

BIOLOGINIŲ VEIKSNIŲ POVEIKIS IR SUSIJUSIOS SVEIKATOS PRIEŽIŪROS DARBUOTOJŲ SVEIKATOS PROBLEMOS

Poveikis sveikatai, susijęs su biologinių veiksnių poveikiu darbo vietoje

Europos saugos ir sveikatos darbe agentūra (EU-OSHA) 2015–2017 m. vykdė projektą siekdama spręsti problemas, susijusias su žinių ir supratimo apie biologinių veiksnių poveikį ir susijusias sveikatos problemas stoka ir su tuo, kad nėra sisteminio požiūrio į biologinių veiksnių poveikio darbe prevenciją darbo vietoje. 2016 m. atlikta išsami literatūros apie biologinių veiksnių sukiamas su darbu susijusias ligas apžvalga; šis tyrimas patvirtino, kad sveikatos priežiūros sektoriaus darbuotojai patiria didelę biologinių veiksnių poveikio riziką. Kartu su literatūros apžvalga, ekspertų tyrimu ir renkama stebėsenos sistemų duomenis apie sveikatos problemas ir poveikį, taip pat per pokalbius su ekspertais ir tikslinių darbo grupių susitikimus su darbo vietų specialistais gauta informacijos apie politikos priemones, kuriomis siekiama mažinti biologinių veiksnių keliamą riziką. Papildomos informacijos gauta 2017 m. surengtame seminare su suinteresuotaisiais subjektais. Šiame straipsnyje rašoma apie sveikatos priežiūros sektorių ir biologinių veiksnių poveikį ten dirbančių sveikatai ir apibendrinami kai kurie šių tyrimų rezultatai.

Infekcijos

1 lentelėje pateikiama infekcinių padarinių sveikatai, susijusių su biologinių veiksnių poveikiu darbo vietoje, apžvalga, apie kuriuos paskelbta nuo 2010 m. paskelbtose apžvalgose. Pagrindinėje mokslinės literatūros apžvalgoje (EU-OSHA, 2019) vartota plati sveikatos priežiūros darbuotojų apibrėžtis, apimanti, pavyzdžiui, ligoninių darbuotojus, slaugytojus (įskaitant slaugančius ligonius jų namuose), gydytojus odontologus, medicinos specialistus ir paramedikus. Pateiktoje lentelėje matyti, kad sveikatos priežiūros darbuotojai patiria daugelio įvairių virusų ir bakterijų poveikį. Grybelinės infekcijos ir užsikrėtimo parazitais atvejai yra retesni. Pagrindinės ligos šiame sektoriuje yra gripas, tuberkuliozė, hepatitas ir ŽIV infekcija. Be to, 2001 m. duomenimis, dvylikos Europos šalių sveikatos priežiūros sektoriuje profesinėmis pripažintų infekcinių ligų nemaža dalis buvo hepatito C, A ir B virusų infekcijos atvejai (Karjalainen ir Niederlaender, 2004). Įvertinta, kad hepatito B virusu ir hepatito C virusu užsikrečia atitinkamai 14,4 ir 1,4 proc. ligoninių darbuotojų. Didžiausias hepatito B viruso infekcijos atvejų paplitimas sveikatos priežiūros darbuotojų populiacijoje nustatytas tarp gydytojų odontologų. Vertinant pasaulines hepatito C paplitimo tendencijas Alter *et al.* (2007) nustatytas smarkus užsikrėtimo atvejų didėjimas; vertinama, kad hepatitas C sukelia 27 proc. kepenų cirozės ir 25 proc. kepenų vėžio atvejų pasaulyje. Hepatitu C užsikrėtęs asmenys perduoda užkratą kitiems ir rizikuoja susirgti lėtine kepenų liga, ciroze ir pirmine hepatoceliuline karcinoma. Be to, maždaug 257 milijonai pasaulio gyventojų yra užsikrėtę hepatito B virusu (t. y. jų hepatito B paviršinio antigeno testo rezultatas teigiamas). 2015 m. buvo 887 000 mirčių nuo hepatito B, daugiausia dėl komplikacijų (įskaitant cirozę ir hepatoceliulinę karcinomą). Hepatito B virusas gali iki septynių dienų išgyventi išdžiūvusiame kraujyje 25 °C temperatūroje, o jo užkrečiamumas daug didesnis nei hepatito C viruso ar ŽIV; pranešama, kad jo perdavimo dėl sužalojimų adatomis dažnis yra iki 30 proc. (PSO, 2018).

1 lentelė. Tirtų profesijų, biologinių veiksnių ir susijusių ligų sveikatos priežiūros sektoriuje duomenų apžvalga

Biologinis veiksnys	Profesija	Poveikis sveikatai
Bakterijos		
<i>Bacillus cereus</i>	Sveikatos priežiūros darbuotojas	—

Biologinis veiksnys	Profesija	Poveikis sveikatai
<i>Bacillus anthracis</i>	Sveikatos priežiūros darbuotojas	Juodligė
<i>Bartonella henselae</i>	Sveikatos priežiūros darbuotojas	Felinozė
<i>Borrelia burgdorferi</i>	Sveikatos priežiūros darbuotojas	Laimo liga (boreliozė)
<i>Brucella</i> spp.	Sveikatos priežiūros darbuotojas	Bruceliozė
<i>Campylobacter</i>	Sveikatos priežiūros darbuotojas	Kampilobakterinis enteritas
<i>Chlamydophila psittaci</i>	Sveikatos priežiūros darbuotojas	Psitakozė
<i>Coxiella burnetii</i>	Sveikatos priežiūros darbuotojas	Ku karštligė
<i>Francisella tularensis</i>	Sveikatos priežiūros darbuotojas	Tuliaremija
<i>Legionella</i> spp.	Sveikatos priežiūros darbuotojas Sveikatos priežiūros (odontologijos) darbuotojas	Legioneliozė
<i>Mycobacterium tuberculosis</i>	Pagalbos tarnybų (greitosios pagalbos automobilių, ugniagesių, policijos, gelbėjimo pajėgų) darbuotojai	Tuberkuliozė
<i>Mycobacterium tuberculosis/bovis/caprae</i>	Sveikatos priežiūros darbuotojas	Tuberkuliozė
<i>Salmonella</i> spp.	Sveikatos priežiūros darbuotojas	Salmoneliozė
<i>Streptococcus pyogenes</i>	Sveikatos priežiūros darbuotojas	—
<i>Treponema pallidum</i>	Sveikatos priežiūros darbuotojas	Sifilis
Daugeliui vaistų atsparios bakterijos		
Meticilinui atsparus <i>Staphylococcus aureus</i> (MRSA)	Sveikatos priežiūros darbuotojas	—
Vankomicinui atsparūs enterokokai	Sveikatos priežiūros darbuotojas	—
Grybai		
<i>Sporothrix schenckii</i>	Slaugytojas	Sporotrichozė
<i>Blastomyces</i>	Sveikatos priežiūros darbuotojas	Blastomikozė

Biologinis veiksnys	Profesija	Poveikis sveikatai
<i>Coccidioides</i>	Sveikatos priežiūros darbuotojas	Kokcidioidomikozė
<i>Histoplasma</i>	Sveikatos priežiūros darbuotojas	Histoplazmozė
Patalpų pelėsis	Sveikatos priežiūros darbuotojas	Nesveikų patalpų („sergančio pastato“) sindromas, astma, viršutinių kvėpavimo takų ligos, infekcijos, kosulys, galvos skausmas ir į gripą panašūs simptomai, alerginės ligos, nosies, gerklės, akių ir odos sudirginimas
Grybeliniai veiksniai	Sveikatos priežiūros (odontologijos) darbuotojas	Odos infekcijos (onichožės)
Parazitai		
<i>Babesia</i>	Sveikatos priežiūros darbuotojas	Babeziazė
<i>Cryptosporidium parvum</i>	Slaugytojas	Kriptosporidiozė
<i>Cryptosporidium</i> spp.	Sveikatos priežiūros darbuotojas	Kriptosporidiozė
Virusai		
Paukščių gripo virusas	Sveikatos priežiūros darbuotojas	Paukščių gripas
Kolorado erkinės karštligės virusas (CTFV)	Sveikatos priežiūros darbuotojas	Kolorado erkinė karštligė
A tipo koronavirusas	Sveikatos priežiūros darbuotojas	Sunkus ūmus respiracinis sindromas (SARS)
Krymo-Kongo hemoraginės karštligės virusas	Sveikatos priežiūros darbuotojas Sveikatos priežiūros (odontologijos) darbuotojas	Krymo-Kongo hemoraginė karštligė
Citomegalo virusas	Slaugytojas Sveikatos priežiūros darbuotojas	—
Dengės virusas	Sveikatos priežiūros darbuotojas	Dengės karštligė
Ebolos virusas	Sveikatos priežiūros darbuotojas	Hemoraginis šokas, mirtis

Biologinis veiksnys	Profesija	Poveikis sveikatai
	Sveikatos priežiūros (odontologijos) darbuotojas	
Hantavirusai	Sveikatos priežiūros darbuotojas	Hantavirusinė liga
Hendra ir Nipah virusas	Sveikatos priežiūros darbuotojas	Hendra ir Nipah virusų ligos
Hepatito A virusas	Slaugytojas Sveikatos priežiūros darbuotojas	Hepatito A infekcija
Hepatito B virusas	Pagalbos tarnybų (greitosios pagalbos automobilių, ugniagesių, policijos, gelbėjimo pajėgų) darbuotojai Sveikatos priežiūros darbuotojas Sveikatos priežiūros (odontologijos) darbuotojas	Hepatitas B
Hepatito C virusas	Pagalbos tarnybų (greitosios pagalbos automobilių, ugniagesių, policijos, gelbėjimo pajėgų) darbuotojai Sveikatos priežiūros darbuotojas Sveikatos priežiūros (odontologijos) darbuotojas	Hepatitas C
Hepatito D virusas	Sveikatos priežiūros darbuotojas	Hepatitas D
Hepatito E virusas		Hepatitas E
<i>Herpes simplex</i> virusas	Sveikatos priežiūros darbuotojas	Paprastoji pūslelinė
Herpeso B virusas	Sveikatos priežiūros darbuotojas	B viruso infekcija
Žmogaus imunodeficito virusas (ŽIV)	Pagalbos tarnybų (greitosios pagalbos automobilių, ugniagesių, policijos, gelbėjimo pajėgų) darbuotojai Sveikatos priežiūros darbuotojas Sveikatos priežiūros (odontologijos) darbuotojas	Igytas imunodeficito sindromas (AIDS)
Žmogaus parvovirusas, parvovirusas B19	Slaugytojas Sveikatos priežiūros darbuotojas	Parvovirusinė infekcija

Biologinis veiksnys	Profesija	Poveikis sveikatai
Gripo virusas	Sveikatos priežiūros darbuotojas	Gripas
Lasos virusas	Sveikatos priežiūros (odontologijos) darbuotojas	Lasos karštligė
Limfocitinio choriomeningito virusas	Sveikatos priežiūros darbuotojas	Meningitas
Lisavirusas	Sveikatos priežiūros darbuotojas	Pasiutligė
Marburgo virusas	Sveikatos priežiūros darbuotojas Sveikatos priežiūros (odontologijos) darbuotojas	Hemoraginis šokas, mirtis
Tymų virusas	Sveikatos priežiūros darbuotojas	Tymai
Beždžionių raupų virusas	Sveikatos priežiūros darbuotojas	Beždžionių raupai
Epideminio parotito virusas	Sveikatos priežiūros darbuotojas	Epideminis parotitas (kiaulytė)
Niukaslo ligos virusas	Sveikatos priežiūros darbuotojas	Niukaslo liga
Papilomos virusas	Sveikatos priežiūros darbuotojas	Padų, rankų karpos
Rifto slėnio karštligės virusas	Sveikatos priežiūros darbuotojas	Rifto slėnio karštligė
Rotavirusas	Sveikatos priežiūros darbuotojas	Gastroenteritas
Respiracinis sincitinis virusas	Sveikatos priežiūros darbuotojas	—
Raudonukės virusas	Sveikatos priežiūros darbuotojas	Raudonukė
<i>Varicella zoster</i> virusas	Slaugytojas Sveikatos priežiūros darbuotojas	Vėjaraupiai, juostinė pūslelinė
Vakarų Nilo virusas	Sveikatos priežiūros darbuotojas	Vakarų Nilo karštligė
Geltonosios karštligės virusas	Sveikatos priežiūros darbuotojas	Geltonoji karštligė

Pastaba. Literatūros apžvalga nesuteikė informacijos apie visų biologinių priežastinių veiksmų konkretų poveikį sveikatai. Neradus informacijos literatūroje, atitinkamas poveikis sveikatai nustatytas remiantis bendromis žiniomis, kai tai įmanoma, t. y. kai biologinis veiksnys sukelia vieną konkrečią ligą; o dėl tų biologinių veiksmų, kurių poveikis sveikatai gali būti įvairus, atitinkamuose langeliuose įrašytas brūkšnylis.

▪ Sužalojimai aštriais instrumentais ir adatomis

Viso pasaulio sveikatos priežiūros darbuotojai darbe itin dažnai susižeidžia aštriais instrumentais. Dažniausiai atliekamos procedūros, su kuriomis siejama sužalojimų rizika, yra injekcijos į raumenis arba poodinės injekcijos (22 proc.), kraujo mėginių ėmimas arba intraveninis kateterizavimas (20 proc.), taip pat naudotos adatos pakartotinis uždengimas dangteliu (30 proc.) (Goniewicz *et al.*, 2012). De Carli *et al.* (2014) nustatė, kad didžiausia poveikio ir infekcijos rizika yra atliekant flebotomijos procedūrą: su tuo siejama 30–50 proc. visų užsikrėtimo ŽIV ir hepatito C virusu atvejų po atsitiktinio sąlyčio su krauju nuo praėjusio amžiaus 10-ojo dešimtmečio Italijoje ir Prancūzijoje. Laboratorijose nustatytos aštrių instrumentų talpyklų tvarkymo, naudotos adatos uždengimo dangteliu arba adatos išėmimo rankomis, taip pat kraujo perpilimo iš švirkštų į mėgintuvėlius problemos; su tuo susiję du trečdaliai visų sužalojimų. Sveikatos priežiūros darbuotojams susižalojus aštriais instrumentais ir adatomis yra didelė hepatito ir ŽIV serokonversijos rizika. Atlikus literatūros paiešką rasta daug leidinių šia tema.

2 lentelėje apžvelgti iš literatūros šaltinių gauti hepatito ir ŽIV serokonversijos¹ po sužalojimų aštriais instrumentais ir adatomis paplitimo duomenys.

2 lentelė. Iš literatūros šaltinių gautų hepatito ir ŽIV serokonversijos po sužalojimų aštriais instrumentais ir adatomis paplitimo duomenų apžvalga.

Sužalojimo pobūdis	Dažnumas (%)	Hepatito B serokonversija (%)	Hepatito C serokonversija (%)	ŽIV serokonversija (%)	Tyrimas
Aštrūs instrumentai	3,7	0,42	0,05–1,3	0,04–0,32	Elseviers <i>et al.</i> , 2014
Aštrūs instrumentai ir adatos		6–30	0,5–10	0,09–0,3	Hadaway, 2012
Adatos	59 ^(a)				Kouyoumjian <i>et al.</i> , 2013
Adatos				0,3 ^(b) 0,09 ^(c)	Shrosbree <i>et al.</i> , 2011
Aštrūs instrumentai ir adatos		10–30	4–10	0,1–0,3	Trevisan, Nicolli ir Chiara, 2015
Nesaugus aštrių instrumentų tvarkymas, užtiškusių kūno skysčių poveikis per gleivinę ir poveikis suplyšus per ilgai dėvėtoms pirštinėms		2–40	2,7–10	0,3	Tso ir Athreya, 2013

¹ Infekcijos arba imunizacijos metu į kraują patenka antigenai. Į tai reaguodama imuninė sistema pradeda gaminti antikūnus. Imunologijoje serokonversija vadinamas periodas, kai susidaro specifinis antikūnas ir jis tampa aptinkamas kraujyje. Įvykus serokonversijai ligą galima nustatyti to antikūno kraujyje tyrimais.

(^a) Sveikatos priežiūros darbuotojų sužalojimai darbe yra dažni ir ne apie visus juos pranešama. Per vieną tyrimą 59 proc. sveikatos priežiūros darbuotojų nurodė praėjusiais metais susižeidę adata.

(^b) Daroma prielaida, kad poveikį patyrusiems sveikatos priežiūros darbuotojams neskirta profilaktika vaistais.

(^c) Poveikio per gleivinę rizika.

Infekcijos rizikai įtakos turintys veiksniai yra adatos tipas (uždara ar tuščiavidurė), ŽIV RNR kiekis ir užkrėsto kraujo kiekis bei sužeidimo gylis (Shroobree *et al.*, 2011).

Sužalojimai gali būti susiję ir su kateterių naudojimu (Hadaway, 2012), ir tokių atvejų daugėja, pavyzdžiui, intervencinėje kardiologijoje (Smilowitz *et al.*, 2013). Užkrėtimai hepatitu C siejami ir su dializės centrais (Shaheen ir Idris, 2015).

▪ Poveikis per orą

Pedrosa *et al.* (2011) tirti ir kiti poveikio būdai, kuriais sveikatos priežiūros ir laboratorijų darbuotojai užsikrečia gana sunkiomis virusinėmis ligomis, ir nustatyta, kad įkvepiamos aerosolio dalelės taip pat yra reikšmingas būdas užsikrėsti, pavyzdžiui, limfocitinio choriomeningito virusu, hantavirusu ir Koksakio virusu.

Tuberkuliozė yra viena geriausiai žinomų ir daugiausia tirtų profesinių infekcinių kvėpavimo takų ligų. Ją sukelia oru plintanti mikobakterija. Sveikatos priežiūros darbuotojai yra gerai žinoma tuberkuliozės rizikos grupė (Alavi ir Alavi, 2013; Brewczyńska *et al.*, 2015; EU-OSHA, 2007, 2009; Haagsma *et al.*, 2012; Ling ir Menzies, 2010; Montano, 2014; Narasimhan *et al.*, 2013), ir vertinama, kad dideles pajamas gaunančiose šalyse jie šia liga užsikrečia dukart dažniau nei kiti šalies gyventojai. Mažas ir vidutines pajamas gaunančiose šalyse sveikatos priežiūros darbuotojai tuberkulioze užsikrečia iki 10 kartų dažniau nei kiti šalies gyventojai (Trajman ir Menzies, 2010). Tiriant dideles pajamas gaunančių šalių sveikatos priežiūros darbuotojų padėtį, bendras tuberkuliozės paplitimas visoje gyventojų populiacijoje ir tarp toje šalyje gimusių sveikatos priežiūros darbuotojų buvo atitinkamai mažiau nei 10 ir 25 atvejai iš 100 000 asmenų per metus (Narasimhan *et al.*, 2013). Eurostatas 2001 m. pranešė, kad dvylikoje Europos šalių daugumą tuberkuliozės atvejų (88 proc.) sudaro sveikatos ir socialinės rūpybos darbuotojai ir viešojo administravimo darbuotojai (Karjalainen ir Niederlaender, 2004). Be perdavimo oru, literatūroje aprašytas ir tuberkuliozės užkrato patekimas per odą įsidūrus adata (Goniewicz *et al.*, 2012; Haagsma *et al.*, 2012),



taip pat išreikštas susirūpinimas dėl potencialios rizikos, kad gyvybingų *Mycobacteria tuberculosis* bakterijų gali būti chirurginiuose dūmuose (Chowdhury *et al.*, 2011). Seidler *et al.* (2005) nustatyta didesnė užsikrėtimo tuberkulioze rizika ligoninių tuberkulioze sergančių pacientų skyrių darbuotojams, ligoninės slaugytojams, ŽIV užsikrėtusių ar priklausomybe nuo narkotikų sergančių pacientų slaugytojams, patologijos ir laboratorijų darbuotojams, kvėpavimo ligų terapeutams ir fizioterapeutams, vidaus ligų,

anestezijos, chirurgijos ir psichiatrijos gydytojams, ligoninių ne medicinos darbuotojams, atliekantiems ūkio priežiūros ir transporto darbus, laidojimo namų darbuotojams, taip pat kalėjimų darbuotojams.

Yra nemažai leidinių apie sveikatos priežiūros darbuotojams chirurginių dūmų keliamą riziką (²) (Chowdhury *et al.*, 2011; Lewin, Brauer ir Ostad, 2011; Mowbray *et al.*, 2013; Okoshi *et al.*, 2015; Pierce *et al.*, 2011). Žemoje temperatūroje susidariusiuose chirurginiuose dūmuose gali susidaryti

(²) Chirurginiai dūmai – pavojingas šalutinis produktas, susidarantis naudojant lazerius, elektrochirurginius aplikatorius, ultragarso aparatus ir kitus energiją maitinamus chirurginius aparatus. Šiais instrumentais prideginamos kraujagyslės, sunaikinami (išgarinami) audiniai, skysčiai ir kraujas, ir tai atliekant susidaro dujinė medžiaga, vadinama chirurginiais dūmais. Įvertinta, kad chirurginių dūmų išsiskiria maždaug 95 proc. visų chirurginių procedūrų metu.

bioaerolių, pavyzdžiui, naudojant harmonines žirkles⁽³⁾, lazerius ar elektrokauterizacijos instrumentus (Okoshi *et al.*, 2015). Šiuose dūmuose gali būti gyvų daugeliui vaistų atsparių *Mycobacterium tuberculosis* bakterijų arba hepatito B viruso, hepatito C viruso, ŽIV ar žmogaus papilomos viruso DNR (Chowdhury *et al.*, 2011; Mowbray *et al.*, 2013; Pierce *et al.*, 2011). Vis dėlto, kaip teigiama, nėra nuoseklių įrodymų, kad su chirurginiais dūmais perduodami patogenai (Pierce *et al.*, 2011): kai kuriuose leidiniuose nurodyta, kad užkratas plinta per chirurginius dūmus, o kituose – priešingai. Tačiau infekcinės ligos perdavimo kartu su chirurginiais dūmais įkvepiant bakterijų ar virusų dalelių rizika (Okoshi *et al.*, 2015) kelia susirūpinimą. Neatlikta jokių bakterijų perdavimo per chirurginius dūmus epidemiologinių tyrimų (Pierce *et al.*, 2011), tačiau virusologinės analizės rodė arba patvirtino, kad tarp žmogaus papilomos viruso DNR poveikio darbuotojams per medicininių lazerių dūmus ir gerklų papilomatozės pasireišimo yra priežastinis ryšys (Pierce *et al.*, 2011). Khajuria *et al.* (2013) ir Mohebbati *et al.* (2010) apžvelgė chirurgams ir pagalbiniams darbuotojams taikytinas prevencines priemones.

Pasak Kuster *et al.* (2011), sveikatos priežiūros darbuotojai patiria didesnę besimptomio, bet ne simptominio, gripo riziką. Jie per ilgesnį laiką gali patirti didesnį gripo užkrato (arba gripo vakcinos) kaupiamąjį poveikį nei kiti darbuotojai, taigi jų įgytas ankstesnis imunitetas sumažina simptomų sunkumą.

Be to, visuotinai pripažįstama, kad darbo zonos su oro kondicionavimo sistemomis, aukštu drėgmės lygiu ar šiltą stovintį vandenį palaikančiomis sistemomis yra palankios legionelių augimui (EU-OSHA, 2011) ir tai gali kelti riziką sveikatos priežiūros darbuotojams. Europos ligoninių aplinkoje pastaraisiais metais užfiksuota epideminio legioneliozės protrūkio atvejų.

Alergenai

Sveikatos priežiūros sektoriaus darbuotojai taip pat patiria alergenų, galinčių sukelti astmą, poveikį. Alergenų apžvalga pateikta 3 lentelėje. Kaip matyti iš 3 lentelės, sveikatos priežiūros darbuotojams ir



odontologijos specialistams astma gali išsivystyti dėl įkvepiamų smulkių latekso ar pudruotų pirštinių pudros dalelių, kurių būna ore, pavyzdžiui, nusimovus pirštines. Atliekant literatūros apžvalgą taip pat sužinota, kad šie sveikatos priežiūros darbuotojai gali patirti anafilaksinę reakciją dėl lateksinių pirštinių dulkių sąlyčio su oda (Moscato *et al.*, 2011; Moscato *et al.*, 2014; Quirce ir Bernstein, 2011; Raulf *et al.*, 2011; Raulf *et al.*, 2012; Raulf,

2016).

Sveikatos priežiūroje įvairiai naudojami iš grybų išskiriami fermentai. Iš *Aspergillus niger* grybo gautus fermentus miltelių pavidalu vaistinėms naudoja kartu su kitų fermentų ekstraktais virškinimą gerinantiems milteliams ruošti. Su fermentais biodiastaze ir flaviastaze siejamas jautrinamasis poveikis ligoninių darbuotojams ir farmacijos darbuotojams. Nustatyta, kad higienos produktams, vaistams ir tekstilės gaminiams gaminti naudojamas grybinės kilmės fermentas katalazė yra *Metarhizium anisopliae* alergenai, o biotechnologijose ir farmacijos pramonėje įvairioms reikmėms naudojama glutationo S-transferazė yra svarbus *Alternaria alternata* alergenai, ilgai išliekantis grybuose.

3 lentelė. Su sveikatos priežiūros profesijomis siejamų alergenų ir susijusių ligų apžvalga

⁽³⁾ Chirurginis instrumentas, naudojamas audiniui vienu metu kirpti ir prideginti (kauterizuoti).

Kategorija	Alergenas	Profesija	Poveikis sveikatai
Biologiniai fermentai (*) (alergeniniai)	Empinazė (pronazė B)	Ligoninės darbuotojas	Astma
Augalinė medžiaga (*) (alerginė)	Lateksas	Burnos higienistas	Astma
Augaliniai gamtiniai produktai (*) (alergeniniai)	Lateksas	Sveikatos priežiūros darbuotojas	Astma
Augaliniai gamtiniai produktai (*) (alergeniniai)	Vaistiniai augalai	Sveikatos priežiūros darbuotojas	Astma

Poveikio pobūdis, atsitiktinis ir sąmoningas (tikslinis) naudojimas ir žinomos poveikio ribos

Dirbant sveikatos priežiūros sektoriuje patiriamas netyčinis biologinių veiksmų poveikis yra daugiau ar mažiau atsitiktinis poveikis per procesus, kuriuos atliekant yra daug įvairių mikroorganizmų, arba esant tokioje aplinkoje, kurioje dėl mikroorganizmų augimui palankių sąlygų natūraliai yra biologinių veiksmų. Atsitiktinio naudojimo (ne pirminio proceso metu) atvejais poveikio rizika ne visada yra akivaizdi, ir kadangi su biologiniais veiksniais susijęs kai kurių rūšių poveikis sveikatai taip pat nėra konkretizuotas, sunku įvertinti, kaip dažnai sveikatos priežiūros darbuotojai suserga dėl biologinių veiksmų poveikio. Sąmoningas naudojimas sveikatos priežiūros sektoriuje gali būti, pavyzdžiui, kai mikroorganizmai naudojami laboratorijose arba kai pacientai, sergantys žinomomis infekcinėmis ligomis (pvz., AIDS ar Ebola), gydomi tam tikroje aplinkoje, pavyzdžiui, izoliatoriuose. Nors išskirti konkrečius rizikos veiksmus ne visada lengva, vertinant riziką darbo vietose reikia atsižvelgti į galimą jų poveikį, ir yra priemonių, padedančių atlikti tokius vertinimus.

Sveikatos priežiūros sektoriuje gali skirtis biologinių veiksmų poveikio sveikatos priežiūros darbuotojams dydis. Kai kurie darbuotojai patiria tiesioginį pavojų užsikrėsti (pvz., medicinos ir slaugos darbuotojai, prižiūrintys bakterine infekcija, tokia kaip tuberkuliozė, sergantį pacientą), kiti gali patirti potencialių infekcijos šaltinių poveikį (pvz., iš palatos į laboratoriją gabenant kraujo mėginius ar kitą tiriamąją medžiagą, šalinant medicininės atliekas, valant palatas ar atliekant chirurgines operacijas). Galimi poveikio šaltiniai yra kraujas, kūno skysčiai ir kūno dalys, organizmo išskyros (išmatos, šlapimas ir vėmalai), tiesioginis sąlytis su oda, kvėpavimo takų sekrecija ir išskyros. Su kiekvienu poveikio šaltiniu gali būti siejami tam tikro tipo mikroorganizmai (ar mikroorganizmų grupė) priklausomai nuo mikroorganizmų perdavimo būdo, ligos ar simptomų sunkumo, ligos plitimo lengvumo, ar yra sukurta vakcina (arba profilaktikos priemonės, naudotinos patyrus poveikį), ir kaip gerai tie mikroorganizmai išgyvena aplinkoje (HSE, 2017).

Nors yra nemažai informacijos apie sveikatos priežiūros sektoriuje patiriamo poveikio rūšis ir būdus, trūksta kiekybinių duomenų apie biologinių veiksmų poveikį ir susijusį poveikį sveikatai. Biologinių veiksmų poveikis nedažnai matuojamas ir tokių matavimų rezultatai pateikiami tik keliose duomenų bazėse. Poveikio matavimo ir mėginių ėmimo metodai turėtų būti taikomi ir tokiuose, kaip sveikatos priežiūros sektoriuose. Taigi, šiuo metu sužinoti profesinio poveikio realių ribinių verčių neįmanoma, tačiau, remiantis prieinama mokslinė literatūra, yra nustatytos bioaerozolių buvimo darbo aplinkoje ribinės vertės arba pamatinės vertės ⁽⁴⁾.

Tam tikroje specialios paskirties aplinkoje, tokioje kaip ligoninių palatos ar sterilios operacinės, šios vertės atitinkamai turėtų būti $1,0 \times 10^0$ – $4,0 \times 10^3$ KSV (kolonijas sudarančių vienetų)/m³ arba

⁽⁴⁾ Žr. „OSHWiki“ straipsnį apie bioaerozolius ir darbuotojų saugą ir sveikatą: https://oshwiki.eu/wiki/Bioaerosols_and_OSH.

$<1,0 \times 10^0 - 1,0 \times 10^3$ KSV/m³ intervale. Be to, turėtų būti taikomos rekomenduojamos paviršių mikrobiologinės taršos ribos uždaroje erdvėje, kuriose reikalinga aukšta oro kokybė.

Pažeidžiamos grupės

Kai kurios darbuotojų grupės gali būti laikomos „iš prigimties“ labiau pažeidžiamomis, ypač jautriomis rizikos grupėmis (pvz., vyresnio amžiaus darbuotojai, jauni darbuotojai, moterys). Tačiau darbuotojų, patiriančių didelį poveikį, pažeidžiamumas gali būti siejamas ir su pačiu darbu (ir gali būti dėl to, didelis poveikis šiame sektoriuje patiriamas tada, kai nėra tinkamai įgyvendinami darbuotojų saugos ir sveikatos reikalavimai). Vis dėlto tos grupės iš dalies sutampa ir gali būti sąveika tarp įvairių susijusių sąlygų. Todėl nustatant pažeidžiamas grupes reikia atsižvelgti į medžiagų apykaitos skirtumus, esamas sveikatos problemas (įskaitant susijusias su darbu, kaip antai kvėpavimo takų sutrikimus), atitinkamo sektoriaus normas, jo saugos kultūrą ir įdarbinimo sąlygas, taip pat konkrečias sąlygas darbo vietoje.

Sveikatos priežiūros sektoriuje, kaip ir kituose sektoriuose, praktikai ir savo pirmąjį darbą dirbantys darbuotojai laikomi pažeidžiamomis grupėmis, nes turi mažiau praktinės patirties ir paprastai mažiau žino apie riziką. Pavyzdžiui, pranešama, kad jaunų sveikatos priežiūros sektoriaus darbuotojų, patiriančių didesnę užsikrėtimo hepatitu B riziką, grupė yra besimokantys slaugytojai (Zandi, Alavian ir Bagheri-Lankarani, 2011). Skurdėnų šalių sveikatos priežiūros sistemose dalyvaujantys medicinos praktikai patiria didelę užsikrėtimo ŽIV ir kitomis vietos endeminėmis ligomis, tokiomis kaip maliarija, dengės karštligė, keliautojų diarėja ar lytiškai plintančios infekcijos, riziką. Jie patiria ir hospitalinio ⁽⁵⁾ užsikrėtimo per kraują ar kūno skysčius perduodamais patogenais, tokiais kaip hepatito B ir C virusai, riziką (Mohan, Sarfaty ir Hamer, 2010).

Ypač didelę užsikrėtimo hepatito E virusu ir susijusių komplikacijų riziką patiriančios grupės yra vyresnio amžiaus vyrai, nėščios moterys, susilpnėjusio imuniteto pacientai (pvz., kuriems persodinti organai ar kurie yra užsikrėtę ŽIV), taip pat kepenų liga jau anksčiau sirgę pacientai. Todėl su šių pažeidžiamų grupių pacientais kontaktuojantys sveikatos priežiūros darbuotojai patiria didesnę infekcijų riziką.

Daugėjant imunosupresinio gydymo metodų, teikiančių galimybę sunkiomis autoimuninėmis ligomis (pvz., tokiomis lėtinėmis ligomis kaip cukrinis diabetas, inkstų nepakankamumas ar reumatoidinis artritas) sergantiems žmonėms išlikti darbingiems ir gyventi ilgiau, didėja susijusi rizika sveikatos priežiūros darbuotojams. Tie pacientai patiria apskritai didesnę riziką sirgti infekcinėmis ligomis, todėl rizika su šia grupe kontaktuojantiems sveikatos priežiūros darbuotojams taip pat yra didesnė. Poveikį gali patirti ir bet kuris sveikatos priežiūros darbuotojas, sergantis lėtine liga, kuriam taikomas gydymas imunosupresantais.

Vyresnio amžiaus darbuotojai taip pat paprastai laikomi labiau linkusiais patirti sveikatos problemų. Senėjant visuomenei, įskaitant ir sveikatos priežiūros darbuotojus, ši grupė didėja.

Nėščios darbuotojos laikomos pažeidžiama grupe, ypač sveikatos priežiūros sektoriuje. Pavyzdžiui, galimybė užsikrėsti ŽIV kelia didelę grėsmę nėščioms ortopedijos chirurgėms, nes jeigu užsikrėtusi motina nebūtų gydoma, tai gali sukelti vaisiaus žūtį (Keene *et al.*, 2011). Tačiau, vieno tyrimo duomenimis, paprastai nenurodoma, kad su ŽIV ar hepatitu susijusi rizika nėščioms ar žindančioms darbuotojoms būtų didesnė (Downes, Rauk ir VanHeest, 2014).

Svarbia pažeidžiama grupe ekspertai laiko valytojus, nes jie dažnai atlieka galimai rizikingas, pavyzdžiui, valymo arba aštrių instrumentų šalinimo užduotis, kai yra gana didelė rizika susižeisti. Be to, užsakomų išorės valymo paslaugų teikėjams, palyginti su vidaus valytojais, gali trūkti aiškumo, pavyzdžiui, dėl to, kas yra atsakingas už informavimą apie riziką ir saugos priemones, už aprūpinimą asmeninėmis apsaugos priemonėmis ir darbuotojų skiepijimą. Išorės valymo paslaugų teikėjai, teikiantys paslaugas įvairiose vietose, turi būti pasirengę dirbti skirtingose ligoninėse (ar jų vidaus padaliniuose) ir dėl to gali būti sunkiau dirbti saugiai. Todėl išorės valymo įmonių darbuotojai turėtų būti informuojami apie bet kokią konkrečią riziką, kurią jie gali patirti tam tikroje vietoje. Būtina užtikrinti, kad valymui būtų naudojami tinkami įrankiai ir valytojai tiksliai laikytųsi nurodymų darbo vietoje.

⁽⁵⁾ Hospitalinė infekcija yra infekcija, kai užsikrečiama ligoninėje ar kitoje sveikatos priežiūros įstaigoje.

Kylanti rizika

Kylanti rizika darbuotojų saugai ir sveikatai yra bet kokia profesinė rizika, kuri laikoma nauja arba didėjančia. Kylančios rizikos sąvoka apima naujai susidarantią arba naujai nustatomą riziką, didėjančią riziką, taip pat riziką, kuri tampa plačiai žinoma arba įsigalėjusi. Per šį projektą vykusios tikslinės grupės diskusijos dėl sveikatos priežiūros sektoriuje kylančios rizikos padėjo atkreipti dėmesį į kelias problemas: atsparumą antibiotikams, užkrėtimą per kraują plintančiais patogenais, atsitiktinį poveikį ir su globalizacija susijusius rizikos veiksnius.

Sveikatos priežiūros sektoriuje kylančia rizika laikomi antibiotikams atsparūs biologiniai veiksniai, tokie kaip MRSA. Pavyzdžiui, Suomijoje sveikatos priežiūros įstaigose besilankantys ūkininkai laikomi riziką sveikatos priežiūros darbuotojams keliančia grupe, nes gali perduoti atsparius mikroorganizmus. Taip yra nepaisant to, kad kai kuriose šalyse nėra gauta pranešimų apie užsikrėtimo MRSA atvejus sveikatos priežiūros įstaigų aplinkoje, ir manoma, kad pakanka šiuo metu taikomų higienos priemonių (pvz., rankų plovimo antibakteriniu muilu). Todėl ekspertai pataria peržiūrėti antibiotikų skyrimo pacientams protokolus bei gaires ir užtikrinti, kad būtų atsižvelgiama į patogenų atsparumą antibiotikams. Apžvelgus visą atsparumo daugeliui vaistų susidarymo įvykių grandinę⁽⁶⁾ iš plačios perspektyvos, aprėpiant antibiotikų naudojimą medicinoje ir gyvulininkystėje (taip pat įskaitant vėlesnį užkrėtimą atspariais mikroorganizmais, pvz., kai ūkininkai lankosi ligoninėje), šią problemą galima spręsti atliekant tam tikrus patobulinimus.

Manoma, kad didėjanti tarptautinė prekyba ir kintančios kelionių tendencijos, taip pat migracijos srautai kelia labai didelių problemų, ypač dėl antibiotikams atsparių ligų sukėlėjų, nes didėja ligų plitimo pasauliniu mastu tikimybė. Pavyzdžiui, Europoje esanti, tačiau kontroliuojama liga gali sukelti sveikatos problemų žmonėms kituose žemynuose, nes jie nėra skiepyti nuo biologinio veiksnio, sukeliančio tą ligą, arba liga gali iš naujo atsirasti Europoje, nors iki tol joje buvo kontroliuojama arba išnaikinta. Taip yra, pavyzdžiui, tuberkuliozės, gripo arba tymų atveju. Įvairiuose pasaulio regionuose atsirandantys nauji virusai ir prionai gali kelti grėsmę sveikatos priežiūros ir veterinarijos darbuotojų sveikatai ir gyvybei. Užsienyje dirbantys sveikatos priežiūros darbuotojai rizikuoja užsikrėsti kai kuriomis naujai atsiradusiomis infekcinėmis ligomis, kaip antai Artimųjų Rytų respiracinio sindromo koronavirusu (MERS-CoV), Ebolos virusine liga, sunkiu ūminiu respiraciniu sindromu (SARS) ar paukščių gripu (Suwantarat ir Apisamtharat, 2015), o per pradinį ligos pasireiškimą, protrūkio pradžioje ir esant ta liga sergančių pacientų gausai gali trūkti infekcijos kontrolės priemonių. Be to, kaip pabrėžta tikslinių grupių darbe, dėl globalizacijos daugiau keliaujama į kitus žemynus, ir dėl to prognozuojamas sveikatos priežiūros sistemoms tenkančio krūvio didėjimas (t. y. vietos sveikatos sistemose teks spręsti pasaulines sveikatos problemas). Taip pat gali reikėti prevencijos pastangų mažinant infekcijų riziką tų grupių darbuotojams, kurie pirmiausia kontaktuoja su keliautojais ir migrantais (pvz., muitinių ir sveikatos priežiūros darbuotojai). Galiausiai, dėl klimato pokyčių plačiau paplinta kai kurios ligos, kurios anksčiau nebuvo endeminės Europoje, pavyzdžiui, čikungunija ar erkių platinamos ligos, ir tai gali kelti riziką sveikatos priežiūros darbuotojams. Daugiau dėmesio gali reikėti skirti biologinių veiksnių perdavimui iš Artimųjų Rytų į Afrikos.

Kylančia rizika darbuotojų saugai ir sveikatai taip pat pripažintos infekcinės ligos, kurios perduodamos per kraują plintančių patogenų ir dėl atsitiktinio poveikio. Dėl pavojingų veiksnių atsitiktinio poveikio ekspertai nurodė, kad numatomas darbo krūvio didėjimas taip pat gali didinti atsitiktinio poveikio darbuotojams riziką (dėl streso yra didesnė rizika patirti poveikį, įvyksta daugiau nelaimingų atsitikimų ir padaroma daugiau klaidų).

Politikos priemonės (įskaitant prevencines priemones) sveikatos priežiūros sektoriuje

Infekcijų prevencija ir darbo higienos praktika

Direktyvoje 2000/54/EB nustatytos priemonės apima specialias kontrolės priemones, tokias kaip laboratorijų darbo izoliavimo kategorijos, ypač daug dėmesio skiriant sveikatos priežiūros ir veterinarijos

⁽⁶⁾ „Grandinės“ sąvoka reiškia, kad atsižvelgiama į visą įvykių grandinę, per kurią gali būti patiriamas pavojingų veiksnių poveikis, taigi ir susijęs poveikis sveikatai, ir galima keliais lygmenimis (keliose grandinės grandyse) imtis veiksmų siekiant spręsti tą problemą arba, dar geriau, išvengti problemos atsiradimo.

įstaigų patalpoms. Be to, direktyvos I priede pateiktas veiklos rūšių, su kuriomis siejamas biologinių veiksmų poveikis (įskaitant darbą sveikatos priežiūros sistemoje, jos izoliatoriuose ir morguose, taip pat darbą klinikinėse, veterinarijos ir diagnostikos laboratorijose, išskyrus diagnostines mikrobiologines laboratorijas), orientacinis sąrašas. Taip pat nustatyti pranešimo valdžios institucijoms apie kai kurių rūšių veiklą reikalavimai. Dėl darbuotojų, galinčių patirti tam tikrų biologinių veiksmų poveikį didesnės rizikos kategorijose, darbdaviai turi saugoti duomenų įrašus su informacija apie patirtą poveikį ir sveikatos priežiūrą. Direktyva nustatyti minimalieji reikalavimai turi būti įgyvendinami nacionalinės teisės aktais. Tačiau kai kurios ES valstybės narės yra nustačiusios išsamesnius saugaus darbo su biologiniais veiksniais praktikos kodeksus ir gaires, įskaitant gaires sveikatos priežiūros profesijoms; pavyzdžiui, Vokietijoje dėl biologinių veiksmų nustatytos techninės taisyklės (ABAS/BAuA, 2014). Vokietijos GESTIS duomenų bazėje (DGUV, 2017; prieinama ir anglų kalba) pateikiama informacija apie įprastą poveikį ir nuorodos į rekomendacinius dokumentus. Prancūzijoje ir Ispanijoje laikomasi panašaus požiūrio – duomenų bazėse ir informaciniuose biuleteniuose pateikiama su konkrečiais biologiniais veiksniais susijusi informacija.

Iš literatūros apžvalgos ir diskusijų su ekspertais galima daryti išvadą, kad ligoninėse sėkmingai įgyvendinamos politikos priemonės, pagal kurias dėmesys skiriamas visų pirma pacientų apsaugai ir, antroje vietoje, darbuotojų apsaugai. Šiomis priemonėmis siekiama, pavyzdžiui, užkirsti kelią tokių infekcinių ligų kaip gripas plitimui taikant darbo higienos praktiką ir skiepijant nuo sezoninio gripo. Pandeminio gripo aplinkybėmis atliktas asmeninių apsaugos priemonių (N95 kaukių arba medicininių kaukių) naudojimo sveikatos priežiūros darbuotojų apsaugai nuo gripo infekcijos vertinimas parodė, kad, siekiant išvengti užsikrėtimo per akių gleivinę, reikėtų naudoti ir akių apsaugos priemones (Grallton ir McLaws, 2010).

Stebint ir vertinant incidentus ir įdiegus vadybos sistemą galima toliau tobulinti prevencines priemones ir taip ištaisyti ir toliau gerinti padėtį. Sveikatos priežiūros darbuotojai turi sugebėti tiksliai dokumentuoti duomenis apie savo patirtą poveikį; straipsniuose nurodomi nepakankami pranešimai, neišsamus atšaukimas dėl stresinių situacijų ir protokolo nesilaikymas - tai dėmesio vertos komplikacijos.



Sveikatos priežiūros paslaugoms būdingas griežtas reglamentavimas ir kontrolės priemonių laikymasis. Apskritai galima teigti, kad šių sektorių darbuotojai yra geriau išmokyti ir daugiau žino apie patiriamą riziką. Vis dėlto kai kuriuose sektoriuose, pavyzdžiui, senelių globos namuose būtų galima gerinti tokias prevencines priemones, kaip personalo rankų higiena, siekiant išvengti senyvo amžiaus žmonių ir darbuotojų kvėpavimo takų ir virškinamojo trakto ligų epidemijų; tai galima daryti vykdant tiek darbuotojų, tiek tokių įstaigų gyventojų intensyvesnio informavimo apie gerą rankų higieną darbe programą.

Literatūroje taip pat nagrinėjamos kelios su prevencija ir politika susijusios temos. Atliekant tolesnius tyrimus svarbu geriau suprasti veiksnius, turinčius įtakos per mažam sveikatos priežiūros darbuotojų skiepijimui. Nevisiškai aišku, kodėl tiek nedaug sveikatos priežiūros darbuotojų skiepijasi, pavyzdžiui, nuo gripo ir kokliušo (kaip teigiama kai kuriuose iš šioje apžvalgoje nurodytų tyrimų), tačiau vakcinacijos lygis gali būti svarbus siekiant apsaugoti darbuotojus ir pacientus.

Pasak Garg *et al.* (2012), odontologinių įrenginių vandens tiekimo linijos gali būti užkrato šaltinių pacientams ir odontologijos darbuotojams, todėl pasiūlytos kelios abiejų grupių apsaugai skirtos higienos priemonės. DeOliveira *et al.* (2012) ir Mitchell *et al.* (2015) nurodė sveikatos priežiūros darbuotojų specialios aprangos ir drabužių reikšmę patogenų perdavimui, o Yezli *et al.* (2014) ir Volquind *et al.* (2013) – kad su tuo gali būti susiję operacinių paviršiai, visų pirma anestezijos įrenginiai, kurie yra sudėtingi ir juos gali būti sunku valyti. Ulger *et al.* (2015) tyrė, kiek prie ligų plitimo prisideda mobilieji telefonai, nes jie retai valomi po naudojimo. Jie gali būti pakartotinio užkrato pernešimo tarp rankų ir veido (pvz., nosies, ausų ir lūpų) priežastimi. Per juos gali būti perduodami mikroorganizmai, įskaitant daugeliui vaistų atsparias padermes, po kontakto su pacientais ir jie gali būti kryžminės taršos bakterijomis šaltinis. Utsumi *et al.* (2010) tyrė ligų protrūkių senyvo amžiaus žmonių globos įstaigose ir nustatė įvairių infekcijų sukėlėjų su aukštu medianiniu užkrečiamumo sveikatos priežiūros darbuotojams lygiu: tai yra *Chlamydia pneumoniae* (41 proc.), norovirusai (42 proc.) ir niežų sukėlėjai (36 proc.). Be to, ligoninių tekstilės gaminius tvarkantiems

skalbyklų darbuotojams gali kilti infekcijos rizika užsikrėsti, pavyzdžiui, *Sarcoptes scabiei*, *Microsporium canis*, *Salmonella typhimurium/hadar* arba hepatito A virusu (Fijan *et al.*, 2012).

Kortepeter *et al.* (2010) apžvelgė riziką sveikatos priežiūros darbuotojams, vykstantiems dirbti į besivystančių šalių medicinos įstaigas (sužalojimai adatomis, hemoraginės karštligės virusai, sunki virusinė kvėpavimo takų liga ir (daugeliui vaistų atspari) tuberkuliozė), ir pateikė pasiūlymų dėl rizikos mažinimo. Autoriai atkreipė dėmesį į tai, kad stebėsenos sistemose ši grupė neskiriama nuo verslo ar laisvalaikio keliautojų – jie užfiksuojami kaip turistai, misionieriai ar kt. Be to, ši grupė yra nevienalytė, ją sudaro įvairūs asmenys, nuo trumpalaikių keliautojų iki pabėgėlių stovyklų darbuotojų, todėl jiems kylanti rizika taip pat yra įvairi dėl individualaus veiklos pobūdžio ir kelionės vietų visame pasaulyje.

Hersi *et al.* (2015) apžvelgtos apsaugos priemonės, visų pirma asmeninės apsaugos priemonės, skirtos darbuotojams, prižiūrintiems tokiomis ligomis kaip Ebolos ir Marburgo virusinės ligos sergančius pacientus, rengiant PSO rekomendacijas šia tema, ir rekomenduota mokyti paveiktų regionų sveikatos priežiūros darbuotojus – tai turėtų būti pagrindinė ligų perdavimo prevencijos strategija. PSO parengė sveikatos priežiūros darbuotojams skirtas pagalbines medžiagas apie tai, kaip užsidėti ir nusiimti asmenines apsaugos priemones, ir organizavo klinikinio darbo valdymo mokymą sveikatos priežiūros darbuotojams. Atvejais, kai slaugytoją asistentę Ispanijoje Ebolos virusine liga užkrėtė pacientas, grįžtantis iš šios ligos endeminio regiono (PSO, 2014), rodo, kad siekiant išvengti sunkių ligų atvejų panašaus požūrio į prevenciją reikia laikytis ir Europoje. Siekiant apsisaugoti nuo tokių ligų įvežimo ir riboti tolesnį jų plitimą, ypač svarbu turėti parengties planą (Wong ir Wong, 2015).

▪ Dėl sužalojimų aštriais instrumentais per kraują plintančių infekcinių ligų prevencija

Kadangi per kraują plintančios infekcinės ligos (perduodamos susižeidus aštriais instrumentais, tokiais kaip adatos) sveikatos priežiūros sektoriuje yra gerai žinomas rizikos veiksnys, reikia patvirtinti tokių infekcijų prevencijai skirtas politikos priemones. Per literatūros apžvalgą ir diskusijas nagrinėtos didesnės rizikos priežastys ir nustatyta, kad daugelis organizacijų jau pradėjo naudoti saugių adatų sistemas, nors perėjimas prie jų dar nebaigtas visame sektoriuje. Šių sistemų prieinamumas praktikoje gali būti ribotas, ir tai gali būti susiję tiek su darbdavio pirkimo politika (saugių adatų sistemos paprastai šiek tiek daugiau kainuoja), tiek su tiekėjo ar gamintojo pasiūla. Šių sistemų gamintojai gali būti atlikę gaminių sąnaudų ir naudos analizę ir nustatę, ar jų gamybos išlaidos viršija (numatomas) pajamas. Be to, ne visada įmanoma naudotis saugių adatų sistema, pavyzdžiui, kai reikia ilgesnės adatos; saugios adatos vis dar nenaudojamos kraujui imti. Kai kurioms užduotims, pavyzdžiui, skiepijimui nuo gripo, skirtų saugių adatų sistemų dar nesukurta. Viena iš priežasčių, kodėl darbuotojai nesinaudoja saugių adatų sistemomis, yra tai, kad jie mano, jog gali lengviau arba tiksliau dirbti su kitomis adatų sistemomis, kuriomis naudotis yra įpratę.

Sveikatos priežiūros specialistams sėkmingai taikomos kelios politikos priemonės, skirtos atsitiktinio poveikio per kraują ir per kraują plintančių infekcijų (pvz., AIDS, hepatito B) prevencijai. Šios priemonės apima švietimą apie riziką ir informavimą apie biologinius rizikos veiksnys, profesionalių slaugytojų skiepijimo taisykles, apsauginių drabužių ir įrangos kūrimą, taip pat nacionalinę nelaimingų atsitikimų tipų ir aplinkybių stebėsenos sistemą, kurioje prioritetas yra rizikos prevencija. Sveikatos priežiūros specialistai informuojami ir šviečiami, kad žinotų apie per kraują plintančių infekcijų riziką, apsaugos priemonių naudojimą, taip pat skiepijimo svarbą infekcijų prevencijai. Sveikatos priežiūros darbuotojai yra dažnai skiepijami, nors paskiepytų darbuotojų, tiesiogiai dirbančių su pacientais, procentinė dalis galėtų būti didesnė. Taip pat rekomenduojama vykdyti skiepijimo ir tikslaus bei tinkamo visuomenės informavimo kampanijas, kad būtų užkirstas kelias melagingos informacijos plitimui. Be to, rekomenduojama nuolat mokyti darbuotojus ir pakartotinai juos instruktuoti apie procedūras (pvz., naudojant mokomuosius vaizdo įrašus).

Dėl sveikatos priežiūros darbuotojų užsikrėtimo ŽIV prevencijos, pasak Wild ir Dellinger (2013), tarptautinėse gairėse rekomenduojama sveikatos priežiūros įstaigose atlikti visuotinį atrankinį darbuotojų tikrinimą dėl ŽIV, tačiau tik tada, kai nediagnozuotų ŽIV atvejų paplitimas bendroje populiacijoje yra >0,1 proc. arba diagnozuotų atvejų paplitimas yra >0,2 proc. Vis dėlto nėra įtikinamų įrodymų, kad paciento serologinės būklės žinojimas keičia sveikatos priežiūros darbuotojų elgesį (Wild ir Dellinger, 2013), ir tai rodo, kad visuotinis atrankinis tikrinimas gali būti ne visada veiksminga priemonė. TDO gairės, kaip gerinti ŽIV ir tuberkuliozės prevencijos, gydymo, priežiūros ir paramos paslaugų prieinamumą sveikatos priežiūros darbuotojams, sudaro darbo vietų politikos, programų ir mokymo pagrindą (TDO/PSO, 2010). Rey (2011) apžvelgė įvairius po poveikio (taip pat darbuotojų)

vartojamų antiretrovirusinių vaistų derinius, jų saugumo charakteristikas, rekomendacijas ir indikacijas dėl profilaktinio vartojimo patyrus užkrato poveikį.

▪ **Daugeliui vaistų atsparių biologinių veiksmų poveikio prevencija**

Reikėtų gerinti užsikrėtimo antibiotikams atspariais ligų sukėlėjais (pripažinto kylančia rizika) prevenciją, kuri taip pat minima šio straipsnio dalyje apie pažeidžiamas grupes. Reikėtų rengti tokias politikos priemones, kuriomis būtų mažinamas antibiotikų vartojimas ir skyrimas (nes pagal dabartinius protokolus tai tebėra labai dažna praktika infekcijos atvejais), būtų padedama išvengti antibiotikams atsparių ligų sukėlėjų plitimo tarp sveikatos priežiūros darbuotojų, tarp darbuotojų ir pacientų ir, apskritai ligoninėse, taip pat būtų didinama imunizacija. Rekomenduojama peržiūrėti dabartines antibiotikų skyrimo pacientams gaires, spręsti šią problemą jos atsiradimo vietoje ir į tai atsižvelgti rengiant naujas gaires. Be to, įtariama, kad įvairiose sveikatos priežiūros sektoriaus dalyse antibiotikai yra nevienodai lengvai prieinami pacientams. Taip pat įtariama, kad ne visi pacientai baigia gydymo antibiotikais kursą; reikėtų ir į tai atsižvelgti. Reikėtų atkreipti dėmesį į lankytųjų priėmimą, siekiant mažinti riziką, kad jie gali į ligonines atnešti ligų sukėlėjų (pvz., daugeliui vaistų atsparių bakterijų). Galiausiai siekiant, kad antibiotikai nepatektų į aplinką, nustatant taisykles reikėtų atsižvelgti į tai, kaip tvarkomos atliekos. Svarbu kontroliuoti antibiotikų vartojimą ir užtikrinti, kad tokie atvejai būtų registruojami ir būtų užfiksuojami jų duomenys. Kai kuriose šalyse, tokiose kaip Nyderlandai, atsparumo antibiotikams susidarymą sistemingai vertina speciali ekspertų grupė. Šioje srityje gali būti naudinga geriau bendradarbiauti tarp visuomenės sveikatos institucijų ir darbuotojų saugos ir sveikatos institucijų siekiant stebėti šios problemos mastą ir gerinti prevenciją, įskaitant tikslesnę sveikatos priežiūros ir susijusių sektorių darbuotojų apsaugos priemones.

▪ **Biologiniai veiksniai didesnės rizikos grupėse**

Atsižvelgiant į susirūpinimą dėl dažnėjančio biologinių veiksmų poveikio asmenims, priklausantiems didesnės rizikos grupei (kaip išdėstyta ES direktyvoje 2000/54/EB), rekomenduojama padėti mažesnėms ligoninėms ir ambulatorinės sveikatos priežiūros darbuotojams pasirengti ekstremalioms situacijoms, informuojant juos ir didesnes organizacijas apie tai, ką reikia daryti siekiant išvengti infekcijų konkrečiomis aplinkybėmis. Akivaizdžiai reikia nenumatyty atvejų planavimo siekiant pasirengti dirbti ekstremaliomis sąlygomis, pavyzdžiui, apsaugoti darbuotojus nuo Ebolos viruso. Taip pat rekomenduojama skirti lėšų tinkamoms asmeninėms apsaugos priemonėms pirkti. Ekstremalios sąlygos gali susidaryti ir dėl kitų sektorių, kaip antai su gyvūnais susijusių profesijų darbo ir atliekų tvarkymo. Pavyzdžiui, ligos šaltiniu gali tapti galvijai, kai juos skerdžia skerdyklos darbuotojai, o skerdimo liekanas šalina atliekų tvarkymo darbuotojai. Todėl, siekiant apsaugoti darbuotojus nuo ligų išskirtinių protrūkių rizikos, šiems sektoriams reikalingi nenumatyty atvejų planai, į kuriuos reikia įtraukti ir sveikatos priežiūros darbuotojų apsaugos priemones.

Alergenų rizikos prevencija

Kartu su pirmiau rekomenduotomis griežtomis priemonėmis, laikantis prevencinių priemonių hierarchijos ir atsižvelgiant į latekso pirštinių naudojimą, rekomenduojama organizuoti tikslinius mokymo apie alergenų keliamą riziką kursus (apimančius mokymą apie teisės nuostatas, prevenciją ir kitą informaciją) visiems darbuotojams, įskaitant tuos, kurie tiesiogiai nedalyvauja sveikatos priežiūros darbe, kaip antai valymo darbuotojus. Be to, rekomenduojama rengti privalomus elektroninio arba internetinio kursus ir tikslesnę informavimo kampanijas.

Pažeidžiamų darbuotojų apsauga

Yra ir pažeidžiamoms grupėms skirtų politikos priemonių. Neatrodo, kad nėštumas būtų atskiras sveikatos priežiūros darbuotojų rizikos veiksnys (žr. pirmiau pateiktą dalį „Pažeidžiamos grupės“), taigi pirminė profilaktika naudojant tinkamas prevencines infekcijų kontrolės priemones ir, jei nurodoma, skiepijimas yra būtinas visų sveikatos priežiūros darbuotojų profesinių infekcinių ligų prevencijai. Turėtų būti nedelsiant įvertinama nėščioms sveikatos priežiūros darbuotojoms darbe kylanti užkrečiamųjų ligų poveikio rizika, siekiant nustatyti po poveikio tinkamas profilaktikos priemones, ir šios darbuotojos turi būti toliau stebimos, ar nepasireikš aktyvi infekcija (Lynch ir Spivak, 2015). Kita pažeidžiama grupė yra laikinieji darbuotojai. Per vieną iš šio projekto metu vykusių pokalbių Suomijos ekspertas apibūdino laikiniejiems darbuotojams skirtą iniciatyvą „Geriausia praktika dėl aštrių instrumentų naudojimo sveikatos priežiūros sektoriuje“. Per šį projektą parengtos naujos taisyklės dėl aštrių instrumentų naudojimo ir susijusio biologinių veiksmų poveikio. Šio projekto dalis yra mokomoji vaizdo medžiaga, nuolat rodoma darbo zonoje esančiame ekrane.

Išvada

Sveikatos priežiūros darbuotojams kyla akivaizdi infekcijų rizika dėl biologinių veiksnių – bakterijų, virusų ir grybelių atsitiktinio poveikio. Šiame sektoriuje dažnos ligos yra gripas, tuberkuliozė, hepatitas ir ŽIV infekcija. Besimokantys slaugytojai yra pažeidžiama sveikatos priežiūros sektoriaus darbuotojų grupė dėl patirties trūkumo. Rekomenduojama imtis šiai konkrečiai grupei skirtų politikos priemonių, pavyzdžiui, kad besimokančius slaugytojus per darbo procedūras dažnai lydėtų ir (arba) stebėtų labiau patyrę slaugytojai. Taip pat reikia skirti dėmesio susilpnėjusio imuniteto asmenims, nes jie yra jautresni infekcinėms ligoms ir gali didinti riziką su jais kontaktuojantiems sveikatos priežiūros darbuotojams. Sveikatos priežiūros sektoriuje naujai kylanti rizika yra siejama, visų pirma, su atsparumu antibiotikams ir, antra, su užsikrėtimu per kraują plintančiais patogenais ir globalizacijos poveikiu. Taikomos atsparumo antibiotikams prevencijos politikos priemonės, tačiau reikėtų jas taikyti plačiau, nes ši rizika toliau didėja. Infekcinių ligų plitimo dažnai išvengiama skiepijimu, tačiau reikėtų geriau informuoti skiepytis nenorinčius sveikatos priežiūros darbuotojus apie infekcijų riziką. Daugelyje sveikatos priežiūros įstaigų naudojama saugių adatų sistema, todėl sumažėjo sužalojimų adatomis, tačiau reikia toliau didinti tokių sistemų naudojimą ir vykdyti veiksmingesnę tokių grupių, kaip valytojai, sužeidimų prevenciją ir stebėseną. Be to, yra nustatytos tam tikroje sveikatos priežiūros aplinkoje taikytinos ribinės vertės. Būtų geriausia nustatyti įvairiai sveikatos priežiūros darbo aplinkai tinkamas ribines vertes ir reikėtų taikyti mikrobiologinės taršos uždaroje patalpose, kuriose reikalinga aukšta oro kokybė, ribas.

Šaltiniai

- ABAS/BAuA, 2014. *Biological agents in health care and welfare facilities (Technische Regel für Biologische Arbeitsstoffe 250 (TRBA 250) — Biologische Arbeitsstoffe im Gesundheitswesen und in der Wohlfahrtspflege*. GMBI. 2014 Nr. 10/11, 206. Gauta 2019 m. birželio mėn. iš <https://www.baua.de/DE/Angebote/Rechtstexte-und-TechnischeRegeln/Regelwerk/TRBA/TRBA-250.html>.
- Aguilar-Díaz, F.D.C., Jiménez-Corona, M.E., Ponce-de-León-Rosales, S., 2011. Influenza vaccine and healthcare workers. *Arch. Med. Res.* 42, 652-657. doi:10.1016/j.arcmed.2011.12.006.
- Alavi, S.M., Alavi, L., 2013. Review on epidemiology, diagnosis, occupational hazards and management of pulmonary tuberculosis in elderly: A guide for general physicians working in the health network setting, Khuzestan, Iran. *Jundishapur J. Microbiol.* 6, 1-5. doi:10.5812/jjm.6677.
- Alter, M.J., 2007. Epidemiology of hepatitis C virus infection. *World J. Gastroenterol.* 13, 2436-2441. doi:10.1016/S2255-4823(11)70024-8.
- Askarian, M., Yadollahi, M., Kuochak, F., Danaei, M., Vakili, V., Momeni, M., 2011. Precautions for health care workers to avoid hepatitis B and C virus infection. *Int. J. Occup. Environ. Med.* 2(4), 191-198.
- BAuA, 2016b. Gauta 2016 m. rugsėjo 2016 mėn. iš <http://www.baua.de/de/Themen-von-A-Z/Biologische-Arbeitsstoffe/TRBA/TRBA-214.html>.
- Bechini, A., Tiscione, E., Boccalini, S., Levi, M., Bonanni, P., 2012. Acellular pertussis vaccine use in risk groups (adolescents, pregnant women, newborns and health care workers): A review of evidences and recommendations. *Vaccine* 30, 5179-5190. doi:10.1016/j.vaccine.2012.06.005.
- Brewczyńska, A., Depczyńska, D., Borecka, A., Winnicka, I., Kubiak, L., Skopińska-Rozewska, E., Niemcewicz, M., Kocik, J., 2015. The influence of the workplace-related biological agents on the immune systems of emergency medical personnel. *Cent. Eur. J. Immunol.* 40, 243-248. doi:10.5114/ceji.2015.52838.
- Chowdhury, K.K., Meftahuzaman, S.M., Rickta, D., Chowdhury, T.K., Chowdhury B.B., Ireen, S.T., 2011. Electrosurgical smoke: A real concern. *Mymensingh Med. J.* 20, 507-512.
- De Carli, G., Abiteboul, D., Puro, V., 2014. The importance of implementing safe sharps practices in the laboratory setting in Europe. *Biochem. Medica* 24, 45-56. doi:10.11613/BM.2014.007.

- De Oliveira, A.C., Medeiros, D., Garbaccio, J.L., 2012. Clothing of health care professional as potential reservoirs of microorganisms: An integrative review. *Text & Context Nursing*, Florianópolis 21, 684-691.
- DGUV, 2017. GESTIS biological agents database. Gauta 2017 m. balandžio mėn. iš <http://www.dguv.de/ifa/gestis/gestis-biostoffdatenbank/index-2.jsp>.
- Downes, J., Rauk, P.N., VanHeest, A.E., 2014. Occupational hazards for pregnant or lactating women in the orthopaedic operating room. *J. Am. Acad. Orthop. Surg.* 22, 326-332.
- Eduard, W., 2006. The Nordic Expert Group for Criteria Documentation of Health Risks from Chemicals: 139 — Fungal spores. Arbetslivsinstitutet. *Arbete och Hälsa* 2006:21. Paskelbta http://www.inchem.org/documents/kemi/kemi/ah2006_21.pdf.
- Eduard, W., 2009. Fungal spores: A critical review of the toxicological and epidemiological evidence as a basis for occupational exposure limit setting. *Crit. Rev. Toxicol.* 39(10), 799-864.
- Elseviers, M.M., Arias-Guillén, M., Gorke, A., Arens, H.-J., 2014. Sharps injuries amongst healthcare workers: Review of incidence, transmissions and costs. *J. Ren. Care* 40, 150-156.
- EU-OSHA (Europos saugos ir sveikatos darbe agentūra), 2007. *Expert forecast on emerging biological risks related to occupational safety and health: European Risk Observatory report*. Paskelbta <https://osha.europa.eu/en/publications/report-expert-forecast-emerging-biological-risks-related-occupational-safety-and-health>.
- EU-OSHA (Europos saugos ir sveikatos darbe agentūra), 2009. *Biological agents and pandemics: Review of the literature and national policies*. Paskelbta https://osha.europa.eu/es/publications/literature_reviews/lit_review_biological-agents/view.
- EU-OSHA (Europos saugos ir sveikatos darbe agentūra), 2011. *Legionella and Legionnaires' disease: A policy overview*. Luxembourg: Publications Office of the European Union.
- EU-OSHA (Europos saugos ir sveikatos darbe agentūra), 2019. *Biological agents and work-related diseases: results of a literature review, expert survey and analysis of monitoring systems*. Paskelbta <https://osha.europa.eu/en/publications/biological-agents-and-work-related-diseases-results-literature-review-expert-survey-and/view>.
- EU-OSHA (Europos saugos ir sveikatos darbe agentūra), 2020. *Biological agents and work-related diseases. Final report*.
- Fijan, S., Šostar Turk, S., 2012. Hospital textiles, are they a possible vehicle for healthcare-associated infections? *Int. J. Environ. Res. Public Health* 9, 3330-3343. doi:10.3390/ijerph9093330.
- Garbin, C., de Souza, N.P., de Vasconcelos, R.R., Garbin, J., Villar, L.M., 2014. Hepatitis C virus and dental health workers: An update. *Oral Heal. Prev. Dent.* 12, 313-321. doi:10.3290/j.ohpd.a32134.
- Garg, S.K., Mittal, S., Kaur, P., 2012. Dental unit waterline management: Historical perspectives and current trends. *J. Investig. Clin. Dent.* 3, 247-252.
- Goniewicz, M., Włoszczak-Szubzda, A., Niemcewicz, M., Witt, M., Marciniak-Niemcewicz, A., Jarosz, M.J., 2012. Injuries caused by sharp instruments among healthcare workers: International and Polish perspectives. *Ann. Agric. Environ. Med.* 19, 523-527.
- Gratton, J., McLaws, M.-L., 2010. Protecting healthcare workers from pandemic influenza: N95 or surgical masks? *Crit. Care Med.* 38, 657-667.
- Haagsma, J.A., Tariq, L., Heederik, D.J.J., Havelaar, A.H., 2012. Infectious disease risks associated with occupational exposure: A systematic review of the literature. *Occup. Env. Med.* 69, 140-146.
- Hadaway, L., 2012. Needlestick injuries, short peripheral catheters, and health care worker risks. *J. Infus. Nurs.* 35, 164-78. doi:10.1097/NAN.0b013e31824d276d.
- Health Council of the Netherlands, 2010. *Endotoxins: Health-based recommended occupational exposure limit*. Health Council of the Netherlands, The Hague. Publication No 2010/04OSH.

- Hersi, M., Stevens, A., Quach, P., Hamel, C., Thavorn, K., Garritty, C., Skidmore, B., Vallenas, C., Norris, S.L., Egger, M., Eremin, S., Ferri, M., Shindo, N., Moher, D., 2015. Effectiveness of personal protective equipment for healthcare workers caring for patients with filovirus disease: A rapid review. *PLoS One* 10, 1-17. doi:10.1371/journal.pone.0140290.
- HSE (Health and Safety Executive), 2017. *Biological agents: Managing the risks in laboratories and healthcare premises*. Paskelbta <http://www.hse.gov.uk/biosafety/biologagents.pdf> (gauta 2017 m. rugsėjo 13 d.).
- ILO/WHO, 2010. *Joint WHO-ILO-UNAIDS policy guidelines on improving health workers' access to HIV and TB prevention, treatment, care and support services*. Gauta 2019 m. birželio mėn. iš https://www.who.int/occupational_health/publications/hiv_tb_guidelines/guidance_note_edited.pdf.
- Karjalainen, A., Niederlaender, E., 2004. *Occupational diseases in Europe in 2001: statistics in focus — population and social conditions*. No 15/2004. European Communities.
- Keene, R.R., Hillard-Sembell, D.C., Robinson, B.S., Saleh, K.J., Novicoff, W.M., 2011. Occupational hazards to the pregnant orthopaedic surgeon. *J. Bone Jt. Surg. [Am]* 93, e141(1)-e141(5). doi:10.1016/S0021-9355(11)71103-1.
- Khajuria, A., Maruthappu, M., Nagendran, M., Shalhoub, J., 2013. What about the surgeon? *Int. J. Surg.* 11, 18-21. doi:10.1016/j.ijsu.2012.11.024.
- Kortepeter, M.G., Seaworth, B.J., Tasker, S.A., Burgess, T.H., Coldren, R.L., Aronson, N.E., 2010. Health care workers and researchers traveling to developing — world clinical settings: Disease transmission risk and mitigation. *Clin. Infect. Dis.* 51, 1298-1305. doi:10.1086/657115.
- Kouyoumjian, S.P., Mumtaz, G.R., Hilmi, N., Zidouh, A., El Rhilani, H., Alami, K., Bennani, A., Gouws, E., Ghys, P.D., Abu-Raddad, L.J., 2013. The epidemiology of HIV infection in Morocco: Systematic review and data synthesis. *Int. J. STD & AIDS* 24, 507-516. doi:10.1177/0956462413477971.
- Kuster, S.P., Shah, P.S., Coleman, B.L., Lam, P.P., Tong, A., Wormsbecker, A., McGeer, A., 2011. Incidence of influenza in healthy adults and healthcare workers: A systematic review and metaanalysis. *PLoS One* 6, 1-9. doi:10.1371/journal.pone.0026239.
- Lewin, J.M., Brauer, J., Ostad, A., 2011. Surgical smoke and the dermatologist. *J. Am. Acad. Dermatol.* 65, 636-641. doi:10.1016/j.jaad.2010.11.017.
- Ling, D., Menzies, D., 2010. Occupation-related respiratory infections revisited. *Infect. Dis. Clin. North Am.* 24, 656-680.
- Lynch, L., Spivak, E.S., 2015. The pregnant healthcare worker: Fact and fiction. *Curr. Opin. Infect. Dis.* 28, 362-368. doi:10.1097/QCO.0b013e3283638104.
- Mahboobi, N., Agha-Hosseini, F., Mahboobi, N., Safari, S., Lavanchy, D., Alavian, S.-M., 2010. Hepatitis B virus infection in dentistry: A forgotten topic. *J. Viral Hepat.* 17, 307-316.
- Maltezou, H.C., Tsakris, A., 2011. Vaccination of health-care workers against influenza: Our obligation to protect patients. *Influenza Other Respi. Viruses* 5, 382-388. doi:10.1111/j.1750-2659.2011.00240.x.
- Mitchell, A., Spencer, M., Edmiston, C., 2015. Role of healthcare apparel and other healthcare textiles in the transmission of pathogens: A review of the literature. *J. Hosp. Infect.* 90, 285-292. doi:10.1016/j.jhin.2015.02.017.
- Mohan, S., Sarfaty, S., Hamer, D.H., 2010. Human immunodeficiency virus postexposure prophylaxis for medical trainees on international rotations. *J. Travel Med.* 17, 264-268. doi:10.1111/j.1708-8305.2010.00421.x.
- Mohebbati, A., Davis, J.M., Fry, D.E., 2010. Current risks of occupational blood-borne viral infection. *Surg. Infect. (Larchmt)*. 11, 325-331. doi:http://dx.doi.org/10.1089/sur.2010.025.
- Montano, D., 2014. Chemical and biological work-related risks across occupations in Europe: A review. *J. Occup. Med. Toxicol.* 9, 28. doi:10.1186/1745-6673-9-28.

- Moscato, G., Pala, G., Boillat, M.A., Folletti, I., Gerth Van Wijk, R., Olgiati-Des Gouttes, D., Perfetti, L., Quirce, S., Siracusa, A., Walusiak-Skorupa, J., Tarlo, S.M., 2011. EAACI position paper: Prevention of work-related respiratory allergies among pre-apprentices or apprentices and young workers. *Allergy Eur. J. Allergy Clin. Immunol.* 66, 1164-1173. doi:10.1111/j.1398-9995.2011.02615.x.
- Moscato, G., Pala, G., Crivellaro, M., Siracusa, A., 2014. Anaphylaxis as occupational risk. *Curr. Opin. Allergy Clin. Immunol.* 14, 328-333.
- Mowbray, N., Ansell, J., Warren, N., Wall, P., Torkington, J., 2013. Is surgical smoke harmful to theater staff? A systematic review. *Surg. Endosc. Other Interv. Tech.* 27, 3100-3107. doi:10.1007/s00464-013-2940-5.
- Narasimhan, P., Wood, J., Macintyre, C.R., Mathai, D., 2013. Review Article Risk Factors for Tuberculosis. *Pulm. Med.* 2013, 11. doi:10.1155/2013/828939.
- Okoshi, K., Kobayashi, K., Kinoshita, K., Tomizawa, Y., Hasegawa, S., Sakai, Y., 2015. Health risks associated with exposure to surgical smoke for surgeons and operation room personnel. *Surg. Today* 45, 957-965. doi:10.1007/s00595-014-1085-z.
- Pedrosa, P.B.S., Cardoso, T.A.O., 2011. Viral infections in workers in hospital and research laboratory settings: A comparative review of infection modes and respective biosafety aspects. *Int. J. Infect. Dis.* 15, e366–e376. doi:10.1016/j.ijid.2011.03.005.
- Pierce, J.S., Lacey, S.E., Lippert, J.F., Lopez, R., Franke, J.E., 2011. Laser-generated air contaminants from medical laser applications: A state-of-the-science review of exposure characterization, health effects, and control. *J. Occup. Environ. Hyg.* 8, 447-66. doi:10.1080/15459624.2011.585888.
- Quirce, S., Bernstein, J.A., 2011b. Old and new causes of occupational asthma. *Immunol. Allergy Clin. North Am.* 31, 677-698.
- Raulf, M., 2016. Allergen component analysis as a tool in the diagnosis of occupational allergy. *Curr. Opin. Allergy Clin. Immunol.* 16, 96-100.
- Raulf-Heimsoth, M., Sander, I., Kespohl, S., van Kampen, V., Brüning, T., 2011. Seltene und neue berufliche inhalationsallergene. *Allergologie* 34, 27-32.
- Raulf-Heimsoth, M., van Kampen, V., Kespohl, S., Sander, I., Merget, R., Brüning, T., 2012. Inhalationsallergien am Arbeitsplatz. *Bundesgesundheitsblatt — Gesundheitsforsch. - Gesundheitsschutz* 55, 363–372. doi:10.1007/s00103-011-1432-9.
- Rey, D., 2011. Post-exposure prophylaxis for HIV infection. *Expert Rev. Anti. Infect. Ther.* 9, 431-442.
- Seidler A, Nienhaus A, Diel R., 2005. Review of epidemiological studies on the occupational risk of tuberculosis in low-incidence areas. *Respiration* 72, 431-446.
- Shaheen, M.A., Idrees, M., 2015. Evidence-based consensus on the diagnosis, prevention and management of hepatitis C virus disease. *World J. Hepatol.* 7, 616-627. doi:10.4254/wjh.v7.i3.616.
- Shroobree, J., Post, F., Keays, R., Vizcaychipi, M.P., 2011. Anaesthesia and intensive care in patients with HIV. *Trends Anaesth. Crit. Care* 1, 153–161. doi:10.1016/j.tacc.2011.01.015.
- Smilowitz, N.R., Balter, S., Weisz, G., 2013. Occupational hazards of interventional cardiology. *Cardiovasc. Revascularization Med.* 14, 223-228. doi:10.1016/j.carrev.2013.05.002.
- Suwantararat, N.; Apisarnthanarak, A., 2015. Risk to healthcare workers with emerging diseases: Lessons from MERS-CoV, Ebola, SARS and avian flu. *Curr. Opin. Infect. Dis.* 28, 349-361. doi:10.1097/QCO.0b013e3283638104.
- Talbot, T.R., Babcock, H., Caplan, A.L., Cotton, D., Maragakis, L.L., Poland, G.A. Septimus, E.J., Tapper, M.L., Weber, D.J., 2010. Revised SHEA position paper: Influenza vaccination of healthcare personnel. *Infect. Control Hosp. Epidemiol.* 31, 987–995. doi:10.1086/656558.
- Trajman, A., Menzies, D., 2010. Occupational respiratory infections. *Curr. Opin. Pulm. Med.* 16, 226-234.

- Trevisan, A., Nicolli, A., Chiara, F., 2015. Hepatitis B: Prevention, protection and occupational risk. *Future Virol.* 10, 53-61. doi:10.2217/fvl.14.90.
- Tso, D.K., Athreya, S., 2013. Reducing blood-borne exposure in interventional radiology: What the IR should know. *Cardiovasc. Intervent. Radiol.* 36, 913–916. doi:10.1007/s00270-013-0580-8.
- Ulger, F., Dilek, A., Esen, S., Sunbul, M., Leblebicioglu, H., 2015. Are healthcare workers' mobile phones a potential source of nosocomial infections? Review of the literature. *J. Infect. Dev. Ctries.* 9, 1046-1053. doi:10.3855/jidc.6104.
- Utsumi, M., Makimoto, K., Quroshi, N., Ashida, N., 2010. Types of infectious outbreaks and their impact in elderly care facilities: A review of the literature. *Age Ageing* 39, 299-305. doi:10.1093/ageing/afq029.
- Volquind, D., Bagatini, A., Carneiro Monteiro, G.M., Londero, J.R., Benvenutti, G.D., 2013. Occupational hazards and diseases related to the practice of anesthesiology. *Rev. Bras. Anesthesiol.* 63, 227-232. doi:10.1016/S0034-7094(13)70221-6.
- WHO (World Health Organization), 2014. Ebola virus disease – Spain. Disease outbreak news - 9 October 2014. Gauta 2019 m. liepos mėn. iš <https://www.who.int/csr/don/09-october-2014-ebola/en/>.
- WHO (World Health Organization), 2018. Hepatitis B. Gauta 2019 m. birželio mėn. iš <https://www.who.int/en/news-room/fact-sheets/detail/hepatitis-b>.
- Wild, C., Dellinger, J., 2013. HIV-Testung an der Allgemeinbevölkerung. *Wiener Medizinische Wochenschrift* 163, 519-527. doi:10.1007/s10354-013-0196-2.
- Wong, S.S.Y., Wong, S.C.Y., 2015. Ebola virus disease in nonendemic countries. *J. Formos. Med. Assoc.* 114, 384-398. doi:10.1016/j.jfma.2015.01.012.
- Yezli, S., Barbut, F., Otter, J.A., 2014. Surface contamination in operating rooms: A risk for transmission of pathogens? *Surg. Infect.* 15, 694-699.
- Zandi, M., Alavian, S-M., Bagheri-Lankarani, K., 2011. Hepatitis B prevention for nurses: A review article. *HealthMed* 5, 1941.