

Biološki dejavniki in varovanje delavcev pred tveganji

Biološke dejavnike najdemo v različnih dejavnostih in se ne zavedamo vedno tveganja, ki ga predstavljajo. Mednje spadajo bakterije, virusi, plesni in paraziti. Evropska zakonodaja želi zmanjšati tveganja za zdravje zaradi izpostavljenosti biološkim dejavnikom na delovnih mestih.

AVTORJA:

mag. Milan Srna (Predstojnik CSNV ZVD Zavod za varstvo pri delu)

Antonija Gabrovšek, dipl. sanit. inž. (Trzin, Za hribom 2,1236 Trzin)

Seznam bioloških dejavnikov zagotavlja indikacije o možnih alergijah in toksičnih učinkih. Predlagani ukrepi vključujejo kategorije za obvladovanje bioloških dejavnikov pri laboratorijskem delu in v industrijskih procesih.

Zakonodaja določa tudi zahtevo za prijavljanje določenih dejavnosti pristojnim organom. Delodajalci morajo voditi evidence o izpostavljenosti in zdravstvenem nadzoru delavcev, pri katerih obstaja verjetnost, da so izpostavljeni določenim biološkim dejavnikom. Delavcem mora biti omogočen dostop do teh podatkov.

To so minimalne zahteve, ki so bile prenesene v nacionalno zakonodajo. Nekatere države članice so vpeljale kodekse in smernice za varno ravnanje z biološkimi dejavniki, vključno z nekaterimi izbranimi dejavnostmi in poklici.

Ena največjih nastajajočih bioloških tveganj so tveganja na delovnih mestih, ki so povezana z globalnimi epidemijami.

Celo v 21. stoletju smo soočeni z nastajanjem novih patogenih mikroorganizmov, kot so npr. SARS (severe acute respiratory syndrome), ptičja gripa in bolezn, ki se lahko ponovno pojavijo: prionske bolezn (bolezen norih

krav), kolera in rumena mrzlica. Ko se patogeni organizmi širijo, se lahko glede na današnjo hitrost potovanja, obsega prometa, transporta in trgovine nova epidemija po celem svetu razširi v nekaj urah.

Poznan je primer okužbe s SARS-om na Nizozemskem, kjer se je 89 zaposlenih delavcev okužilo pri delu s perutnino. Okužili so se z virusom A/H7N7. Druga okužba se je zgodila pri raztovarjanju mednarodnih kontejnerjev. Zaposleni so zboleli za vročico dengue (Dengue fever). Prenašalci infekcije so komarji, ki so bili prineseni skupaj s tovorom.

Delavcem, ki delajo na perutninskih farmah, pri predelavi mesa, hladilnih in zamrzovalnih napravah, grozi nevarnost virusa ptičje gripe. To so le nekateri primeri, ki pokažejo, kako lahko infekcije zajamejo ves svet delovne sile.

Delavci, izpostavljeni največjemu tveganju, so:

- delavci, ki so v kontaktu z aerosoli, prahom ali površinami, ki so kontaminirane z izločki,
 - delavci, zaposleni pri trgovini z živino, pri razmnoževanju živali in klavnicah,
 - delavci, ki so v stiku z okuženimi živimi ali mrtvimi živalmi,
 - delavci pri čiščenju in dezinfekciji okuženih delovnih prostorov,
 - delavci, zaposleni na veterinarskih postajah, v raziskovalnih laboratorijih, delavci na mejnih prehodih, v živalskih vrtovih in trgovinah z malimi živalmi.
- Naslednja skupina, ki je izpostavljena, so delavci, zaposleni v mednarodni trgovini, letalsko



Evropski raziskovalci proučujejo viruse ptičje gripe, da bi razvili novo cepivo.

Vir: European Agency for Safety and Health at Work - Istituto Zooprofilattico Sperimentale delle Venezie, Italija

osebje in potniki, zdravstveni delavci, novinarji ter zaposleni na vojnih področjih, mirovnik in humanitarnih operacijah. Prav tako pa je visoko rizično delo osebja v bolnicah, ki so izpostavljeni okuženim bolnikom.

Praktična navodila, kako zaščititi delavce pred tveganji proti infekcijam, ki ogrožajo ves svet, so za nekatere bolezni že na voljo. Okuženi delavci lahko razširijo bolezen med ostale prebivalce in na ta način povzročijo pandemijo. Prisotnost institucij za varnost in zdravje mora biti takojšnja. Sodelovanje različnih institucij je nujno, vključno z javnim zdravstvom, varnostjo pri delu, zdravjem živali, varnostjo hrane in varstvom okolja. Poznanih je kar nekaj dejstev, ki povečujejo možnost epidemije, vključno z odpornimi mikroorganizmi, globalizacijo transporta, mednarodne

trgovine, kmetijstva, proizvodnje hrane.

Kljub temu pa je težko predvideti prihodnje epidemije. Ves čas so nujni sistematičen nadzor, preventiva in kontrola glede pojava novih možnih epidemij in pandemij.

Naslednje predvideno tveganje, ki prav tako ilustrira dobro sodelovanje med posameznimi strokami, je nadzor nad pojavljanjem odpornih mikroorganizmov. Od njihovega odkritja v 20. stoletju so ti mikroorganizmi zmanjšali možnosti delovanja antibiotikov in tako povečali možnost infekcij. Prednost uporabe antibiotikov se je tako zmanjšala, saj odporni mikroorganizmi delajo težave že po vsem svetu. Vzrok pa je največkrat prevelika uporaba in zloraba antibiotikov.

Odporni mikroorganizmi so se razširili že po vsem svetu.

Ogrožajo delavce, ki pri svojem delu pridejo v stik z živalmi na veterinarskih postajah in pri živinoreji, pri predelavi hrane, delavce, ki delajo v zdravstvu in bolnišnicah. Tako imamo proti methicilinu odporen staphylococcus aureus (MRSA). Značilno za te mikroorganizme je prav to, da se pojavijo in povzročajo infekcije ravno zato, ker so odporni. Brez njih se posamezne bolezni ne bi pojavile, zdravljenja pa bi bila uspešnejša. Da preprečimo obseg infekcij in tveganja za delavce, moramo izboljšati delovne razmere, redno in uspešno čistiti inventar, uporabljati varne instrumente, pravilno uporabljati instrumente, ustrezno ravnati z okuženimi odpadki, zaposleni pa si morajo redno in dosledno umivati roke. Priporoča se večji nadzor nad uporabo antibiotikov.

Poleg tega je EU že prepovedala

Osrednja tema

Delo v mikrobiološkem laboratoriju

široko uporabo antibiotikov v namen pospeševanja rasti živali. Antibiotiki so bili prisotni v živalski krmi. Problem se je pojavil leta 2006. Neizogibno pa je, da se bodo novi odporni mikroorganizmi pojavljali vedno znova. Izziv je, da jih čim hitreje odkrijemo in identificiramo. Čim hitreje moramo najti vzrok in mesto nastanka ter določiti učinkovito preprečevanje in širjenje. Prav tu je zelo pomembno nujno sodelovanje pri načinu raziskovanja. Mednarodni dogovori med posameznimi študijami so običajni, morajo pa se prilagoditi lokalnim zahtevam. Problemi v posameznih državah članicah so različni. Za zdravljenje iste bolezni se uporabljajo različni antibiotiki, in je tako odpornost mikroorganizmov na posamezne antibiotike različna.

Ocena tveganja

Pravilnik o varovanju delavcev pred tveganji zaradi izpostavljenosti biološkim dejavnikom pri delu⁴ v skladu z Direktivo 2000/54/ES⁵ določa minimalne zahteve za zagotavljanje varnosti in varovanje zdravja delavcev pred tveganji, ki so posledica ali so lahko posledica vpliva bioloških dejavnikov pri delu. Določa tudi ukrepe za preprečevanje takih tveganj.

Po tem pravilniku oziroma direktivi je treba za vsako dejavnost, pri kateri obstaja tveganje za



izpostavljenost biološkim dejavnikom, določiti vrsto, stopnjo in trajanje izpostavljenosti delavcev. Namen je, da se oceni tveganje in določi ukrepe, ki jih je treba sprejeti.

V primeru, da delavec opravlja dejavnost, pri kateri je izpostavljen več skupinam bioloških dejavnikov, se tveganje oceni na podlagi nevarnosti, ki jo predstavljajo vsi prisotni nevarni biološki dejavniki. Oceno tveganja je treba obnavljati redno in pri vsaki spremembi razmer, ki lahko vpliva na stopnjo izpostavljenosti.

Pri oceni tveganja je treba upoštevati:

a) razvrstitev bioloških dejavnikov, ki so ali so lahko nevarni za zdravje;

b) priporočila pristojnega organa⁶, v katerih je navedeno, da je treba določen biološki dejavnik nadzorovati, da bi se zavarovalo

zdravje delavcev, kadar so ali so lahko zaradi svojega dela izpostavljeni takemu biološkemu dejavniku;

c) bolezni, ki jih delavci lahko dobijo zaradi svojega dela;

d) bolezni, ki se ugotovijo pri delavcu, pojav bolezni pa je neposredno povezan z delom tega delavca;

e) možne alergene ali toksične vplive ter mutagene in/ali karcinogene vplive zaradi dela delavcev z biološkimi dejavniki.

Ključ za zmanjšanje tveganja pred biološkimi škodljivostmi je prav gotovo pravilna ocena tveganja. Praktična navodila, kako to storiti in kakšna naj bo preventiva, lahko najdemo v promociji Evropskega tedna varnosti 2003⁷ z naslovom "Nevarne snovi in pazljivo ravnanje z njimi". Namen promocije je bil, da se nevarnosti na delovnih mestih bolj zaveda-

⁴ Pravilnik o varovanju delavcev pred tveganji zaradi izpostavljenosti biološkim dejavnikom pri delu (Uradni list RS, št. 4/2002, 39/2005)

⁵ Direktiva Evropskega parlamenta in Sveta 2000/54/ES z dne 18. septembra 2000 o varovanju delavcev pred tveganji zaradi izpostavljenosti biološkim dejavnikom pri delu (UI RS, št. 262 z dne 17. 10. 2000, str. 21)

⁶ Pristojni organ je organ inšpekcije dela.

IDENTIFIKACIJA STROKOVNJAKOV

T

PRVO POROČILO

Prva raziskava

(Npovabljenih = 109; Nudeleženih = 32; udeležba 29 %).

—> Narejena je bila lista porajajočih tveganj.

LO T

DRUGO POROČILO

Ocenitev rezultatov prve raziskave

(Npovabljenih = 95; Nudeleženih = 42; udeležba 44 %).

— Narejena je bila prednostna lista porajajočih tveganj z dodanimi novimi tveganji.

u

TRETJE POROČILO

Končno posvetovanje o prioritetah

(Npovabljenih = 95; Nudeleženih = 36; udeležba 38 %).

Soglašanje glede prednostne liste porajajočih tveganj

T

PREDVIDEVANJE STROKOVNJAKOV

Postopek po metodi Delphi

Vir: European Agency for Safety and Health at Work

zvezi s porajajočimi tveganji. Vprašalnik je bil sestavljen tako, da so bile odprte različne opcije in so bile v pomoč strokovnjakom, da so lahko formulirali svoje mnenje za novo tveganje na področju varnosti in zdravja pri delu za dobo 10 let.

Strokovnjaki so lahko izbirali med elektronsko ali papirno verzijo izpolnjevanja vprašalnikov.

Odgovori, ki so temeljili na podlagi vseh vrnjenih vprašalnikov, so bili zasnovani tako, da jih je bilo možno razdeliti v 4 kategorije.

a) snovi - specifična biološka tveganja;

b) biološka tveganja, povezana z delovnim mestom ali specifičnim delovnim procesom (tveganje, povezano z recikliranjem in roko- vanjem z odpadki, tveganje v zdravstveni dejavnosti ter servisi, laboratoriji in raziskovalne dejav-

nosti, prehrabena industrija in poljedelske dejavnosti);

c) tveganja, ki so posledica tveganj zaradi ustaljene prakse pri vodenju gospodarskih panog;

d) biološki dejavniki na področju varnosti in zdravja pri delu, ki so povezani s socialnimi in okoljskimi pojavi.

Drugo raziskovalno poročilo

Drugo raziskovalno poročilo je bilo izdelano leta 2005. Bilo je ovrednoteno in dopolnjeno z rezultati prvega poročila. Vprašalniki so bili izdelani tako, da so okvirno vsebovali že izvlečke prve raziskave in ponovno obravnavali posamezne predmete v podrobnostih.

Udeleženci so lahko tako primerjali razmerje med prvo in drugo raziskavo ter posameznimi postavkami neodvisno med

posamezniki za 5 točk. Primerjalna lestvica je bila določena med "izrazita nepovezava rezultatov z biološkim tveganjem" do "nedoločene povezave" in nato do "izrazitega strinjavanja, da je rezultat porajajoče tveganje".

Strokovnjaki so lahko dodali na seznam tudi nova tveganja.

Tretje raziskovalno poročilo

Tretje raziskovalno poročilo je zajemalo zadnji pregled rezultatov, ki so bili narejeni s soglasjem udeležencev in združeni v skupno mnenje. Izdelano je bilo leta 2005.

Tretje poročilo je bilo tako strjeno v neprimerljivo lestvico postopkov, pri čemer so udeleženci določili in ovrednotili vsak rezultat neodvisno drug od drugega. Primerjalna skala je obsegala 5 točk in jim je bila dana že v drugi raziskavi.

Katera so najpogosteje nastajajoča biološka tveganja

Dva izmed najbolj zaskrbljujočih problemov - tveganje za varnost in zdravje pri delu, povezano z globalno epidemijo, in tveganje zaradi odpornih mikroorganizmov na delovnem mestu - kažeta, kako pomembno je, da biološka tveganja obravnavamo globalno in v sodelovanju s posameznimi strokami, kot so varnost in zdravje pri delu, javno zdravstvo, zdravstveno varstvo živali, varstvo okolja in varnost živil.

Odporni mikroorganizmi

Z razvojem antibiotikov se je nevarnost nalezljivih bolezni



Delo z ostrimi rezili v zdravstvenih organizacijah

zmanjšala. Ta dosežek pa je ogrožen zaradi širjenja odpornih mikroorganizmov po vsem svetu. Ugotovljeno je bilo, da je največji vzrok temu pojavu prevelika in napačna uporaba antibiotikov v zdravstvu in živinoreji. Zdravstveni delavci so izpostavljeni tveganju zaradi pojava mikroorganizmov, kot je proti meticilinu odporen staphylococcus aureus (MRSA), in vrsti tuberkuloze, ki je izjemno odporna proti zdravilom (XDR-TB). Odporni mikroorganizmi tako pomenijo veliko tveganje za delavce, zaposlene v zdravstvu, kot za delavce, ki delajo z živalmi.

Slaba ocena tveganj

To je drugi najpomembnejši problem, ugotovljen v raziskavi. Kljub zakonski obveznosti ocenjevanja bioloških tveganj, ki je določen s predpisi, so znanje in informacije o bioloških nevarnostih še vedno razmeroma skromni. V praksi je zelo težko narediti temeljito oceno biološkega tveganja. Treba je razviti boljše metode za merjenje in ocenjevanje izpostavljenosti biološkim



Sortiranje in recikliranje odpadkov

dejavnikom ter določiti zanesljiva razmerja med posamezno izpostavljenostjo in učinkom.

Na tem področju pa obstaja zelo pomanjkljiva obveščenost delavcev v zvezi z nezadostnim usposabljanjem delavcev o varnosti in zdravju pri delu.

Predelava odpadkov

Do večjih izpostavljenosti prihaja v novih dejavnostih, kot je predelava odpadkov. Ta dejavnost zaposluje čedalje več delavcev. Zakonodaja s tega področja ureja predvsem problematiko varstva okolja in ne obravnava v zadostni meri problemov, povezanih z varnostjo in zdravjem pri delu. Glavne zdravstvene težave, opažene pri delavcih v tej dejavnosti, povzročajo bioaerosoli, ki vsebujejo različne po zraku prenosljive mikroorganizme, vključno s plesnijo in endotoksini, ter tudi hlapne organske spojine (VOC). Zdravstvene težave obsegajo vnetja zgornjih dihalnih poti in pljučne bolezni, sindrom zastrupitve z organskim prahom (ODTS), težave s prebavili, aler-

gične reakcije, kožne bolezni ter draženje oči in sluznice. Ravnanje z medicinskimi odpadki in ostrimi predmeti lahko vodi do drugih vrst okužb, kot npr. hepatitisa in okužbe z virusom imunske pomanjkljivosti (HIV).

Kakovost zraka v zaprtih prostorih

Do podobnih vrst izpostavljenosti prihaja tudi na delovnih mestih, kot so pisarne in drugi zaprti prostori. Plesni, ki se prenašajo po zraku, so navzoče v vseh notranjih prostorih. Izpostavljenost plesnim lahko povzroči astmo, bolezni zgornjih dihalnih poti, glavobol, gripi podobne simptome, okužbe, alergijske bolezni, draženje nosu, grla, oči in kože ter prispeva k sindromu bolnih stavb. Doslej je bilo odkritih več kot 100.000 vrst plesni. Po vsem svetu pa jih obstaja še veliko več. Po zraku prenosljive plesni so prisotne tudi pri predelavi odpadkov in odpadnih voda, v tovarnah za predelavo bombaža, kmetijstvu ipd. Slabo vzdrževanje vodovodnih in prezračeval-

nih sistemov prav tako povzroča rast in širjenje bioloških dejavnikov v prostorih. Delavci so izpostavljeni tveganju za razvoj legionarske bolezni. Za nekatere simptome delavcev, ki delajo v zaprtih prostorih, se napačno domneva, da jih povzročajo gripa in podobne bolezni. V resnici pa so pogosto posledica bioloških dejavnikov, ki so se razvili v slabo vzdrževanih pre-
zračevalnih sistemih.

Endotoksini

Endotoksini so navzoči v vsakem delovnem okolju, kjer je prisoten organski prah. Navedenemu tveganju so izpostavljeni zaposleni v živinoreji, znanstveniki, ki delajo z glodalci, delavci, zaposleni v predelavi odpadkov in odpadnih voda, ter celo delavci, zaposleni v zaprtih prostorih. Med klinične učinke endotoksinov spadajo povišana telesna temperatura, nalezljive bolezni, akutni toksični



učinki, alergije, sindrom zastrupitve z organskim prahom, kronični bronhitis, astmi podobni sindromi, septični šok, odpoved organov in celo smrt.

Kombinirana izpostavljenost biološkim dejavnikom in kemikalijam

Tveganja, povezana z biološkimi dejavniki, je težko oceniti, še toliko težje pa je oceniti tista tveganja, ki so posledica kombinirane izpostavljenosti biološkim dejavnikom in kemikalijam. Obseg potencialnih učinkov take izpostavljenosti na zdravje je zelo širok, poleg tega pa je težko določiti, katera sestavina kombinirane izpostavljenosti je povzročila posamezni učinek na zdravje.

Zaključek

Predstavljeno poročilo zajema predvidene nevarnosti, ki nastajajo pri nastajajočih bioloških tveganjih, ki so povezana z varnostjo in zdravjem pri delu. Podlaga za zaključke so raziskave strokovnjakov in že obstoječe znanje na posameznih področjih. Agencija je rezultate prav tako predstavila na podlagi predvidevanj strokovnjakov ter na podlagi že znanih rezultatov na področju fizičnih, psihofizičnih, kemičnih in psihosocialnih nevarnosti. Želela je prikazati pravo oziroma najbolj možno realno potencialno nastajajoče tveganje.

Ti rezultati so povezani z ostalimi tveganji na področju varnosti in zdravja pri delu v Evropi in tako izvedene raziskave pomagajo, da bodo naslednje raziskave bolj ciljne in bodo vodile k temeljitej-



šemu in učinkovitemu ukrepanju.

Celotno poročilo "Predvidevanje strokovnjakov o nastajajočih bioloških tveganjih, ki so povezana z varnostjo in zdravjem pri delu", je na voljo na spletni strani: http://riskobservatory.osha.europa.eu/risks/forecasts/biological_risks.

Poročilo Agencije "Predvidevanje strokovnjakov o nastajajočih fizikalnih tveganjih, ki so povezana z varnostjo in zdravjem pri delu", je na voljo na spletni strani: <http://osha.europa.eu/publications/reports/6805478>.

Informacije o delovanju Evropskega observatorija tveganj so objavljene na spletni strani: <http://riskobservatory.osha.europa.eu>.

Viri

- Pravilnik o varovanju delavcev pred tveganji zaradi izpostavljenosti biološkim dejavnikom pri delu (Uradni list RS, št. 4/2002, 39/2005).

- Direktiva Evropskega parlamenta in Sveta 2000/54/ES z dne 18. septembra 2000 o varovanju delavcev pred tveganji zaradi izpostavljenosti biološkim dejavnikom pri delu (Uradni list RS, št. 262 z dne 17. 10. 2000, str. 21).

- European Agency for Safety and Health at Work FACTS 68

"Biološka tveganja moramo obravnavati globalno in v sodelovanju s posameznimi strokami."

Expert forecast on emerging biological risks related to occupational safety and health (OSH).

- Prilaganje spremembam pri delu in v družbi: nova strategija Skupnosti o varnosti in zdravju pri delu 2002-2006, COM (2002) 118 konč.

- Cuhls, K., 'Technikvorausschau in Japan - Ein Rückblick auf 30 Jahre Delphi-Expertenbefragungen', Technik, Wirtschaft und Politik, Vol. 29. Schriftenreihe des Fraunhofer-Instituts für Systemtechnik und Innovationsforschung (ISI), Physica, Heidelberg, 1998.

- European Agency for Safety and Health atWork: Emmanuelle Brun Expert forecast on emerging biological risks related to occupational safety and health Luxembourg: Office for Official Publications of the European Communities, 2007. ISBN 92-9191-130-5

POVZETEK

Za posledicami izpostavljenosti biološkim nevarnostim na svojih delovnih mestih na svetu vsako leto umre približno 320.000 delavcev, od tega okoli 5000 delavcev v Evropski uniji. V zadnjem desetletju se je zaradi rednega poročanja medijev o bioloških tveganjih, kot so antraks, ki se je širil z bioterrorizmom, SARS in ptičje gripe, sicer izboljšala osveščenost javnosti glede varnosti na delovnem mestu. Toda biološki dejavniki so prisotni povsod in delavci se srečujejo z zelo nevarnimi biološkimi tveganji na mnogih delovnih mestih.

Ocena tveganja je obvezen element evropske zakonodaje, ki je uveljavljena v vseh državah članicah. Ocena tveganja pomeni ugotovitev morebitnih škodljivih dejavnikov, kar omogoča določanje preventivnih ukrepov. Pravilna ocena tveganja je prvi pogoj za uspešno obvladovanje nevarnosti. Delovni procesi včasih vključujejo namerno uporabo bioloških dejavnikov, na primer gojenje mikroorganizmov v laboratoriju ali njihovo uporabo v proizvodnji živil. V takem primeru je dejavnik tveganja znan, mogoče ga je spremljati in preventivne ukrepe prilagoditi tveganjem. Informacije o naravi in vplivih biološkega dejavnika je treba vključiti na seznam nevarnih snovi.

Kadar pa je pojav bioloških dejavnikov nenamerna posledica delovnega procesa, npr. v kmetijstvu, je ocenjevanje tveganj, ki so jim delavci izpostavljeni, precej težavnejše. Ne glede na to pa so za nekatere dejavnosti na voljo informacije o izpostavljenosti in preventivnih ukrepih.

ABSTRACT

About 320 000 workers worldwide die every year of communicable diseases, some 5 000 of them in the European Union. The diseases are contracted at their workplace. In the past 10 years, media coverage has raised public awareness of biological hazards, such as anthrax due to bioterrorist activities, severe acute respiratory syndrome (SARS) and the threat of avian flu. But biological agents are ubiquitous and, in many workplaces, workers face very harmful biological risks.

Risk assessment is a requirement under European legislation enacted in all Member States. Risk assessment means identifying what may cause harm so that preventive measures can be taken. Proper risk assessment is the basis for successful risk management. When a work activity involves the deliberate, intentional use of biological agents, such as cultivating a micro-organism in a microbiological laboratory or using it in food production, the biological agent will be known, can be monitored more easily and prevention measures can be tailored to the risk posed by the organism. Information about the nature and effects of the biological agent used should then be included in the inventory of hazardous substances. When the occurrence of the biological agents is an unintentional consequence of the work, as is often the case in agriculture, the assessment of risks that workers are exposed to, will be more difficult. Nevertheless, for some of the activities involved, information on exposures and protection measures is available.