavljenosti

Prav tako so bile v zraku na delovnem mestu izmerjene koncentracije mnogo kemičnih rakotvornih snovi. Podatki o rezultatih meritev industrijske higijene so bili v mnogih državah računalniško zabeleženi. Nekateri od teh virov poleg kemičnih rakotvornih snovi zajemajo tudi nekemične rakotvorne snovi ali domnevno rakotvorne snovi (kot so ionizirajoče ali ultravijolično sevanje, elektromagnetna polja ali nočno delo). Nekateri primeri so predstavljeni v poročilu, npr. podatkovna zbirka MEGA v Nemčiji, mednarodna podatkovna zbirka ExpoSYN, ki zajema pet rakotvornih snovi pri dihalih in podatke iz 19 držav, vključno s Kanado, ter COLCHIC in SCOLA v Franciji. Nacionalnim podatkovnim zbirkam je skupno, da je dostop do podatkov omejen zaradi zaupnosti in da so podatki na voljo samo v nacionalnem jeziku.

Podatki v teh podatkovnih zbirkah so lahko uporabni za preprečevanje in boljše poročanje o situacijah velike izpostavljenosti, zato je zaželeno, da se informacije v njih razširjajo. V poročilu je predstavljen finski projekt „Dirty dozen“ (tj. ducat umazanih), katerega cilj je vključevanje prepoznavanja, ocenjevanja in preprečevanja najhujših tveganj zaradi poklicne izpostavljenosti rakotvornim snovem in drugim škodljivim kemičnim dejavnikom. Drug primer opisa je študija trendov na podlagi finskega informacijskega sistema o poklicni izpostavljenosti (FINJEM). Analize trendov glede kemične izpostavljenosti so lahko uporabne na več načinov, npr. pri nadzoru nevarnosti, kvantitativnem ocenjevanju tveganja, ocenjevanju izpostavljenosti v poklicni epidemiologiji, določanju prednostnih nalog za preventivne ukrepe in napovedovanju prihodnjih tveganj. Za učinkovito preprečevanje prihodnjih z delom povezanih bolezni zaradi kemične izpostavljenosti je treba poznati trende izpostavljenosti.

c) Informacijski sistemi o izpostavljenosti

Na voljo so internacionalni in nacionalni informacijski sistemi o izpostavljenosti rakotvornim snovem, ki ne temeljijo na obveščanju izpostavljenih delavcev ali delovnih mest ali na ukrepih na delovnem mestu, temveč se namesto tega zanašajo na ocene števil izpostavljenih delavcev in njihove ravni izpostavljenosti izbranim rakotvornim snovem: mednarodni informacijski sistem glede poklicne izpostavljenosti rakotvornim snovem (CAREX) je bil vzpostavljen v sredini 90-ih let 20. stoletja ter vključuje ocene razširjenosti izpostavljenosti in števila izpostavljenih delavcev v 55 industrijah za 15 držav članic EU med leti 1990 in 1993 (Kauppinen *et al.*, 2000). CAREX se v veliki meri uporablja za nadzorovanje nevarnosti in za ocenjevanje tveganja/bremena. Posodobljen je bil na Finskem (CAREX za Finsko, posodobljen z ocenami ravni izpostavljenosti, sporočeno samo v finščini), v Italiji (Mirabelli & Kauppinen, 2005) in Španiji. V CAREX so bile dodane nove države (Estonija, Latvija,

Litva, Češka) (Kauppinen *et al.*, 2001) ter uporabljen je bil za Kostariko, Panamo in Nikaragvo (CAREX v teh državah vključuje podatke o pesticidih) (Partanen *et al.*, 2003, Blanco-Romero *et al.*, 2011). Prilagojen je bil za lesni prah (WOODEX), z ocenami ravni izpostavljenosti za 25 držav članic EU (Kauppinen *et al.*, 2006). CAREX je Svetovna zdravstvena organizacija uporabila za ocenjevanje globalnega bremena z delom povezanih vrst raka (Driscoll *et al.*, 2005), uporabljen pa je bil tudi za ocenjevanje bremena poklicnega raka v Združenem kraljestvu (Rushton *et al.*, 2008) in drugih državah članicah EU. V okviru projekta SHEcan, ki ga je financirala Evropska komisija, so bile na primer uporabljene informacije o izpostavljenostih v podporo določanju prednostne lestvice snovi za določitev mejnih vrednosti poklicne izpostavljenosti (OEL) in za podporo pri izgradnji podlage dokazov za ocenjevanje posameznih snovi.

Drugi informacijski sistemi o izpostavljenosti, ki zajemajo kemične dejavnike, vključujejo tudi ocene števila izpostavljenih delavcev in informacije o rakotvornih snoveh. Poročilo predstavlja več primerov, med njimi tudi FINJEM, ki zajema veliko izbiro izpostavljenosti, vključno rakotvornim snovem. FINJEM je bil koristen tudi pri vzpostavljanju drugih nacionalnih matrik delovnega mesta/izpostavljenosti (JEM), na primer na Švedskem, Norveškem, Danskem in Islandiji, ki so bile uporabljene v Nordijski raziskavi poklicnega raka (NOCCA).

Informacije o izpostavljenosti rakotvornim snovem so vključene tudi v francosko raziskavo SUMER (raziskava zdravstvenega nadzora strokovnih tveganj), izvedeno v letih 1994, 2003 in 2010, ki je bila potrjena z uporabo nacionalnih podatkov o izpostavljenosti iz podatkovne zbirke COLCHIC. V podatkovni zbirki COLCHIC so združeni vsi podatki o poklicni izpostavljenosti kemikalijam, ki so jih regionalni skladi za zdravstveno zavarovanje (Caisses Régionales d'Assurance Maladie, CRAM) in nacionalni inštitut za raziskave in varnost (Institut National de Recherche et de Sécurité, INRS) zbrali pri francoskih podjetjih.

Nekateri od teh virov zagotavljajo tudi informacije o nekemičnih dejavnikih, na primer o izmenskem delu, sončnem sevanju in radonu. Pregled ponuja preglednica 2.

4. Poklicna izpostavljenost rakotvornim snovem

V poročilu so podrobno predstavljeni podatki iz zgoraj opisanih virov, z informacijami o številu izpostavljenih delavcev, različnih snoveh ali dejavnikih, ravneh izpostavljenosti, sektorjih itd.

Vendar pa informacij o izpostavljenosti iz različnih držav, predstavljenih v poročilu, ni mogoče obravnavati kot pregled. Informacije o obsegu izpostavljenosti povzročiteljem in dejavnikom rakavih obolenj v Evropi so zaskrbljujoče zastarele. Do sedaj najboljše zastavljen je bil projekt CAREX, v okviru katerega je bila preučevana poklicna izpostavljenost rakotvornim snovem v 15 (pozneje razširjeno na 19) državah članicah EU pred več kot 20 leti (v letih 1990–93) (Kauppinen *et al.*, 2000). Glede na podatke CAREX je izpostavljenost rakotvornim snovem na delovnem mestu pogosta, saj je ocenjeno število izpostavljenih delavcev na začetku 90-ih let 20. stoletja presegalo 30 milijonov, kar je več kot 20 % celotne delovne sile.

Najpogosteje so bili delavci izpostavljeni ultravijoličnemu sevanju v sončni svetlobi (med rednim delom na prostem) in tobačnemu dimu iz okolja (ETS) (v restavracijah in na drugih delovnih mestih), pri čemer sta ti dve vrsti predstavljali okoli polovico vseh izpostavljenosti.

Od začetka devetdesetih je bila izpostavljenost tobačnemu dimu iz okolja na delovnem mestu občutno zmanjšana zaradi prepovedi in drugih omejitev. Druge relativno pogoste izpostavljenosti, ki so se najverjetneje zmanjšale, vključujejo svinec, etilen dibromid (dodatek, uporabljen v osvinčenem bencinu), azbest in benzen.

Z vidika preprečevanja vrst poklicnega raka je pomembno zbrati informacije o ravni izpostavljenosti glede na različne poklice, delovna mesta in opravila. Informacijski sistemi, kot so CAREX, bi lahko bili na primer koristni kot sistemi za nadzorovanje nevarnosti, kvantitativno ocenjevanje tveganja in bremena ter za določanje prednostnih nalog pri preprečevanju, če bi bile vključene ocene ravni izpostavljenosti med izpostavljenimi posamezniki.



Druge koristne izboljšave informacijskega sistema CAREX, poleg posodobitev zastarelih informacij, bi lahko bile razširitev pomembnih nerakotvornih snovi, vključitev časovne dimenzije, vključitev in boljše uporaba podatkov o merjenju izpostavljenosti v ocenah, razširitev na vse države članice EU, vključitev ocen glede na spol in poklic, ter vključitev informacij negotovosti o ocenah. Ena ali več teh izboljšav je bilo vključenih v nekatere druge informacijske sisteme o izpostavljenosti, kot so WOODEX, TICAREX, Matgéné, FINJEM in CAREX v Kanadi, ki je vključil večino teh funkcij ter poleg tega razširja informacije o izpostavljenostih in tveganjih z informativno brezplačno spletno aplikacijo, ki je preprosta za uporabo.

CAREX v Kanadi je trenutno verjetno najbolj razvit model, saj je vključil večino teh funkcij ter poleg tega razširja informacije o izpostavljenostih in tveganjih z informativno brezplačno spletno aplikacijo, ki je preprosta za uporabo. Metode ocenjevanja in opredelitve razredov izpostavljenosti so jasno sporočene na namenskem spletnem mestu, ki vsebuje videoposnetke usposabljanj in vadnice ter orodje za ocenjevanje tveganja (eRisk) za okoljske izpostavitve. Orodje za poklicno izpostavljenost (eWork) omogoča prikaz podatkov po rakotvorni snovi, regiji, industriji, poklicu, spolu in ravni izpostavljenosti.

Preglednica 2 navaja vire, ki vključujejo informacije o poklicni izpostavljenosti rakotvornim snovem v skupinah delavcev, za katere lahko obstaja višje tveganje od povprečnega za poklicnega raka zaradi osebnoznanih značilnosti ali višje izpostavljenosti rakotvornim snovem od povprečne, na primer med nosečnicami in mlajšimi delavci.

Preglednica 2: Viri informacij o izpostavljenosti za nekemične rakotvorne dejavnike in za ranljive skupine delavcev

Dejavnik/skupina	Viri informacij	Opombe
Nekemični dejavnik		
Ultravijolično ali sončno sevanje	CAREX, CAREX Kanada, TICAREX, NOCCA-JEMs, FINJEM	Umetno ultravijolično sevanje in sončno sevanje CAREX Kanada obravnava ločeno
Ionizirajoče sevanje ali radon	CAREX, CAREX Kanada, FINJEM	Radon in ionizirajoče sevanje CAREX Kanada obravnava ločeno
Elektromagnetna polja	Elektromagnetna polja matrik delovnega mesta/izpostavljenosti, FINJEM	Glejte Bowman, Touchstone & Yost, 2007; Koeman <i>et al.</i> , 2013
Virusi hepatitisa	–	Na voljo je nekaj podatkov o številkah glede poklicnih bolezni, ki jih povzroča hepatitis, (Eurostat in nacionalni registri poklicnih bolezni)
Izmensko delo, vključno z delom v nočni izmeni	EWCS, CAREX Kanada, nacionalne raziskave	Za podatke EWCS glejte spletno mesto Evropske fundacije za izboljšanje življenjskih in delovnih razmer (Eurofound).
Ranljive skupine		
Ženske	CAREX Kanada, TICAREX, Matgéné, SUMER, ASA	

Mladi delavci	SUMER	Starostna skupina < 25 let
Delavci z visokimi ravnmi izpostavljenosti, pri katerih po možnosti obstaja visoko tveganje.	CAREX Kanada, FINJEM, Matgéné, SUMER, WOODDEX, podatkovne zbirke meritev, kot sta MEGA in COLCHIC.	Oprelitev pojma „visoko“ se po virih razlikuje

Evropska raziskava o delovnih razmerah (EWCS)

Vir: pregled, ki so ga sestavili avtorji

Za učinkovito preprečevanje z delom povezanih bolezni je potrebno poznavanje trendov izpostavljenosti. Trenutno breme vrst poklicnega raka in drugih kroničnih bolezni, ki so posledica izpostavljenosti kemikalijam, je pogosto ocenjeno na podlagi epidemioloških raziskav in pretekle izpostavljenosti. Z vidika preprečevanja je smiselno oceniti prihodnji vpliv trenutne izpostavljenosti. Pri tem so potrebne informacije o številu izpostavljenih delavcev in njihovih ravneh izpostavljenosti v časovnem obdobju. Kvantitativne ocene teh podatkov običajno niso na voljo, vendar jih je mogoče v določenih primerih izpeljati z matrikami delovnega mesta/izpostavljenosti (JEM). Primeri, opisani v tem poročilu, so ocenjevanja bremen, izvedena v Združenem kraljestvu, in finske analize trenda izpostavljenosti.



Poleg tega ocene informacijskega sistema CAREX in drugih podobnih informacijskih sistemov niso bile potrjene z drugimi metodami ocenjevanja ali merjenja. Pravzaprav potrditev sploh ni mogoča zaradi velikega števila ocen in pomanjkanja zanesljivih alternativnih podatkov. S ponovnim vrednotenjem ocen v informacijskem sistemu CAREX v Združenem kraljestvu z drugačnim pristopom (drug nabor podatkov in drugi strokovnjaki) je bilo ugotovljeno, da so se prvotne ocene CAREX nagibale predvsem k višjim vrednostim, čeprav so bila v nekaterih primerih mogoča tudi podcenjevanja (Cherrie, van

Tongeren & Semple, 2007). Ocene informacijskega sistema FINJEM so bile primerjane z ocenami, izpeljanimi iz kanadskega nabora podatkov iz regije širšega območja Montreala (Lavoué *et al.*, 2012). Primerjava se je izkazala za metodološko težavno. Viri nestrinjanja so vključevali dejanske razlike v izpostavljenosti med Finsko in regijo Montreala, pretvorbo klasifikacij poklicev, različne merske enote izpostavljenosti, uporabljene v sistemu FINJEM in naboru podatkov za Montreal, razlike pri vključitvi nizkih izpostavitvev (minimalna merila) ter različne načine uporabe razpoložljivih podatkov. Čeprav je mogoče nestrinjanja deloma razložiti z dejanskimi razlikami v ravneh izpostavljenosti in metodološkimi težavami in sami primerjavi, je verjetno, da sta tudi znanje in interpretacija ocenjevalcev prispevala k nestrinjanjem. Ker so dejanske (resnične) izpostavitve neznane, primerjave matrik delovnega mesta/izpostavljenosti najverjetneje razkrivajo samo prenosljivost matrik delovnega mesta/izpostavljenosti pri ravnanju z izpostavljenostmi v drugi regiji in populaciji, ne pa svoje veljavnosti. Končna veljavnost ocen v vseh obširnih informacijskih sistemih o izpostavljenosti zato ostaja neznana. Izsledki kažejo, da je prenosljivost ocen med državami omejena, zato lahko torej neposredna uporaba ocen, narejenih v eni državi, za drugo državo zagotovi samo grobe prvotne približne vrednosti izpostavljenosti. S potrjevanjem najbolj relevantnih ocen (na primer ocen, ki označujejo visoko izpostavljenost in izpostavljenost v večjih industrijah ali poklicih) bi se povišala verodostojnost splošnih rezultatov.

Prav tako je treba poudariti, da je veliko ocen v sistemu CAREX in drugih matrikah izpostavljenosti zasnovanih na „presoji strokovnjakov“. Empirični podatki o razširjenosti in stopnji izpostavljenosti se uporabijo samo, če so že na voljo. Tudi ko so podatki meritev na voljo, je za ocenjevanje reprezentativnosti in uporabnosti pri poklicih in v industrijah potrebna presoja strokovnjaka, kar v ocene uvaja subjektiven element. Veljavnost ocen izpostavljenosti se bo v prihodnosti verjetno povečala, ko bo v računalniški obliki na voljo več podatkov meritev iz različnih virov ter se bo razširila uporaba tako imenovanih Bayesovih metod kombiniranja podatkov meritev in presoj strokovnjakov (predhodna stališča strokovnjakov).

5. Konvencionalni in novi pristopi k ocenjevanju in preprečevanju poklicnega raka

Nordijska raziskava o poklicnem raku (NOCCA) je izjemno velika kohortna raziskava, zasnovana na spremljanju celotne delovne populacije v enem ali več popisih na Danskem, Finskem, Islandiji, Norveški in Švedski. Celotno število delavcev, vključeno v spremljanje, je 15 milijonov in število diagnosticiranih primerov rakov po prvem popisu je bilo 2,8 milijona. Podatki popisov v nordijskih državah vključujejo poklic vsake zaposlene osebe v času popisa (na 5 do 10 let), s kodo po nacionalni klasifikaciji. Podatki o raku so na voljo iz nacionalnih registrov o raku. NOCCA si prizadeva prepoznati poklice in etiološke dejavnike, povezane s tveganji za nastanek raka. Izračunali so standardizirana razmerja pojavnosti za 54 poklicnih kategorij glede na čez 70 različnih vrst raka ali histoloških podvrst raka (Pukkala *et al.*, 2009). Obširni podatki iz NOCCA za analizo tveganj za nastanek raka po poklicu in po poklicni izpostavljenosti bi morali biti v celoti uporabljeni za osredotočanje na preprečevanje in določanje prednostih raziskav za določena področja.

Sistemi nadzora za poklicnega raka so v pomoč pri ocenjevanju nacionalnih in regionalnih tveganj ter izboljšajo prepoznavanje domnevnih primerov poklicnega raka, hkrati pa so koristni pri pravnem postopku zahtevanja nadomestila. Primeri takšnih sistemov so francoska Znanstvena interesna skupina o poklicnem raku (GISCOP), ki vključuje retrospektivno ocenjevanje zgodovine izpostavljenosti za delavce z rakom na podlagi intervjujev ter podatkov o socialni varnosti in zaposlitvi, ter italijanski projekt Spremljanje poklicnega raka (OCCAM), v okviru katerega se aktivno zbirajo informacije o poklicnem raku s spremljanjem zgodovine visoke izpostavljenosti delavcev.



Odstranjevanje azbesta po požaru

6. Politike in strategije

Oblikovan je bil celovit regulativni okvir za zaščito delavcev pred izpostavljenostjo kemičnim rakotvornim snovem. V skladu z dogovori in priporočili Mednarodne organizacije dela (ILO) imajo vlade dolžnost, da:

- pogosto določajo rakotvorne snovi/dejavnike (niso omejeni na kemikalije in vključujejo dejavnike, ki se razvijejo v teku delovnih postopkov), pri čemer morajo uporabiti najnovejše ugotovitve;
- si v največji meri prizadevajo za zamenjavo rakotvornih snovi/dejavnikov z neškodljivimi ali manj škodljivimi;
- na splošno prepovedo delo pod izpostavljenostjo takšnim pogojem, čeprav so mogoče izjeme, kot so opredeljene spodaj;
- dovolijo izjeme izključno pod zelo strogimi pogoji, ki vključujejo:
 - izdajo potrdila, na katerem so v vsakem primeru opredeljeni zaščitni ukrepi, ki se uporabijo,
 - izvedbo zdravniškega nadzora ali drugih testov ali preiskav,
 - vodenje evidence in
 - zahtevo po strokovnih kvalifikacijah tistih, ki se ukvarjajo z nadzorom izpostavljenosti zadevnim snovem ali sredstvom;
- izvajajo strog zdravniški nadzor, vključno po prenehanju delavčeve naloge, in
- če je primerno, navedejo ravni kot indikatorje za nadzor delovnega okolja v povezavi z zahtevanimi tehničnimi preventivnimi sredstvi.

Podobna načela so določena v zadevnih evropskih direktivah, s posebnim poudarkom na hierarhiji nadzornih ukrepov, ki umešča izključitev in nadomestitev na vrh prednostne lestvice, ter na zahtevah po obširni dokumentaciji. Vendar pa avtorji ugotavljajo, da zakonodaja EU ne dosega zahtev Mednarodne organizacije dela (ILO), saj delo pod izpostavljenostjo rakotvornim dejavnikom prepoveduje samo v nekaterih primerih ter zahteva zapise samo „na zahtevo“ pristojnega organa (Direktiva o rakotvornih in mutagenih snoveh, člen 6) (ES, 2004). V skladu z viri sindikatov so zapisi redko zahtevani in jih zato delodajalci morda ne hranijo. Ti zapisi bi lahko bili dober temelj za obširne podatkovne zbirke glede o izpostavljenosti. Opisano velja za kemikalije in stanje je še slabše, kar zadeva druge domnevne dejavnike tveganja.

Poleg tega niso vse države EU upoštevale priporočila Mednarodne organizacije dela za vzpostavitev obveznega obveščanja delavcev, izpostavljenim rakotvornim snovem. Priporočeno je vzpostaviti obširen nacionalni register za vse države, ki bi omogočal zbiranje podatkov o izpostavljenosti rakotvornim snovem po vsej Evropi. V prihodnosti bi morali ti registri zajemati tudi vse relevantne rakotvorne snovi in trenutna težava nezadostnega poročanja bi morala biti rešena.

Za snovi, za katere ni mogoče ugotoviti varnostnega praga, imajo mnoge države obvezo, da si v največji možni meri prizadevajo za zmanjšanje koncentracij na najnižjo možno raven, če snovi ni mogoče eliminirati. Druge države razvijajo omejitve izpostavljenosti na podlagi koncepta dopustnega/sprejemljivega tveganja, običajno v razponu od 10^{-2} do 10^{-5} primerov raka, odvisno od tega, ali tveganja zadevajo pogostost sprememb v zdravstvenem stanju med letom ali v vsem življenju. To ustreza povprečnemu tveganju za smrtno nesrečo. Na podlagi tega koncepta je Nemčija razvila pristop, ki ga sestavljajo trije pasovi tveganj in vzporedno oblikovana nadzorna shema, usmerjena v spodbujanje prizadevanj za zmanjšanje pri podjetjih (Wriedt, 2012; Bender, 2012).

Podobna splošna načela veljajo tudi za vsa druga tveganja, navedena v tem poročilu. Vendar pa niso bila pretvorjena v bolj določene uredbe in ni dovolj znanja glede tega, kako se spoprijeti s temi tveganji na ravni delovnega mesta.

Čeprav je v državah članicah EU zagotavljanje nadomestil delavcem pogosto zelo počasen postopek z visokimi ovirami, so na Danskem dejavniki, ki jih prepozna Mednarodna agencija za raziskave raka (IARC) (skupini 1 in 2a), z le malo zamude dodani na seznam poklicnih bolezni. Ni nujno, da so odločitve komisij glede zahtevkov po nadomestilih soglasne. Zato so ovire do zahtevkov po nadomestilih občutno nižje kot v drugih državah članicah (Melzer, 2014).

Poročilo predstavlja izbiro drugačnih nacionalnih dejanj, ki so bila izvedena v odgovor na težavo z delom povezanega raka. Seznam ni popoln, vendar ponuja vpogled v razpon pristopov, izbranih za

spoprijemanje težav in spodbujanje preprečevanja. Vsem tem pristopom je skupno to, da so mnogi ukrepi izvedeni na ravni sektorjev in da se morajo vanje bolj vključiti interesne skupine, če naj bodo uspešni. V tem delu poročila so opisane tudi nacionalne strategije, ki so vključene v druga področja pravilnikov, kot so okoljska zaščita in javno zdravstvo.

7. Zaključki in priporočila

7.1. Zaključki

Izpostavljenost

Glede na cilje evropske zakonodaje glede varnosti in zdravja pri delu morajo oblikovalci politik zagotoviti prepoznavo tveganj za nastanek raka in prepoved izpostavljenosti tem dejavnikom. Kjer se lahko dovolijo izjeme, morajo biti postavljeni strogi pogoji, vključno z dokazilom o učinkoviti zaščiti za vsak primer in varovalnim zdravniškim nadzorom. To ostaja velik izziv, kakor je opisano v poročilu. Ozaveščenost o tveganjih poklicnega raka še zmeraj ni dovolj razvita, če upoštevamo številne dejavnike, ki lahko povzročijo bolezen in visoko stopnjo povezanega trpljenja. Ozaveščenost in znanje sta zelo nizka za fizične in biološke dejavnike.

Na splošno so informacije o poklicni izpostavljenosti rakotvornim snovem v Evropi zastarele in nepopolne. Toda podatki o poklicni izpostavljenosti so vseeno osnova za ocenjevanje tveganj, bremen bolezni in drugih posledic izpostavljenosti, prepoznavanje skupin delavcev, pri katerih obstaja visoko tveganje, ter določanje prednostnih nalog pri preprečevanju. Ocene CAREX iz začetka 90-ih let 20. stoletja je treba posodobiti.

Posodobitev CAREX bi morala biti obravnavana kot prednostna naloga, v okviru katere bi se verjetno spodbujalo ocenjevanje in učinkovito preprečevanja z delom povezanega raka po Evropi. Z naslednjimi koraki bi bilo treba spodbuditi analizo podatkov: vključitev ocen ravni izpostavljenosti, vključitev informacij po spolu, ocenitev negotovosti ocen ter vključitev vseh držav EU in vseh relevantnih izpostavljenosti rakotvornim snovem (in po možnosti drugim kemičnim sredstvom, ki vzbujajo veliko zaskrbljenost) v posodobitvi. Vključiti bi bilo treba tudi informacije o trendih glede izpostavljenosti, če je to mogoče. Potrebna je jasna opredelitev obsega in virov.

Z izmenjavo informacij glede podatkov o izpostavljenosti na nacionalni ravni bi se izboljšala osnova znanja, na primer glede deleža izpostavljenih ter trajanja in intenzivnosti izpostavljenosti. Nacionalni registri raka, registri bolezni in podatku o raku, o katerih so poročali v okviru shem nadomestil in zavarovanj, lahko zagotovijo dragocene vpoglede v porazdelitev bolezni ter najbolj razširjenih boleznih v določenih poklicih, če so združljivi s podatki o zaposlovanju in podatki iz registrov socialne varnosti.

Interesne skupine morajo obravnavati tudi nova in nastajajoča tveganja, na primer nanomateriale (kot so karbonske nanocevke), saj je nekatere od njih Mednarodna agencija za raziskave raka (IARC) nedavno kategorizirala kot rakotvorne, povzročitelje endokrinih motenj in neionizirajoče sevanje ter stres (zaradi strategij spoprijemanja, kot so kajenje, uživanje drug itd.). Izmensko delo, ki vključuje porušitev cirkadialnega ritma, in sedeče delo sta bila prepoznana kot možna dejavnika, ki prispevata k nastanku z delom povezanega raka, vendar nista deležna ustrezne pozornosti, ne kar zadeva ocenjevanje izpostavljenosti ne preprečevanje. Poleg tega ni bilo dovolj raziskav o učinkih novih oblik dela na izpostavljenost rakotvornim sredstvom (ali o izpostavljenosti nasploh). Kariere bodo postale bolj razdrobljene in spremenljive, delo se bo opravljalo na različnih mestih ob nerednih časih, kar bo spreminjalo vzorce izpostavljenosti za delavce v prihodnosti.

Več pozornosti je treba posvetiti ranljivim skupinam

Ranljive skupine vključujejo ženske, mlade delavce in delavce z velikimi ravnmi izpostavljenosti. Izraženo je bilo mnenje, da je mogoče nekatere skupine obravnavati kot „inherentno“ ranljive, „zlasti občutljive skupine tveganja“ (na primer starajoče se delavce, mlade delavce, delavke), medtem ko je mogoče pri delavcih z visokimi ravnmi izpostavljenosti ranljivost pripisati delu samemu (in po možnosti dejstvu, da je visoka raven izpostavljenosti v zadevnem sektorju posledica nespoštovanja uredb glede varnosti in zdravja pri delu). Vendar pa obstaja prekrivanje med temi skupinami in prihaja do interakcije različnih pogojev. Posledično je treba pri prepoznavanju ranljivih skupin upoštevati razlike v presnovi, obstoječe zdravstvene težave – vključno s tistimi, ki so nastale na delu, npr. dihalne težave

– standarde v sektorju, varnostno kulturo in specifične pogoje zaposlovanja, kar se stori z ocenjevanjem tveganja na delovnem mestu, epidemiologijo ali ukrepi glede izpostavljenosti.

Skupine delavcev, ki so izpostavljeni visokim ravnem rakotvornim sredstev, lahko štejejo za ranljive. Informacijski sistemi, ki vključujejo ravni izpostavljenosti, lahko deloma prepoznajo te skupine delavcev, ki zahtevajo posebno pozornost. Podatkovne baze meritev izpostavljenosti zlasti vključujejo dragocene informacije glede delovnih mest in opravil, kjer je lahko izpostavljenost visoka, toda te informacije so pogosto zaupne. Podjetje, kjer je bila prepoznana visoka izpostavljenost, si lahko neposredno z ukrepi prizadeva zmanjšati izpostavljenost. Te informacije bi lahko bile zelo dragocene



© Simona Pallianskatite

za podobna podjetja ali za inšpektorje za delo, ki delajo v zadevnem sektorju. Razširjanje informacij prek interneta, medijev ali inšpektorjev lahko spodbudi podjetja k ocenjevanju in merjenju lastnih ravni izpostavljenosti ter posledičnemu zmanjšanju, če se ugotovi, da so previsoke. Razširjanje informacij o visokih izpostavljenostih je še zmeraj omejeno, ker podatki mnogih podatkovnih baz meritev niso javno dostopni zaradi zaupnosti.

Videti je, da razpoložljivi podatki označujejo, da so ženske v večini primerov manj pogosto izpostavljene rakotvornim snovem kot moški. Obstaja nekaj izjem in število žensk, o katerih poročajo, da so izpostavljene rakotvornim snovem (vključno z nosečnicami) je še zmeraj znatno. Vendar pa informacije o izpostavljenosti temeljijo predvsem na poklicih, kjer prevladujejo moški delavci in podatki, na primer o izpostavljenosti dizelskim izpušnim plinom, so redko na voljo po spolu ter se redko zbirajo glede na spol, z enakovrednim upoštevanjem sektorjev, kjer delajo moški in ženske, ter njihove tipične izpostavljenosti. Zaradi slabe ozaveženosti ter slabega spremljanja in opisovanja poklicne zgodovine je po

nekaterih raziskavah pogost pojav slabšega priznavanja z delom povezanega raka pri ženskah. Ženske so bolj dovzetne za določene dejavnike zaradi razlik v presnovi. Vendar pa večina raziskav o zdravstvenih učinkih temelji na moških delavcih (EU-OSHA, 2013).

Nekatere od najpogostejših izpostavljenosti, ki so jih deležne ženske, v raziskavah CAREX, ki so obravnavale spol, so bili dizelski izpušni plini, sončno sevanje in tobačni dim iz okolice, ki so slabo vključeni v registre, čeprav so izjemno relevantni za širok razpon poklicev in sektorjev.



© INSHT

Mlad delavec. izpostavljen lesnemu prahu

delovnim časom in njihove izpostavljenosti morda niso sporočene, zato niso obravnavane pri oblikovanju ukrepov za preprečevanje. Ker se vedno več žensk začne ukvarjati z netradicionalnimi deli, na primer v gradbeništvu in transportu, ter zaradi prestrukturiranja, ki vodi v višje odstotke žensk

Glede na omejene podatke, na voljo v virih podatkov, opisanih v tem poročilu, dejavniki, kot so formaldehid, citostatiki, biocidi, barve za lase in nekatera biološka sredstva, delavke bolj prizadenejo kot delavce. Te izpostavljenosti so relevantne zlasti za storitvene delavce in strokovnjake, kjer je večina zaposlenih žensk, kot so sektor zdravstvene nege, čiščenje, frizerstvo in tekstilna industrija. Izpostavljenosti bioloških sredstvom v živilskopredelovalni industriji ali pri obdelavi odpadkov in recikliranju lahko hudo prizadenejo delavke, vendar je malo informacij o vzorcih in ravnem izpostavljenosti. Poleg tega v veliko državah visok delež žensk dela s krajšim

v nekaterih sektorjih, kot je kmetijstvo, so se vzorci izpostavljenosti spremenili. Na Danskem, na primer, je danes tretjina sobopleskarjev ženskega spola.

Mladi delavci se obravnavajo kot ranljivi, ker je pred njimi še dolga izpostavljenost v življenju in ker so zaradi biološkega razvoja bolj občutljivi za strupene učinke kemičnih sredstev. Poleg tega so mladi delavci po francoski raziskavi SUMER bolj izpostavljeni rakotvornim dejavnikom kot drugi delavci. Za delavce, ki opravljajo vzdrževalna dela, zlasti velja tveganje izpostavljenosti rakotvornim dejavnikom, ocenjenih v tej raziskavi, zlasti za mlade delavce v vajeništvu in podizvajalce.

Poleg tega obstaja večja verjetnost za več izpostavljenosti. Po raziskavi EU-OSHA so mladi delavci tudi v skupini z najvišjim deležem začasnih pogodb in pogosto delajo dela s krajšim delovnim časom in ob neobičajnih urah, kar omeji njihov dostop do preventivnih storitev. Pogosto so zaposleni v gostinstvu in opravljajo dela, za katera so potrebne manjše kvalifikacije. Pred prepovedjo kajenja v veliko državah EU so bili mladi delavci zlasti izpostavljeni tudi tobačnemu dimu v gostinstvu.

Žal so tudi podatki glede starosti izpostavljenih delavcev pomanjkljivi ter malo je znanega o razširjenosti izpostavljenosti in vzorcih ter ravneh izpostavljenosti za delavce različnih starosti. Odvisni so lahko od različnih dejavnikov, na primer od zadevne rakotvorne snovi, kulturnih norm, industrijske strukture v državi ter pogodbenih dogovorov, vzorcev zaposlitev v različnih poklicih, različnih starostnih skupinah in razlikah v pogojih za ženske in moške.

Druga nastajajoča vprašanja, ki jih je treba upoštevati pri vzpostavljanju informacijskih sistemov o izpostavljenosti, vključujejo naraščajoče število imigrantskih delavcev, ki opravljajo dela s potencialno visoko izpostavljenostjo, nova delovna mesta v upravljanju z odpadki in recikliranju, uporabo nanotehnologij in potencialna tveganja, povezana s tako imenovanimi „zelenimi delovnimi mesti“. Ne smemo pozabiti, da lahko nekatera nastajajoča tveganja povzročajo uporaba znanih rakotvornih snovi v novih postopkih in izdelkih. Primer je izpostavitvev kremenu med peskanjem tekstilnih izdelkov in pri rezanju umetnega kamna.

Socialno-ekonomska razslojenost je vidna v izpostavljenostih, saj so delavci na delovnih mestih, ki zahtevajo manj kvalifikacij, pogosteje izpostavljeni in to višjim ravнем kot pisarniški delavci. Enako velja za vzdrževalce in podizvajalce, kjer so pogosto velike izpostavljenosti.

Določiti in obravnavati je treba teme, relevantne za osebe, ki okrevajo po z delom povezanim rakom, ko se vrnejo na delo, na primer s prilagajanjem njihovih dolžnosti, pomočjo pri soočanju s stresom pri vrnitvi na delo, ki je morda povezano z rakom, ter upravljanjem sprememb v delovni organizaciji in ekipi. To zahteva koordinacijo delovanja vseh udeležencev na delovnem mestu ter sodelovanje med ponudniki zdravstvene nege in udeleženci na delovnem mestu, ki mora vključevati preventivne storitve. Strategije morajo biti naravnane tako na ženske kot moške ter morajo vključevati delavce, ki opravljajo začasna dela in dela s krajšim delovnim časom. Z upoštevanjem staranja delovnega prebivalstva je treba razviti strategije za vzdrževanje delovne zmogljivosti in zagotavljanje dostojnih delovnih pogojev za vse, vključno za delavce, ki so jih prizadele kronične bolezni. Poiskati je treba boljše dokaze o učinkovitih vrstah intervencije. Interesne skupine v javnem zdravstvu morajo imeti večjo vlogo kot trenutno.

7.2. Priporočila

V tem poročilu so prikazana prizadevanja, ki so potrebna na vseh ravneh: izboljšana uporaba zakonodaje (zlasti, kar zadeva dejavnike v postopku in nekemične dejavnike), strategije ozaveščanja za izboljšanje percepcije tveganja za vse interesne skupine, specifikacije obširnih preventivnih ukrepov za vse delovne postopke, ki vključujejo takšne dejavnike tveganja, izboljšano izvajanje in uveljavljanje ter znižanje ovir za nadomestilo. Kar zadeva zadnje, je Danska zanimiv zgled, saj je



zmanjšala ovire za nadomestilo, tako da je bolj ali manj vse dejavnike, ki jih IARC priznava kot dejavnike tveganja za nastanek raka, neposredno prevzela v nacionalne predpise.

Pomembna ocenjevalna raziskava evropske strategije o varnosti in zdravju, opravljena v imenu Generalnega direktorata za zaposlovanje, socialne zadeve in vključevanje, priporoča novo strategijo, kjer je poudarek tudi na številu smrti zaradi poklicnega raka (Evropska komisija, 2013). Osredotočena mora biti zlasti na izzive, povezane z uvajanjem pravnega okvirja, z izrecno osredotočenostjo na mala in srednje velika podjetja ter mikropodjetja. Za veliko ključnih poklicnih rakotvornih snovi poročilo izpostavlja potrebo po spremembi odnosa o morebitnih tveganjih ter jasno prikazuje delodajalcem in delavcem, kako zmanjšati izpostavljenost tem snovem. V zvezi s tem so interesne skupine na ravni držav članic poudarile, da evropska strategija predstavlja pritisk na nacionalne oblikovalce politik, naj se odzovejo, in je zato pomembno gonilo za razvoj nacionalnih strategij/ukrepov. Navaja, da je potrebno v splošnem pravilniku upoštevati ne samo kemične, temveč tudi biološke, fizične in organizacijske dejavnike za spoprijemanje z z delom povezanim rakom. Poklicna izpostavljenost je redko povezana samo z enim dejavnikom; pogosto je kombinacija več dejavnikov.

Nov Strateški okvir EU za zdravje in varnost na delovnem mestu 2014–2020 (Evropska komisija, 2014) je kot enega od treh glavnih izzivov pri preprečevanju z delom povezanih bolezni poudaril strošek poklicnega raka za delavce, podjetja in sisteme socialne varnosti ter izpostavlja pomembnost pričakovanja morebitno negativnih učinkov novih tehnologij na zdravje in varnost delavcev. Sklicuje se tudi na vpliv sprememb v delovni organizaciji, kar zadeva fizično in psihično zdravje, ter namenja posebno pozornost povezanim tveganjem, s katerimi se soočajo ženske, na primer določenim vrstam raka, ki so posledica narave nekaterih del, kjer so ženske nadpovprečno zastopane.

Kjer so prepoznane negotovosti, kot so delovanje več dejavnikov ali nezadostni podatki na splošno, se zahteva previdnostni pristop. Obstaja zahteva po novi paradigmi preprečevanja raka, na podlagi razumevanja, da raka pravzaprav povzroča več dejavnikov, ki delujejo skupaj. V takšnem previdnostnem pristopu morajo biti upoštevane tudi spremembe v svetu dela, kot so porast podizvajalskih del, začasnega dela, opravljanja več del hkrati in dela v „naročnikovih“ prostorih z omejenimi možnostmi za prilagajanje, čedalje bolj statično delo, premik iz industrijskih v storitvene sektorje, čedalje večjo predstavnost žensk v izpostavljenih poklicih, rast atipičnih delovnih časov, vse več izpostavljenosti več dejavnikom itd. (EU-OSHA, 2012).

Države, kot sta Francija in Nemčija, so se odločile za bolj sistematični pristop k zmanjševanju bremena poklicnega raka. V Franciji je pravilnik glede varnosti in zdravja pri delu vključen v druga področja politike, kot so nacionalni načrt za boj proti raku in strategija javnega zdravstva, da se najbolje izkoristijo viri in različni potenciali, ki omogočajo globalni obseg akcije. Izkušnje, pridobljene v primeru Francije, bi bilo treba deliti z drugimi državami, da se najbolje izkoristijo vsi razpoložljivi kanali in izboljša preprečevanje z delom povezanega raka. Drug pristop bi bil, da bi bil cilj nacionalnih strategij glede varnosti in zdravja pri delu zmanjševanje izpostavljenosti rakotvornim snovem in zmanjševanje primerov poklicnega raka, kot je orisan v novem strateškem okvirju za poklicno varnost in zdravje.

Kar zadeva kemikalije, bi lahko bili pozitivni učinki uredb REACH in CLP nadalje okrepljeni z boljšo integracijo z zakonodajo glede varnosti in zdravja pri delu, na primer z omogočanjem dostopa do podatkov, ki nastajajo na podlagi uredb REACH in CLP, (na primer podatki iz samostojnega razvrščanja, ki ga opravijo registracijski zavezanci, tj. snovi, ki nimajo harmonizirane evropske klasifikacije), z izboljševanjem ozaveščanja, z izmenjavo informacij o izzivih, ki jih predstavljajo specifične situacije izpostavljenosti, med interesnimi skupinami glede varnosti in zdravja pri delu ter interesnimi skupinami REACH itd. Kanale komunikacije v nabavni verigi bi lahko bolje izkoristili za spodbujanje dobrih praks in ocenjevanje tveganja, upravljanje tveganja, dajanje navodil in nadomeščanje. Kjer ni mogoče nastaviti vrednosti DNEL, je več držav uvedlo koncept omejitev izpostavljenosti na podlagi zdravja ali tveganja. Cilj novih pristopov v Nemčiji in na Nizozemskem je stalno zmanjševanje izpostavljenosti rakotvornim kemikalijam proti ravnem sprejemljivosti (vrednosti OEL na podlagi zdravja ali tveganja). Cilj je veliko hitrejšo uvajanje preventivnih ukrepov. Ta pristop bi moral biti skrbno spremljan in ocenjevan.

Od velike količine kemikalij, ki so dane na tržišče, je bilo samo nekaj temeljito raziskanih, kar zadeva poklicnega raka. Stanje se izboljšuje na podlagi uredbe REACH. Vendar pa za številne dejavnike ni mogoče določiti mejnih vrednosti zaradi različnih težav, ki so opisane v poročilu. Ocenjevanje tveganja in povezani preprečevalni ukrepi torej ne morejo izhajati iz ukrepov na delovnem mestu. Kjer

znanstveni podatki še ne omogočajo določanja ali merjenja vrednosti OEL (na podlagi mejnega praga ali tveganja) in so tveganja mogoča, je treba uporabiti previdnosti pristop.

Čeprav je število delavcev, izpostavljenih snovem, ki nastanejo v postopku, znatno, uredba REACH ne obravnava te težave. V veliko industrijah, postopkih in poklicih, kjer obstaja tveganje za nastanek raka, se kemijske uredbe ne uporabljajo. Poleg tega se delovni postopki hitro spreminjajo ter uvajajo se nove industrije in postopki, na primer z razvojem elektronske opreme; na zelenih delovnih mestih, kot so sektor zelene energije (vetrna energija in shranjevanje energije); upravljanje odpadkov; in povečevanje uporabe nanomaterialov. Povečalo se je zaposlovanje v storitvenih sektorjih, kot so zdravstvo, kjer je izpostavljenosti težko spremljati, in zdravila ne spadajo pod zahteve za sporočanje prek varnostnih listov v dobavni verigi ter zahteve po preizkušanju in zagotavljanju podatkov.



Raziskovalci in strokovnjaki morajo razviti takšne pristope ter jih vključiti v smernice in orodja. V idealnem primeru bi bile te specifikacije odvisne od sektorja/poklica ter bi zajemale vse pogoje in dejavnike, kot so kemikalije, biološki dejavniki, fizični dejavniki in psihosocialni dejavniki.

Zlasti zahtevajo pozornost na vseh ravneh nastajajoča tveganja, na primer nanomateriali, povzročitelji endokrinih motenj in neionizirajoče sevanje. Malo je znanega o učinkih ustvarjenih nanodelcev na raka in druge povezane bolezni. Običajni varnostni listi ne zahtevajo samodejnega obveščanja glede

vsebovanih nanomaterialov. Za povečevanje podatkov o uporabi nanomaterialov in njihovi izpostavljenosti je bila v Franciji uvedena obvezna registracijska shema; o podobnih shemah razmišljajo na Norveškem, v Belgiji, na Danskem, Švedskem in v Italiji. Ta postopek je priporočen za celotno Evropo.

Potrebni so projekti za prepoznavanje skupin delavcev, pri katerih obstaja visoko tveganje za nastanek poklicnega raka, skritih skupin in ranljivih skupin; razviti je treba modelne rešitve za zmanjševanje izpostavljenosti za takšne skupine in delovna opravila ter informacije o preprečevanju tveganja bi morale biti na voljo na delovnih mestih z visokim tveganjem. Primer tega pristopa je trajajoč finski projekt za prepoznavanje in preprečevanje situacij visoke izpostavljenosti, v okviru katerega si prizadevajo poiskati delovna opravila, ki so najbolj nevarna zaradi kemičnih tveganj. Zahteva se je previdnosti pristop. Smernice za podjetja, inšpekcije dela in organizacije za nezgodno/zdravstveno zavarovanje bi morale po možnosti biti orodja za interaktivno obširno ocenjevanje tveganja, da bi zajela vse vrste tveganj. Delodajalci in delavci bi morali biti obveščeni o tem, kaj storiti v primeru manjkajočih podatkov in nejasnih rezultatov. Pomembno je, da bi morali biti obveščeni o tem, kako in kdaj uporabiti previdnostno načelo.

Avtorji poročila podajajo pregled možnih rešitev, pri čemer poudarjajo, da je najbolj učinkovit ukrep izogibanje izpostavljenosti; to načelo je potrebno okrepiti z uveljavljanjem hierarhije nadzornih ukrepov in večjim prizadevanjem za zagotavljanje smernic po meri za podjetja. Vključena je preglednica s pregledom priporočenih ukrepov v pregledani literaturi ter predstavitvijo orodij, smernic itd.

Preglednica 3 podaja pregled ugotovitev in priporočil, ki so bila obširno razložena v poglavju z zaključki poročila.

Preglednica 3: Ugotovitve in priporočila

Zadeva	Priporočila	Opombe
Ocena izpostavljenosti		
Informacije o poklicni izpostavljenosti rakotvornim snovem v Evropi so zastarele in nepopolne.	Ocene CAREX iz začetka 90-ih let 20. stoletja je treba posodobiti.	Vključevanje ocen ravni izpostavljenosti. Vključevanje informacij po spolu. Ocenjevanje negotovosti ocen.
Podatki odražajo izpostavljenosti v preteklosti, niso primerni za ocenjevanje trenutne izpostavljenosti in prihodnjih trendov.	Z izboljševanjem vsebinskih podatkov v podatkovnih bazah meritev izpostavljenosti z mednarodnim sodelovanjem bi olajšali boljšo uporabo podatkov o izpostavljenosti v ocenah podatkov. Morebitne študije, ki vključujejo informacije o trendih (izpostavljenost v časovnem obdobju) ter informacije o vzorcih izpostavljenosti za različne poklice in opravila.	Izhajanje iz primerov, kot je študija SYNERGY, ki se osredotoča na izpostavljenosti kremenu. Izhajanje iz primerov iz držav članic, kot so morebitne študije iz Združenega kraljestva o izmenskem delu in izpostavljenosti kremenu.
Zaradi nizke ozaveščenosti ter slabega spremljanja in opisovanja poklicne zgodovine je pogost pojav slabšega priznavanja z delom povezanega raka pri ženskah.	Zbiranje podatkov glede na spol z enakovrednim upoštevanjem sektorjev, kjer delajo moški in ženske ter njihovih tipičnih izpostavljenosti.	Izhajanje iz primerov, kot je raziskava GISCOP, ki retrospektivno raziskuje zgodovine izpostavljenosti prek razgovorov z delavci v povezavi s podatki glede socialne varnosti in zaposlovanja.
Tudi podatki glede starosti izpostavljenih delavcev so pomanjkljivi ter malo je znanega o razširjenosti izpostavljenosti in vzorcih izpostavljenosti ter ravneh za delavce različnih starosti.	Vključevanje informacij o starosti in povezovanje z vzorci zaposlitve po različnih poklicih ter razlike med pogoji za ženske in moške.	Mladi delavci so zlasti ogroženi v vzdrževanju, vajeništvu, gradbeništvu, storitvenih sektorjih in gostinstvu.
Viri o izpostavljenosti v državah članicah so težko razumljivi in dostop strokovnjakom iz drugih držav je omejen zaradi jezikovnih ovir. Primeri vključujejo Poljsko, Slovaško, Francijo in Nemčijo.	Spodbujanje sprememb in postopkov, zaradi katerih bodo podatki postali na voljo.	Podatke naj bi zagotovila Evropska podatkovna zbirka Hazchem@work. V okviru trajajočega projekta NECID se razvija podatkovna zbirka o izpostavljenosti nanodelcem za omogočanje enotnega shranjevanja podatkov in vsebinskih informacij o izpostavljenosti nanodelcem.

Zadeva	Priporočila	Opombe
Malo informacij o ravneh izpostavljenosti.	Razvijanje matrik delovnega mesta/izpostavljenosti in podatkovnih baz o izpostavljenosti, ki bodo vključevale ravni izpostavljenosti in vsebinske podatke.	Vključevanje naraščajočega števila imigrantskih delavcev, ki opravljajo dela z morebitno visokimi izpostavljenostmi, novih del v upravljanju z odpadki in recikliranju ter morebitna tveganja, povezana s tako imenovanimi „zelenimi delovnimi mesti“.
Izmensko delo, ki vključuje porušitev cirkadialnega ritma, in sedeče delo sta bila prepoznana kot možna dejavnika, ki prispevata k nastanku raka, vendar nista deležna ustrezne pozornosti.	Veljata zakonski ovir in, natančneje, direktiva o delovnem času ter preventivne ukrepe je mogoče vzpostaviti po oceni tveganja. Več raziskav o odnosu med tveganjem in učinkom ter učinkovitimi preventivnimi ukrepi. Izogibanje ali zmanjšanje sedečega dela z uporabo dinamičnih delovnih postaj in/ali miz s tekalno stezo. Organizacija dela z izogibanjem statičnemu delu, daljšemu stoječemu ali sedečemu položaju, na primer s premori in reorganizacijo delovnih postopkov.	Izhajanje iz primerov svetovanja, na primer Kanade o urnikih, izogibanju izpostavljenosti svetlobi in organizaciji obdobja počitka. Izhajanje iz morebitnih raziskav iz Združenega kraljestva za ocenjevanje morebitnega vpliva različnih ukrepov, kot so zmanjšanje števila let izmenskega dela, na pojav raka.
Kemični dejavniki		
Obvezno obveščanje glede izpostavljenosti delavcev rakotvornim snovem se upošteva v različni meri in samo za izbrane snovi. O nizkih ali občasnih izpostavljenostih se ne poroča.	Vzpostavitev obširnega nacionalnega registra za vse države, ki bi omogočal zbiranje podatkov o izpostavljenosti rakotvornim snovem po vsej Evropi. Vključitev vseh držav EU in vseh relevantnih izpostavljenosti rakotvornim snovem (in po možnosti drugim kemičnim dejavnikom, ki vzbujajo veliko zaskrbljenost). Vključitev začasnih delavcev in podizvajalcev ter vzdrževalnih delavcev.	Poročanje lahko postane administrativna rutina. Rezultati analize pomagajo izboljšati preprečevanje. Zagotavljanje, da se na podlagi poročanja sprožijo ukrepi za nadomestitev.

Zadeva	Priporočila	Opombe
Število izpostavljenih je visoko za snovi, ki nastanejo v postopku, kot so lesni prah, krom, nitrati, aromatični ogljikovodiki in azbest, kar registri vključujejo.	<p>Zagotavljanje zadostnih informacij in preprečevalnih ukrepov, čeprav za te snovi ne obstaja zahteva po varnostnih listih in komunikaciji po dobavni verigi.</p> <p>Za izboljševanje zaščite na delovnem mestu je treba poiskati načine za spodbujanje preprečevanja in ozaveščanje na načine, ki presegajo uporabo varnostnih listov in komunikacijo v vseh smereh po dobavni verigi s pomočjo postopkov REACH.</p>	<p>Vajenci in ženske morda niso vključeni v ocene izpostavljenosti, čeprav so izpostavljeni; izogibanje vnaprej oblikovanim idejam, kdo je izpostavljen in ogrožen.</p> <p>Več raziskav za ocenjevanje izpostavljenosti za ranljive skupine.</p>
Kremenov prah in dizelski izpušni plini ter plini, kovinski hlapi, tobačni dim iz okolice, kremen, lesni prah in endotoksini še niso vključeni v registre, predvsem zaradi svojega širokega razpona uporabe.	Ocenjevanje izpostavljenosti, širitev obsega sistemov ocenjevanja, da se te snovi ustrezno vključijo.	Mladi delavci v vzdrževanju ter ženske, na primer v dostavi, trgovini in transportu, niso zadostno vključeni v podatke; zagotovitev, da bodo raziskane tudi njihove izpostavljenosti.
<p>Malo integracije med uredbo REACH in zakonodajo glede varnosti in zdravja pri delu ter omejen dostop do informacij REACH, ki so pomembne za ocenjevanje tveganj.</p> <p>Težko je izbrati koristne informacije iz zelo dolgih varnostnih listov in podatkovnih baz za REACH in CLP.</p>	<p>Tistim, ki ščitijo delavce, bi se moral omogočiti dostop do podatkov, narejenih na podlagi uredb REACH in CLP (zlasti iz samoklasificiranja, kjer registracijski zavezanci sami klasificirajo snovi in ni harmonizirane klasifikacije).</p> <p>Izboljševanje izmenjave informacij glede situacij izpostavljenosti med dejavniki REACH in interesnimi skupinami glede varnosti in zdravja pri delu.</p> <p>Varnostni listi in scenariji izpostavljenosti bi morali biti realistični ter bi morali upoštevati hierarhijo nadzornih ukrepov in specifične določbe direktive o rakotvornih in mutagenih snoveh.</p>	<p>Izhajanje iz primerov orodij za ocenjevanje tveganja, ki vključujejo informacije REACH, (na primer Stoffenmanager in nekatera orodja za ocenjevanje tveganja OiRA, vključno s storitvenimi sektorji, kot so frizerstvo in prodaja).</p> <p>Izhajanje iz uspešnih elektronskih orodij za izboljševanje komunikacije po dobavni verigi (na primer SDBtransfer, elektronski postopek za elektronsko izmenjavo varnostnih podatkov v dobavni verigi v gradbeništvu).</p>
<p>Malo je znanega o učinkih nanodelcev.</p> <p>Običajni varnostni listi ne zahtevajo samodejnega obveščanja glede vsebovanih nanomaterialov.</p>	Upoštevanje shem za registracijo in poročanje.	Izhajanje iz primerov iz Norveške, Belgije (ki bo uvedla register 1. 1. 2016), Danske, Švedske in Italije.

Zadeva	Priporočila	Opombe
Preprečevanje		
<p>Izogibanje izpostavljenosti (preprečevanje) in nadomeščanje sta načeli, ki sta vključeni v zakonodaji, vendar se ne uporabljata v praksi.</p> <p>Podjetja potrebujejo več usmerjanja pri preprečevanju in nadomeščanju rakotvornih snovi/dejavnikov.</p>	<p>Spodbujanje preprečevanja in nadomeščanja z zagotavljanjem usposabljanja, ustreznih orodij in praktičnih primerov.</p> <p>Orodja za ocenjevanje tveganja naj poudarjajo nadomeščanje in preprečevanje.</p> <p>Hierarhija nadzornih ukrepov mora biti jasno vključena v povezana mesta pravilnikov (REACH, strojogradnja, osebna zaščitna oprema).</p>	<p>Izhajanje iz primerov obstoječih shem, podatkovnih baz nadomeščanja (SubsPort, substitution-cmr.fr) in študijah primerov uspešnih nadomeščanj.</p> <p>Nadaljnji razvoj obstoječih podatkovnih baz.</p> <p>Na voljo so smernice za nadomestitev kemikalij (EU-OSHA, 2003; Evropska komisija, 2012)</p>
<p>Skorajda ni ocenjevanja dejanj in dejavnosti za zmanjševanje izpostavljenosti.</p>	<p>Ocenjevanje ravni znanj in vedenjskih sprememb pri zaposlenih in delavcih.</p> <p>Ocenjevanje vpliva oglaševalskih akcij in dejanj za ozaveščanje.</p> <p>Vključevanje dejavnosti za prenos znanja v oglaševalske akcije, pretvorba ugotovitev v dostopne informacije za podjetja in praktične smernice za določene dejavnike tveganja ter sektorje, poklice in delovna opravila.</p>	<p>Izhajanje iz primerov iz držav članic, kot je kampanja o azbestu v Združenem kraljestvu.</p>
<p>Ozaveščenost je nizka in znanje zaposlenih je omejeno.</p>	<p>Potrebne so akcije ozaveščanja, po možnosti kot tripartitne pobude.</p> <p>Zagotavljanje podrobnih smernic za zmanjšanje izpostavljenosti določenim tveganjem.</p> <p>Več raziskav potrjuje, da so inšpekcijsko pregledana podjetja bolje razumela tveganja in so bila bolj motivirana za ukrepanje; potrebna je večja prisotnost inšpekcij dela in več inšpekcij, zlasti v malih podjetjih.</p> <p>Potrebne so smernice za podjetja, inšpekcije dela in organizacije za nezgodno/zdravstveno zavarovanje.</p> <p>Zagotavljanje interaktivnih obširnih orodij za ocenjevanje tveganja, ki vključujejo vsa</p>	<p>Izhajanje iz primerov iz držav članic, na primer iz meril, ki so odvisna od postopka in snovi, v Nemčiji.</p> <p>Države članice bi lahko sledile primeru Švedske: sindikati imenujejo regionalne predstavnike za varnost za manjša delovna mesta ter lahko pregledajo mala in srednje velika podjetja. Stroške inšpekcij deloma krije vlada; pravica, da delavske organizacije inšpekcijo izvedejo skupaj, se uporablja tudi v drugih državah.</p>

Zadeva	Priporočila	Opombe
	vrste tveganj in omogočajo prilagodljivo posodabljanje.	
Ozaveščenost glede fizičnih in bioloških dejavnikov je zelo nizka.	Razširitev matrik delovnega mesta/izpostavljenosti, da vključujejo dejavnike tveganja, ki presegajo kemikalije, ter s tem širijo obseg, da je vključenih več snovi in drugih dejavnikov (izmensko delo itd.).	CAREX v Kanadi je najbolj obširen vir informacij, ki vključuje izmensko delo in druge dejavnike tveganja.
Poklicno tveganje je redko povezano samo z enim dejavnikom, pogosto je kombinacija več dejavnikov.	Celostni pristop Profili izpostavljenosti za specifične poklice z upoštevanjem fizičnih, kemičnih in bioloških dejavnikov ter dejavnikov organizacije dela kot tudi socialno-ekonomskega položaja. Združevanje informacij o izpostavljenosti z znanjem, zbranim v nacionalnih registrih raka, registrih bolezni in poročilih o primerih raka za sheme nadomestil in zavarovanj. Viri, kot so registri raka in podatkovne baze o izpostavljenosti, so lahko koristni pri sledenju več izpostavljenosti in prepoznavanju možnih povezav ter sinergijskih ali multiplikativnih učinkov med dejavniki tveganja.	Izhajanje iz nacionalnih primerov raziskav (kot je SUMER v Franciji), raziskave o raku med določenimi poklici (kot je NOCCA) in registri poklicnega raka, ki prispevajo k aktivnemu iskanju žrtev z delom povezanega raka (OCCAM, s pomočjo katerega lokalne zdravstvene enote poročajo o primerih pacientov, ki imajo zgodovino dela v industrijah z visokim tveganjem, poklicnim zdravstvenim storitvam).
Ozaveščenost v storitvenem sektorju je nizka in delavci so deležni le malo usposabljanja na temo lastne zaščite, pogosto imajo manjši dostop do preventivnih storitev, redko sodelujejo pri vzpostavljanju ukrepov na delovnem mestu ter imajo pogosto le malo avtonomije.	Potrebne so strategije za ozaveščanje in preprečevanje.	Izhajanje iz nacionalnih strategij, ki zajemajo storitvene sektorje.
Preventivne storitve imajo pomembno vlogo pri ocenjevanju izpostavljenosti na delovnih mestih in podajanju nasvetov podjetjem, toda vloge in opravila preventivnih storitev pogosto niso jasni, ter v nekaterih državah članicah je vse manj virov (predvsem je prisotno pomanjkanje poklicnih zdravnikov).	Omogočanje, da preventivne storitve podpirajo preprečevanje z delom povezanega raka. Zagotavljanje dobre pokritosti in stalnega usposabljanja.	Izhajanje iz primerov iz držav članic, ki zahtevajo redno ponovno usposabljanje.

Zadeva	Priporočila	Opombe
Malo je znanega o vplivu novih oblik dela (npr. o podizvajalskem delu in bolj razdrobljenih delovnih karierah).	Obvezno beleženje tudi občasni izpostavljenosti. Informacije o zaposlitvah in delovnih mestih iz registrov socialne varnosti bi lahko združili z informacijami o izpostavljenosti, da se zberejo dokazi o zgodovinah izpostavljenosti delavcev.	Izhajanje iz primerov iz držav članic.
Z vidika preprečevanja je smiselno oceniti prihodnji vpliv trenutne izpostavljenosti.	Potrebne so informacije o številu izpostavljenih delavcev in njihovih ravneh izpostavljenosti v časovnem obdobju. Kvantitativne ocene teh podatkov običajno niso na voljo, vendar jih je mogoče izpeljati z ocenami delovnega mesta/izpostavljenosti.	Izhajanje iz primerov, kot so ocenjevanja bremen, izvedena v Združenem kraljestvu, in finske analize trenda izpostavljenosti.
Vrnitev na delo		
Praktično ni strategij za vrnitev na delo, zlasti za delavce, ki obolijo za z delom povezanim rakom.	Oblikovanje strategij za vrnitev na delo. Izhajanje iz uspešnih primerov. Vključitev vseh dejavnikov na ravni podjetja in sodelovanje z zdravstvenimi storitvami. Obravnavanje zaskrbljenosti sodelavcev.	Strategije morajo biti naravnane tako na ženske kot moške ter morajo vključevati delavce, ki opravljajo začasna dela in dela s krajšim delovnim časom. Vrnitev na delo, tako da delavec ne bi bil izpostavljen istemu dejavniku, ki povzroča raka, se bo morda izkazala za težavno.

Podatkovna zbirka izpostavljenosti nanodelcem in vsebinskih informacij (NECID)



© Adam Skrzypczak

8. Literatura

- BAuA – ((Bundesanstalt für Arbeitsschutz und Arbeitsmedizin) (Nemška zvezna agencija za varnost in zdravje pri delu)) *Bedeutung von Mykotoxinen im Rahmen der arbeitsplatzbezogenen Gefährdungsbeurteilung (Pomembnost mikotoksinov v oceni tveganja na delovnem mestu. poročilo o stanju)*, Sachstandsbericht, 2007. Na voljo na naslovu: <http://www.baua.de/de/Themen-von-A-Z/Biologische-Arbeitsstoffe/ABAS/aus-demABAS/pdf/Be-deutung-von-Mykotoxinen.pdf>
- BAuA – ((Bundesanstalt für Arbeitsschutz und Arbeitsmedizin) (Nemška zvezna agencija za varnost in zdravje pri delu)) (2014). Technical Rules on Biological Agents (TRBA) (Tehnični pravilnik o bioloških dejavnikih). Pridobljeno 1. aprila 2014 na naslovu: <http://www.baua.de/en/Topics-from-A-to-Z/Biological-Agents/TRBA/TRBA.html>
- Bender, H.F., *Acceptable, tolerable, non-tolerable risks at the workplace (Sprejemljiva, dopustna in nedopustna tveganja na delovnem mestu)*, predstavitev na delavnici EU-OSHA Carcinogens and Work-Related Cancer (Rakotvorne snovi in z delom povezan rak), Berlin, 2012. Pridobljeno 4. julija 2013 na naslovu: <https://osha.europa.eu/en/seminars/workshop-on-carcinogens-and-work-related-cancer/speech-venues/session-1c-cancer-prevention-action-plans-and-campaigns-to-prevent-work-related-cancer/french-governmental-plans-and-national-labour-inspectorate-campaign>
- Blanco-Romero, L., Vega, L., Lozano-Chavarria, L., Partanen, T., „CAREX Nicaragua and Panama: Worker exposures to carcinogenic substances and pesticides“ (CAREX Nicaragua in Panama: izpostavljenost delavcev rakotvornim snovem in pesticidom), *Int J Occup Health* 17, 2011, str. 251–257.
- Boffetta, P., Saracci, R., Kogevinas, M., Wilbourn, J., Vainio, H., „Occupational carcinogens“ (Poklicne rakotvorne snovi), *ILO encyclopaedia*, 2003. Na voljo na naslovu: http://www.ilo.org/safework_bookshelf/english
- Bowman, J., Touchstone, J., Yost, M., „A population-based job exposure matrix for power-frequency magnetic fields“ (Matrika izpostavljenosti na delovnem mestu, narejena na podlagi prebivalstva, za magnetna polja omrežne frekvence), *J Occup Environ Hyg* 4, 2007, str. 715–28.
- CCOHS – Kanadski center za poklicno zdravje in varnost (2012). „Skin cancer and sunlight“ (Kožni rak in sončna svetloba). Pridobljeno 10. aprila 2014 na naslovu: http://www.ccohs.ca/oshanswers/diseases/skin_cancer.html#_1_2
- Cherrie, J., van Tongeren, M., Semple, S., „Exposure to occupational carcinogens in Great Britain“ (Izpostavljenost poklicnih rakotvornim snovem v Veliki Britaniji), *Ann Occup Hyg* 51, 2007, str. 653–664.
- Clapp, R.W., Jacobs, M.M., Loechler, E.L., *Environmental and occupational causes of cancer: New evidence (Okoljski in poklicni vzroki za raka: novi dokazi)*, 2005–2007, Lowell Center for Sustainable Production, 2007.
- Driscoll, T., Nelson, D., Steenland, K., Leigh, J., Concha-Barrientos, M., Fingerhut, M., Prüss-Üstün, A., „The global burden of diseases due to occupational carcinogens“ (Globalno breme bolezni zaradi poklicnih rakotvornih snovi), *Am J Indust Med* 48, 2005, str. 419–431.
- EU-OSHA – Evropska agencija za varnost in zdravje pri delu, Informativni bilten 34: *Elimination and substitution of dangerous substances* (Prenehanje uporabe nevarnih snovi in zamenjava z manj nevarnimi snovmi), 2003. Na voljo na naslovu: <https://osha.europa.eu/en/publications/factsheets/34>
- EU-OSHA – Evropska agencija za varnost in zdravje pri delu (2012). Delavnica o izpostavljenosti rakotvornim snovem in z delom povezanemu raku. Pridobljeno 29. aprila 2014 na naslovu <https://osha.europa.eu/en/seminars/workshop-on-carcinogens-and-work-related-cancer>
- EU-OSHA – Evropska agencija za varnost in zdravje pri delu (2013), *New risks and trends in the safety and health of women at work (Nova tveganja in trendi pri varnosti in zdravju žensk na delovnem mestu)*. Na voljo na naslovu: <https://osha.europa.eu/en/publications/reports/new-risks-and-trends-in-the-safety-and-health-of-women-at-work>

- Popravek Direktive 2004/37/ES z dne 29. aprila 2004 o varovanju delavcev pred nevarnostmi zaradi izpostavljenosti rakotvornim ali mutagenim snovem pri delu (šesta posebna direktiva v skladu s členom 16(1) Direktive 89/391/EGS) UL L 158, 30. 4. 2004. Na voljo na naslovu: <http://eur-lex.europa.eu/LexUriServ/LexUriServ.do?uri=CELEX:32004L0037R%2801%29:EN:NOT>
- Evropska komisija – Generalni direktorat za zaposlovanje, socialne zadeve in vključevanje, *Minimising chemical risk to workers' health and safety through substitution* (Zmanjševanje kemičnih tveganj za zdravje delavcev z nadomeščanjem), Urad za publikacije Evropske unije, Luxembourg, 2012. Na voljo na naslovu: <http://bookshop.europa.eu/en/minimising-chemical-risk-to-workers-health-and-safety-through-substitution-pbKE3012758/?CatalogCategoryID=Ke4KABstjN4AAAEj8pAY4e5L>
- Evropska komisija – Generalni direktorat za zaposlovanje, socialne zadeve in vključevanje, *Evaluation of the European Strategy on Safety and Health at Work 2007–2012 (Ocena evropske strategije o varnosti in zdravju pri delu za obdobje 2007–2012)*, končno poročilo, ki so ga pripravili Milieu, IOM in COWI, 2013. Na voljo na naslovu: ec.europa.eu/social/BlobServlet?docId=10016&langId=en
- Evropska komisija, *Communication from the Commission to the European Parliament, the Council, the European Economic and Social Committee and the Committee of the Regions on an EU Strategic Framework on Health and Safety at Work 2014–2020 (Sporočilo Komisije Evropskemu parlamentu, Svetu, Evropskemu ekonomsko-socialnemu odboru in Odboru regij o strateškem okviru EU za varnost in zdravje pri delu za obdobje 2014–2020)*, z dne 6. junija 2014, COM(2014) 332 končna različica. Na voljo na naslovu <http://eur-lex.europa.eu/legal-content/EN/TXT/PDF/?uri=CELEX:52014DC0332>.
- Heederik, D., *Endotoxins: An emerging biological risk? (Endotoksini: nastajajoče biološko tveganje)*, predstavitev na delavnici EU-OSHA Poklicne nevarnosti bioloških dejavnikov: Facing up to the Challenges (Soočanje z izzivi), Bruselj, 6.–7. junij 2007. Pridobljeno 31. marca 2014 na naslovu: <https://osha.europa.eu/en/seminars/occupational-risks-from-biological-agents-facing-up-the-challenges/speech-venues/speeches/endotoxins-an-emerging-biological-risk>
- IARC – Mednarodna agencija za raziskave raka, *Radiation (Sevanje)*, IARC Monographs Volume 100 D, Lyons, 2012. Na voljo na naslovu: <http://monographs.iarc.fr/ENG/Monographs/vol100D/mono100D.pdf>
- IARC – Mednarodna agencija za raziskave raka, *Air Pollution and Cancer (Onesnaženost zraka in rak)*, IARC Scientific Publication No 161, 2014. Na voljo na naslovu: <http://www.iarc.fr/en/publications/books/sp161/index.php>
- Kauppinen, T., Karjalainen, A., Pukkala, E., Virtanen, S., Saalo, A., Vuorela, R., „Evaluation of a national register on occupational exposure to carcinogens: effectiveness in the prevention of cancer, and cancer risks among the exposed workers“ (Ocena nacionalnih registrov o poklicni izpostavljenosti rakotvornim snovem: učinkovitost pri preprečevanju raka in tveganja za nastanek raka med izpostavljenimi delavci), *Ann Occup Hyg* 51, 2007, str. 463–470.
- Kauppinen, T., Toikkanen, J., Pedersen, D., Young, R., Ahrens, W., Boffetta, P., Hansen, J., Kromhout, H., Maqueda Blasco, J., Mirabelli, D., de la Orden-Rivera, V., Pannett, B., Plato, N., Savela, A., Vincent, R., Kogevinas, M., „Occupational exposure to carcinogens in the European Union“ (Poklicna izpostavljenost rakotvornim snovem v Evropski uniji), *Occ Environ Med* 57, 2000, str. 10–18.
- Kauppinen, T., Pajarskiene, B., Podniece, Z., Rjazanov, V., Smerhovsky, Z., Veidebaum, T., Leino, T., „Occupational exposure to carcinogens in Estonia, Latvia, Lithuania and the Czech Republic in 1997“ (Poklicna izpostavljenost rakotvornim snovem v Estoniji, Latviji, Litvi in Češki v letu 1997), *Scand J Work Environ Health* 27, 2001, str. 343–345.
- Kauppinen, T., Vincent, R., Liukkonen, T., Grzebyk, M., Kauppinen, A., Welling, I., Arezes, P., Black, N., Bochmann, F., Campelo, F., Costa, M., Elsigan, G., Goerens, R., Kikemenis, A., Kromhout, H., Miguel, S., Mirabelli, D., McEneaney, R., Pesch, B., Plato, N., Schlünssen, V., Schulze, J., Sonntag, R., Verougstraete, V., De Vicente, M.A., Wolf, J., Zimmermann, M., Husgafvel-Pursiainen, K., Savolainen, K., „Occupational exposure to inhalable wood dust in the member states of the European Union“ (Poklicna izpostavljenost lesnemu prahu, ki ga je mogoče

- vdihniti, v državah članicah Evropske unije), *Ann Occup Hyg* 50, 2006, str. 549–561. Na voljo na naslovu: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/16571638>
- Koeman, T., Slottje, P., Kromhout, H., Schouten, L., Goldbohm, R., van den Brandt, P., Vermeulen, R., „Occupational exposure to extremely low-frequency magnetic fields and cardiovascular disease mortality in a prospective cohort study“ (Poklicna izpostavljenost izjemno nizkofrekvenčnim magnetnim poljem in smrtnost po kardiovaskularnih boleznih v morebitni kohorni raziskavi), *Occup Environ Med* 70, 2013, str. 402–7.
- Mirabelli, D., Kauppinen, T., „Occupational exposure to carcinogens in Italy: an update of CAREX database“ (Poklicna izpostavljenost rakotvornim snovem v Italiji: posodobitev podatkovne baze CAREX), *Int J Occup Environ Health* 11, 2005, str. 53–63.
- Lavoué, J., Pintos, J., Van Tongeren, M., Kincl, L., Richardson, L., Kauppinen, T., Cardis, E., Siemiatycki, J., „Comparison of exposure estimates in the Finnish job-exposure matrix FINJEM with a JEM derived from expert assessments performed in Montreal“ (Primerjava ocen izpostavljenosti v finski matrici izpostavljenosti na delovnem mestu FINJEM z matrico izpostavljenosti na delovnem mestu, pridobljeno iz ocen strokovnjakov, izvedenih v Montrealu), *Occup Environ Med* 69, 2012, str. 465–471.
- McCausland, K., Martin, N. & Missair, A., „Anaesthetic technique and cancer recurrence: current understanding“ (Tehnika anestezije in pojav raka: trenutno razumevanje), *OA Anaesthetics*, 2014 Jan 18;2(1):1. Na voljo na naslovu: <https://www.oapublishinglondon.com/article/1125>
- Melzer, F., „Nur jeder fünfte Antrag kommt durch“ (Samo vsaka peta uporaba je uspešna), *Metallzeitung* 2, Frankfurt, 2014.
- Partanen, T., Chaves, J., Wesseling, C., Chaverri, F., Monge, P., Ruepert, C., Aragon, A., Kogevinas, M., Hogstedt, C., Kauppinen, T., „Workplace carcinogen and pesticide exposures in Costa Rica“ (Izpostavljenosti rakotvornim snovem in pesticidom na delovnem mestu v Kostariki), *Int J Occup Environ Health* 9, 2003, str. 104–111.
- Pukkala, E., Martinsen, J.I., Lynge, E., Gunnarsdottir, H.K., Sparén, P., Tryggvadottir, L., Weiderpass, E., Kjaerheim, K., „Occupation and cancer – follow-up of 15 million people in five Nordic countries“ (Poklic in rak – spremljanje 15 milijonov oseb v petih nordijskih državah), *Acta Oncol* 48, 2009, str. 646–790. Na voljo na naslovu: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/19925375>; <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/19925375> in <http://astra.cancer.fi/NOCCA/full-article.html>
- Rushton, L., Hutchings, S., Brown, T., „The burden of cancer at work: estimation as the first step to prevention“ (Breme raka na delu: ocena kot prvi korak k preprečevanju), *Occup Environ Med* 65, 2008, str. 789–800.
- Siemiatycki, J., Richardson, L., Straif, K., Latreille, B., Lakhani, R., Campbell, S., Rousseau, M-C. & Boffetta, P., „Listing occupational carcinogens“ (Navedba poklicnih rakotvornih snovi), *Environmental Health Perspectives*, 112(15), 2004. Na voljo na naslovu: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC1247606/pdf/ehp0112-001447.pdf>
- Wriedt, H., *The German exposure risk management model (Nemški model upravljanja s tveganjem za izpostavljenost)*, predstavitev na delavnici EU-OSHA Rakotvorne snovi in z delom povezan rak, Berlin, 2012. Pridobljeno 4. julija 2013 na naslovu: <https://osha.europa.eu/en/seminars/workshop-on-carcinogens-and-work-related-cancer/speech-venues/session-1c-cancer-prevention-action-plans-and-campaigns-to-prevent-work-related-cancer/french-governmental-plans-and-national-labour-inspectorate-campaign>

Evropska agencija za varnost in zdravje pri delu (EU-OSHA) prispeva k temu, da bi Evropa postala varnejše, bolj zdravo in produktivnejše delovno okolje. Proučuje, pripravlja in širi zanesljive, uravnotežene in nepristranske informacije o varnosti in zdravju ter organizira vseevropske kampanje za povečevanje ozaveščenosti. Ustanovila jo je Evropska unija leta 1996, sedež pa ima v Bilbau v Španiji. Agencija združuje predstavnike Evropske komisije, vlad držav članic, združenj delodajalcev in delavcev ter vodilne strokovnjake iz držav članic EU-28 in izven njihovih meja.

Evropska agencija za varnost in zdravje pri delu

Santiago de Compostela 12, 5. nadstropje

48003 Bilbao, Španija

Tel. +34 944358400

Faks +34 944358401

E-naslov: information@osha.europa.eu

<http://osha.europa.eu>



Publications Office