

# Profesionalne bolesti dišnog sustava

---

**Paradovski, Anna Maria**

**Master's thesis / Specijalistički diplomski stručni**

**2015**

*Degree Grantor / Ustanova koja je dodijelila akademski / stručni stupanj:* **Karlovac University of Applied Sciences / Veleučilište u Karlovcu**

*Permanent link / Trajna poveznica:* <https://um.nsk.hr/um:nbn:hr:128:993211>

*Rights / Prava:* [In copyright](#)/[Zaštićeno autorskim pravom.](#)

*Download date / Datum preuzimanja:* **2024-07-07**



**VELEUČILIŠTE U KARLOVCU**  
Karlovac University of Applied Sciences

*Repository / Repozitorij:*

[Repository of Karlovac University of Applied Sciences - Institutional Repository](#)



zir.nsk.hr



DIGITALNI AKADEMSKI ARHIVI I REPOZITORIJI

**VELEUČILIŠTE U KARLOVCU  
ODJEL SIGURNOSTI I ZAŠTITE**

**SPECIJALISTIČKI DIPLOMSKI STRUČNI STUDIJ  
SIGURNOSTI I ZAŠTITE**

**ANNA MARIA PARADOVSKI**

**PROFESIONALNE BOLESTI  
DIŠNOG SUSTAVA**

**ZAVRŠNI RAD**

**Karlovac, 2015**

**VELEUČILIŠTE U KARLOVCU  
ODJEL SIGURNOSTI I ZAŠTITE**

**ANNA MARIA PARADOVSKI**

**ZAVRŠNI RAD**

**PROFESIONALNE BOLESTI  
DIŠNOG SUSTAVA**

**Mentor: DR.SC. JOVAN VUČINIĆ, PROF.V.Š.**

**VELEUČILIŠTE U KARLOVCU  
ODJEL SIGURNOSTI I ZAŠTITE**

**ZAVRŠNI ZADATAK**

Student : Anna Maria Paradovski

Naslov teme: **PROFESIONALNE BOLESTI DIŠNOG SUSTAVA**

Opis zadatka:

1. Uvod
2. Profesionalne bolesti općenito
3. Pneumokonioza
4. Silikotuberkuloza
5. Uloga inženjera sigurnosti u prevenciji profesionalnih bolesti
6. Zaključak
7. Literatura

Zadatak zadan:

12/2014

Rok predaje rada:

02/2015

Predviđen datum obrane:

03/2015

Mentor:

Dr.sc.Jovan Vučinić, prof.v.š.

Predsjednik ispitnog povjerenstva

dr.sc.Nenad Mustapić,prof.v.š.

## SAŽETAK

Unatoč nastojanjima nije moguće postići apsolutnu sigurnost na radu. Uloga inženjera-stručnjaka sigurnosti u prevenciji profesionalnih bolesti je vrlo važna u prevenciji profesionalnih bolesti osobito u zdravstvenim ustanovama. Zdravstveni djelatnici, liječnici, medicinske sestre, tehničko osoblje i ostali u stalnoj su opasnosti od profesionalnih bolesti. Iako je postignut velik napredak u rješavanju izazova profesionalnih bolesti one i nadalje uzrokuju veliku patnju i gubitak u svijetu rada.

Tehnološke i društvene promjene, zajedno s globalnim ekonomskim uvjetima, pogoršavaju postojeće opasnosti za zdravlje i stvaraju nove. Do sada dobro poznate profesionalne bolesti, kao što su pneumokonioza, je i dalje raširena, a nove profesionalne bolesti, poput mentalnih i mišićno-koštani poremećaji su u porastu. Pneumokonioze su česte profesionalne bolesti dišnog sustava a javljaju se i nove, kao na primjer silikotuberkuloza, jedna relativno nova profesionalna bolest, koja je u svijetu sve češća, a povezana je s drugim bolestima pluća, naročito tuberkulozom. Uz zajednički napor vlade i organizacije poslodavaca i radnika trebaju se ujediniti u borbi protiv profesionalnih bolesti. Samo ako se svi gore navedeni čimbenici aktivno uključe u prevenciju razvijanja profesionalnih bolesti moguće je zaustaviti tu prikrivenu epidemiju, od koje godišnje umiru globalno milijuni ljudi.

## SUMMARY

Despite the efforts it is not possible to achieve absolute security at working environment. The role of engineers-safety experts is very important in the prevention of occupational diseases in particular in health care institutions. Health workers, doctors, nurses, support staff and others are in constant danger of occupational diseases. While there has been much progress in addressing the challenges of occupational diseases they still cause great suffering and loss in the world of employment.

Technological and social changes, together with global economic conditions, are worsening existing health hazards and create new ones. Until now a well-known disease, such as pneumoconiosis, is still widespread; however a new disease, such as mental and musculoskeletal disorders is increasing. Pneumoconiosis is common occupational respiratory diseases and there are also new, as for example silicotuberculosis, one relatively new occupational disease, which is increasing world wide and it is associated with other lung diseases, particularly tuberculosis.

With the joint effort of governments and organizations of employers and workers should unite in the fight against occupational diseases. Only if all of the above would be involved actively in developing the prevention of occupational diseases, especially respiratory diseases, it is possible to stop this hidden epidemic, of which die annually globally millions of people.

# SADRŽAJ

1. UVOD.....	1
2. PROFESIONALNE BOLESTI OPĆENITO.....	3
2.1. Profesionalne bolesti u svijetu.....	6
2.2. Profesionalne bolesti u Republici Hrvatskoj .....	12
2.3. Klasifikacija profesionalnih bolesti.....	21
2.3.1. Uzroci profesionalne bolesti.....	22
2.4. Registar profesionalne bolesti.....	23
2.4.1. Karakteristika oboljelih od profesionalnih bolesti.....	24
2.4.2. Dinamika učestalosti profesionalnih bolesti.....	25
2.4.3. Radni staž oboljelih od profesionalnih bolesti.....	26
2.4.4. Gospodarstvene djelatnosti, zanimanja, štetni radni uvjeti.....	27
2.4.5. Kako provesti prevenciju u Republici Hrvatskoj ?.....	30
2.4.6. Zdravstveni rizici za profesionalne bolesti.....	32
2.4.7. Povijest razvoja medicine rada u Hrvatskoj.....	34
3. PNEUMOKONIOZA.....	37
3.1. Silikoza.....	38
3.2. Azbestoza.....	39
3.3. Antrakosilikoza.....	41
3.4. Berilioza.....	42
3.5. Sideroza.....	43
3.6. Bisinoza.....	43
3.7. Profesionalna astma.....	44
4. SILIKOTUBERKULOZA.....	46
4.1. TBC.....	54
4.2. Epidemiologija tuberkuloze.....	56
4.3. Tuberkuloza u 21. stoljeću.....	57
5. ULOGA INŽINJERA SIGURNOSTI U PREVENCIJI PROFESIONALNIH BOLESTI.....	59
5.1. Uloga poslodavca u zaštiti na radu.....	65
5.2. Anketa.....	67
5.3. Službe organizirane za zaštitu na radu u svijetu.....	69
6. ZAKLJUČAK.....	74
7. LITERATURA .....	77

## 1. UVOD

Profesionalne bolesti su uzrok velikih patnji, materijalnih i radnih gubitaka i zahtijevaju dugotrajna liječenja. Identificiranje i prevencija uzroka i posljedica profesionalnih bolesti koje uzrokuju veliku patnju i gubitak u radnom svijetu je od velike važnosti zbog izgradnje sustava očuvanja zdravlja na radnom mjestu. Profesionalne bolesti ili bolesti povezane radom slabo se uočavaju i dalje su uglavnom nevidljive u odnosu na industrijske nesreće, iako prema podacima Međunarodne organizacije rada (ILO) ubiju šest puta više ljudi svake godine.

Zakon o zaštiti na radu u Republici Hrvatskoj [NN 133/14] uređuje sustav zaštite, a osobito nacionalnu politiku i aktivnosti, opća načela prevenciju i pravila zaštite na radu. Ovim Zakonom je u pravni poredak Republike Hrvatske prenesena Direktiva Vijeća Europe 89/391/EEZ o zaštiti zdravlja i sigurnosti na radu. U skladu s tom Direktivom poslodavci imaju zakonsku obvezu osiguranja zaštite zdravlja, sigurnosti na radu, sprječavanje ozljeda na radu, profesionalnih bolesti i drugih bolesti u vezi s radom.

Budući da se priroda i razvoj profesionalnih bolesti brzo mijenja, treba proučiti mnoge druge bolesti, koje se s njima povezuju. tek tada se može razumjeti važnost zaštite na radu od profesionalnih bolesti.

Tehnološke i društvene promjene, zajedno s globalnim ekonomskim uvjetima, pogoršavaju postojeće opasnosti za zdravlje i stvaraju nove. Do sada dobro poznate profesionalne bolesti, kao što su pneumokonioza, je i dalje raširena, a nove profesionalne bolesti, poput mentalnih i mišićno-koštani poremećaji su u porastu. Za mnoge profesionalne bolesti, postoji hitna potreba za jačanjem kapaciteta prevencije u nacionalnim zdravstvenim sustavima, a za to imaju potporu od Svjetske zdravstvene organizacije [World Health Organization WHO] i Međunarodne organizacije rada [International Labour Organization ILO].

Pneumokonioze su česte profesionalne bolesti dišnog sustava a javljaju se i nove, kao na primjer silikotuberkuloza, jedna relativno nova profesionalnih bolest, koja je u svijetu sve češća, a povezana je s drugim bolestima pluća, naročito tuberkulozom.

Profesionalna bolest dobivena na radnom mjestu može biti uzrokovana različitim čimbenicima, kao što su sadržaj rada, organizacija rada, radno okruženje itd. Zaštita na radu od profesionalnih bolesti i razvoj sigurnosnih programa koji su osmišljeni kao poticaj za sigurno radno okruženje i preventivnu zaštitu za suradnike na radu, članove obitelji, poslodavce, te sudjelovanje svih subjekata društva koji utječu na radni okoliš. To može uključivati interakcije među brojnim tematskim područjima, uključujući i medicinu rada,

radnu (ili industrijsku) higijenu, javno zdravlje, sigurnost inženjerstva, kemije i fizike zdravlja. Stoga je nužno da poslodavac, sindikat i radnik shvate da samo zajedničkom brigom o zaštiti na radu od profesionalnih bolesti, mogu stvoriti preduvjete za ostvarivanje profita radniku, poslodavcu i društvu u cjelini.

Cilj ovog rada je poslužiti kao uvod u osnove zaštite na radu za rad na siguran način za zanimanje stručnjaka za sigurnost koji su **završili studij sigurnost i zaštita** uz pomoć medicinskih sestara i zdravstvenih radnika u zdravstvenim ustanovama kako bi se shvatila problematika i važnost te grane medicine u prevenciji profesionalnih bolesti.

Težište rada je stavljeno na prevenciju profesionalnih bolesti dišnog sustava, osobito novih i slabo poznatih profesionalnih bolesti, naročito bolesti **pneumokonioze** od kojih je izdvojena **silikotuberkuloza**.

Treba se podsjetiti i ukazati na skupine podataka:

- koje su i što su profesionalne bolesti
- korake za prevenciju profesionalnih bolesti
- uloga poslodavaca i radnika
- što je opasno
- kako se treba od opasnog štititi
- što je u postupku štíćenja i čija obaveza
- te tko pri tome ima kakva prava

Ciljevi zaštite na radu uključuju poticanje sigurnog i zdravog radnog okruženja u koji su uključeni suradnici, članovi obitelji, poslodavci, sindikati i mnogi drugi u radnom okruženju. Zaštita na radu je važna zbog moralnih, pravnih i financijskih razloga. Dobra praksa zaštite na radu može smanjiti troškove zdravstvene skrbi, bolovanja i troškova invalidnina zbog ozljede na radu i zbog profesionalnih bolesti.

Rad kadrova **stručnjaka-inženjera za sigurnost** specijalista zaštite na radu uz pomoć liječnika, medicinskih sestara i zdravstvenih radnika je po mnogo čemu specifično i program njihovog obrazovanja ne smije biti petrificiran. Svaka zdravstvena organizacija organizira i ostvaruje zaštitu na visokom stupnju putem profesionalnih posebnih stručnih djelatnika stručnjaka za sigurnost koji su završili stručni studij sigurnosti i zaštite. Jedan od ključnih zadataka zaštite je otkrivanje i otklanjanje osnovnih oblika ugrožavanja od profesionalnih bolesti poduzimanjem odgovarajućih mjera zaštite. Pod dojmom ugroženosti podrazumijeva se odgovarajuće stanje koje prijete dobru i vrijednosti da bude oštećeno, uništeno ili na drugi način narušeno.



## 2. PROFESIONALNE BOLESTI OPĆENITO

Okolina u mnogome određuje zdravlje čovjeka, a sve nepoželjne učinke okoline nužno je svesti unutar prihvatljivih granica. Nekada su bolesti uzrokovane udisanjem prašine, plinova, dimova, para i kemikalija bile uglavnom zastupljene kod osoba određenih zanimanja, kao što su kopači ugljena, radnici u kamenolomima ili u azbestnoj industriji. U današnje vrijeme znatna onečišćenje zraka pogoduju nastanku niza kroničnih bolesti dišnog sustava u cijeloj populaciji, osobito kod stanovnika industrijski ili prometno razvijenih gradova. Međutim nužno je razlikovati kronične bolesti od profesionalnih bolesti.

**Profesionalna bolest je bilo koja kronična bolest koja nastaje kao posljedica rada ili profesionalne djelatnosti i isključivo posljedica izloženosti štetnostima na radnom mjestu.** 1 Profesionalne bolesti obično se prepoznaju kada se pokazalo da više prevladavaju u određenom broju radnika nego u općoj populaciji, ili u drugim populacijama radnika. Prva takva bolest je bila prepoznata kao profesionalna bolest kod dječaka dimnjačara ( karcinoma skrotuma), 1775. godine u Engleskoj.<sup>1</sup>

Priznavanje profesionalnog podrijetla bolesti, na individualnoj razini, zahtijeva uspostavljanje svakodnevnog odnosa između bolesti i izloženosti radnika određenim opasnim sredstvima na radnom mjestu. Odnos se obično uspostavlja na temelju kliničkih i patoloških podataka, profesionalne povijesti (amnezija) i analize radnih mjesta, identificiranje i vrednovanje profesionalnih opasnosti, kao i provjeru ekspozicije. Kada se bolest dijagnosticira klinički i veza je uspostavljena, bolest se tada priznaje kao profesionalna bolest. To je aspekt sigurnosti i zdravlja na radu.

Profesionalne bolesti su:

**Plućne bolesti** –manifestiraju se najčešće u profesijama:

- kod rudara
- kod građevinara

**Kožne bolesti** – manifestiraju se najčešće u profesijama

- kod frizera
- kod ugostitelja
- kod zdravstvenih radnika
- u tiskarstvu
- u strojnoj obradi metala

---

<sup>1</sup> [[http://en.wikipedia.org/wiki/Occupational\\_disease](http://en.wikipedia.org/wiki/Occupational_disease), 22.11.2014]

## Ostale bolesti

- sindrom karpalnog tunela kod osoba koji rade u peradarskoj industriji i s informacijskom tehnologijom
- sindrom računalni vid kod osoba koje satima koriste informacijsku tehnologiju
- trovanje olovom
- radijacijske bolesti kod osoba koje rade u nuklearnoj industriji-medicini
- pločaste stanice karcinoma kože na skrotumu kod dimnjačara

Profesionalna se bolest utvrđuje dijagnosticiranjem bolesti radnika s jedne strane i dokazivanjem „bolesti“ radnog mjesta s druge strane te njihovim uzročnim povezivanjem. Dijagnosticiranje profesionalnih bolesti zahtjevan je postupak u nadležnosti specijalista medicine rada.

Profesionalne bolesti dokazuju se pomoću, u medicini rada prihvaćenih, programa obrade (algoritama).

Dijagnostički postupak obuhvaća:

1. anamnezu i dokazivanje povezanosti bolesti i izloženosti pri radu;
2. klinički sliku s pojavom oštećenja funkcije i/ili morfologije organa ili organskih sustava za koje je poznato da je određena radna štetnost može uzrokovati;
3. pozitivne nalaze dijagnostičkih metoda koje mogu objektivizirati to oštećenje.

Prisutnost štetnosti utvrđuje se:

1. procjenom opasnosti ili na drugi način koji omogućava da se sa sigurnošću utvrdi prisutnost štetnosti,
2. određivanjem intenziteta (mjerenjem, neposrednim uvidom u uvjete rada ili na drugi način koji omogućava da se sa sigurnošću utvrdi intenzitet štetnosti) i trajanja izloženosti toj štetnosti.
3. ribarstvo
4. C rudarstvo
5. D prerađivačka industrija
6. E opskrba električnom energijom, plinom
7. F građevinarstvo

Prema podacima hrvatskog Zavoda za zaštitu zdravlja i sigurnosti na radu u Republici Hrvatskoj i podacima Hrvatske liječničke komore u 2009. godini na uzorku od 100 000 zaposlenih najveći broj oboljelih od profesionalnih bolesti su u prerađivačkoj industriji 35%; u poljoprivredi, lovu i šumarstvu 23%; u ribarstvu 20% a iznenađujući je veliki broj osoba oboljelih od profesionalnih bolesti zaposlenih u zdravstvu 12%.<sup>2</sup>



**Slika 1.** Profesionalne bolesti u Republici Hrvatskoj stopa/100 000 zaposlenih/2009

Ministarstvo rada i mirovinskog sustava objavilo je rezultate da je u vremenu od 1997 do 2011 godine evidentirano 2.112 slučajeva dijagnosticiranja profesionalnih bolesti u Republici Hrvatskoj, a u 2012. godini 305 slučajeva. Porast slučajeva u 2011. godini bio je za utvrđivanjem profesionalne bolesti nastalih izloženosti azbestu. Najveći broj, 175 slučajeva u 2012. godini ,profesionalnih bolesti izazvane azbestom bio je u Dubrovačko-neretvanskoj županiji, a 45 slučajeva u Splitsko-dalmatinskoj županiji.

Hrvatski zavod za medicinu rada objavljuje rezultate da osim bolesti izazvane azbestom u 2012. godini bile su bolesti sa sindromom prenaprezanja, koji nastaju preopterećivanjem pojedinog dijela koštano-zglobnog sustava kao što su na pr. upale tetiva, sindrom karpalnog kanala ili informatička (kompjuterska) šaka. Javljuju se u različitim djelatnostima. Nadalje u 2012. godini bili su i vibracijski sindromi što nastaju djelovanjem vibracije na ruke, a vezuju se uz šumarsku djelatnost. U pet županija u Slavoniji, najviše se boluje od sindroma prenaprezanja, ukupno 11 slučaja u 2012. godini.

Bolesti vezane uz rad-bolesti u kojima je štetnost s radnog mjesta tek jedan (ali nikada samostalno dovoljan) od mnogih uzročnih čimbenika. Nasuprot profesionalnim bolestima, bolesti vezane uz rad zakonodavstvo Republike Hrvatske spominje samo u članku 15. Zakona

<sup>2</sup> [Registar Profesionalnih Bolesti, Hrvatski Zavod za Zaštitu Zdravlja i Sigurnosti na Radu, 2013., str2.]

o zaštiti na radu, u kojem je navedeno da „poslodavac odgovara zaposleniku za štetu uzrokovanu ozljedom na radu, profesionalnom bolešću ili bolešću vezanom uz rad po načelu objektivne odgovornosti (uzročnosti), a prema općim propisima obveznog prava“. U članku 22. Zakona o zdravstvenoj zaštiti navodi se da specifična zdravstvena zaštita obuhvaća sistematske preglede s obzirom na kronične bolesti, ali se pojam bolesti vezanih uz rad u tom Zakonu izrijeком ne spominje.<sup>3</sup>

## 2.1. Profesionalne bolesti u svijetu

Diljem svijeta, profesionalne bolesti i nadalje su vodeći uzrok smrti u vezi s radom. Prema procjenama Međunarodne organizacije rada (ILO) u svakoj godini na radu smrtno strada 2,340.000 radnika, a od toga samo 321.000 smrtno strada zbog nesreće. Preostalih 2,02 milijuna smrtnih slučajeva su uzrokovane raznim vrstama bolesti u vezi s radom, koji odgovaraju dnevnim prosjekom od više od 5.500 smrtnih slučajeva.

Podaci Međunarodne organizacije rada o profesionalnim bolestima i na radu:

- 2.020.000 ljudi umre svake godine od bolesti u vezi s radom.
- 321.000 ljudi umire svake godine od nezgoda.
- 160 milijuna godišnje ne-kobne nezgode.
- 317 milijuna ne-fatalne nezgodama godišnje.

To znači da :

- Svakih 15 sekundi, radnik umire od bolesti ili nesreće u vezi s radom.
- Svakih 15 sekundi, 151 radnika imaju nesreću na radu.

Smrti i ozljede na radu je osobito teški danak u zemljama u razvoju, gdje se veliki dio stanovništva bavi se opasnim aktivnostima, kao što su poljoprivreda, graditeljstvo, ribarstvo i rudarstvo.

Profesionalne bolesti nose ogroman trošak - za radnike i njihove obitelji, kao i za gospodarski i društveni razvoj. Međunarodna organizacija rada (ILO) procjenjuje da radne nezgode i bolesti rezultiraju godišnje 4% u globalnom bruto domaćeg proizvoda (BDP), ili oko 2,8 trilijuna dolara, u izravnim i neizravnim troškovima profesionalnih bolesti, bolesti na radu i ozljedama.

Dobra kvaliteta podataka je od ključne važnosti, pružajući temelj za učinkovitu strategiju prevencije. Ipak, na globalnoj razini, više od polovice svih zemalja ne daju statistike za profesionalne bolesti. Samo nekoliko zemalja prikupi rodno osjetljive podatke. To je razlog da je vrlo teško voditi statistiku, ako se ne prikupi dovoljno dobrih podataka, ne samo za identifikaciju određene vrste ozljeda na radu i profesionalnih bolesti koje utječu na muškarce i žene, ali i otežava razvoj učinkovitih preventivnih mjera za sve.

---

<sup>3</sup> [dr.sc.MARIJA ZAVALIĆ, *Bolesti vezane za rad*, Hrvatski zavod za Medicinu Rada, str.46,47]

Zbog tog velikog broja smrtnih slučajeva Međunarodna organizacija rada (ILO) je pozvala sve zemlje članice Ujedinjenih naroda i globalne kompanije na „hitnu i energičnu“ borbu protiv sve većeg broja radno povezanih bolesti koji odnose 2 milijuna života godišnje.

Međunarodna organizacija rada (ILO) i sve njene članice su prihvatile definiciju profesionalnih bolesti: „profesionalna bolest-bolest je nastala kao izravna i isključiva posljedica izloženosti štetnostima na radnom mjestu“, kao i Listu profesionalnih bolesti koju je izdala i preporučila ta organizacija.

Prema Europskom uredu za statistiku ozljeda na radu (EUROSTAT) „profesionalna bolest“ jest oboljenje koje nacionalni sustav osiguranja priznaje kao posljedicu profesionalnog porijekla, sukladno sa zakonskom listom specifičnih entiteta bolesti i kriterijima priznavanja ili nekim drugim odgovarajućim nacionalnim propisima.

Prema izvješću Međunarodne organizacije rada (ILO) vrste i trendovi prijavljenih bolesti u svijetu uvelike se razlikuju. Na primjer:

- Kina u 2010. godini, je izvijestila ukupno 27.240 slučajeva profesionalnih bolesti, uključujući 23.812 uzrokovane izloženosti prašini na radnom mjestu.
- Argentina u 2010. godini prijavljeno je 22.013 slučajeva profesionalnih bolesti s koštano-mišićnim bolestima (s ILO liste) i bolesti dišnog sustava među najčešćim oboljenjima.
- Japan, u 2011. godini, je izvijestio ukupno 7.779 slučajeva profesionalnih bolesti, uglavnom povezanih poremećaja s donjim dijelom leđa i pneumokoniozom i 325 slučajeva mentalnih poremećaja.
- U Velikoj Britaniji, 5.920 slučajeva profesionalnih bolesti pneumokonioze, artritisa i mesothelioma.
- Općenito u svijetu 207.500 radnika oboljeli su od profesionalnih bolesti: bolesti kože, gubitak sluha i bolesti dišnih organa, su bili najveći broj profesionalnih bolesti.<sup>4</sup>

Citat iz govora generalnog direktora Međunarodne organizacije rada (ILO) objavljenog na Svjetski dan za sigurnost i zdravlje na radu: „*Konačni trošak profesionalne bolesti je ljudski život. To osiromašuje radnike i njihove obitelji, a može ugroziti cijele zajednice kad izgube najproduktivnijeg radnika. U međuvremenu produktivnost poduzeća se smanjuje, a financijski teret na državni proračun kao trošak zdravstva raste. Gdje je socijalna zaštita slaba ili je nema, mnogi radnici, kao i njihove obitelji osjećaju nedostatak skrbi i podrške koja im je potrebna.*“ Dodao je : „*Prevenција je ključ za rješavanje tereta profesionalnih bolesti, te je učinkovitije i jeftinije od liječenja i rehabilitacije i potrebna je paradigma prevencije sa*

---

<sup>4</sup> [www.ilo.org/wcmsp5/groups/public/@ed\_protect/,22.11.2014]

*sveobuhvatnom i koherentnom akcijom usmjerenom na profesionalne bolesti, a ne samo na ozljede i temeljni korak je prepoznati kao okvir međunarodnih radnih standarda za učinkovito preventivno djelovanje i promicanje njihove ratifikacije i provedbu“.<sup>5</sup>*

**U SAD-u** Ured Statistike Rada identificira ribolov, zrakoplovstvo, šumarstvo, obradu metala, poljoprivredu, rudarstvo i transportne industrije, kao neke djelatnosti više opasne za radnike. Nadalje i psihosocijalni rizici, na primjer nasilje na radnom mjestu, su izraženiji u pojedinim strukovnim skupinama kao što su zaposlenici u zdravstvu, službenici u zatvorima i učitelji. U SAD-u je naglašeno da se u industriji treba polagati posebna pažnja zaštiti na radu jer faktori rizika ovise o specifičnom sektoru i industriji. Građevinski radnici mogu biti osobito u opasnosti od pada, na primjer, dok bi ribari mogli biti osobito u opasnosti od utapanja. **Građevinarstvo** je jedno od najopasnijih zanimanja na svijetu, ima više smrtnih slučajeva na radu nego bilo koji drugi sektor i u oba SAD-u i u Europskoj uniji. U 2009, rata stopa ozljeda među građevinskim radnicima u SAD-u bile su gotovo tri puta više nego za sve radnike drugih zanimanja. Padovi su jedan od najčešćih uzroka smrtonosnih i ne-fatalnih ozljeda među građevinskim radnicima. Pravilna sigurnosna oprema, kao što su pojaseve i ograde i postupci, kao što su osiguranje ljestve i inspekcija skele može smanjiti rizik od ozljeda na radu u građevinarstvu. S obzirom na činjenicu da nesreća može imati katastrofalne posljedice za zaposlenike, kao i organizacije, od iznimne je važnosti da se osigura zdravlje i sigurnost radnika i poštivanje građevinskih propisa. Zakonodavstvo za zdravlje i sigurnost u građevinarstvu uključuje mnoga pravila i propise. Na primjer, u SADU-u važnu ulogu ima Koordinator za izgradnja dizajn i upravljanje (Coordinator za construction and management CDM) čiji rad je usmjeren na poboljšanje zdravlja i sigurnosti na licu mjesta. U 2010. godini Nacionalna zdravstvena ankete za Zdravlje je identificirala radne organizacijske čimbenike i profesionalne psihosocijalne i kemijsko / fizičke izloženosti koje mogu povećati neke zdravstvene rizike. Među svim američkim radnicima u građevinskom sektoru, 44% ima nestandardni radni sporazum (nisu redovito i stalno zaposleni) u odnosu na 19% svih američkih radnika, 15% imalo privremeno zaposlenje u usporedbi sa 7% od svih američkih radnika, a 55% je iskusilo nesigurnost posla u usporedbi s 32% svih američkih radnika. Prevalencija za izloženost fizikalno / kemijskim opasnostima je posebno visoka u građevinskom sektoru. Među radnicima nepušačima, 24% građevinskih radnika su izloženi pasivnom pušenju, dok je samo 10% svih američkih radnika izloženo. Ostala fizičko / kemijska opasnosti s visokim stopama prevalencije u građevinskoj industriji često se radi na

---

<sup>5</sup> [[http://www.ilo.org/global/about-the-ilo/media-centre/press-releases/WCMS\\_21162/lang-en/index.htm](http://www.ilo.org/global/about-the-ilo/media-centre/press-releases/WCMS_21162/lang-en/index.htm),22.11.2014.]

otvorenom (73%) i česta je izloženost parama, plinu, prašini ili dimovima (51%).

**Poljoprivreda;** radnici u poljoprivredi su često u opasnosti povezanih s ozljedom na radu, bolesti pluća, bukom - inducirana naglušnost, kožne bolesti, kao i neki oblici raka, koji se odnose na kemijska korištenja ili duljeg izlaganja suncu. Na razvijenim gospodarstvima, ozljede često uključuju uporabu poljoprivrednih strojeva. Najčešći uzrok kobnih ozljeda poljoprivrednika u Sjedinjenim Američkim Državama je prevrtanje traktora, koji se mogu spriječiti upotrebom strukture zaštite od prevrtanja, koja ograničava opasnost od ozljeda u slučaju prevrtanja traktora. Pesticidi i druge kemikalije koje se koriste u uzgoju mogu biti opasne za zdravlje radnika, a radnici izloženi pesticidima mogu doživjeti bolesti ili urođene mane. Kao industrija u kojoj je uključena obitelj, uključujući i djecu koja često radi zajedno s njihovim obiteljima, poljoprivreda je česti izvor ozljeda i bolesti na radu među mlađim radnicima. Najčešći uzroci fatalnih ozljeda među mladim radnicima uključuju utapanja i nesreće sa strojevima i motornim vozilima. Radnici u poljoprivredi obično imaju duge sate prekovremeno, više od 48 sati tjedno radnika zaposlenih u ovim djelatnostima bilo je 37%, a 24% je radilo više od 60 sati tjedno. Od svih radnika u tim industrijama, 85% često su radili vani u odnosu na 25% svih američkih radnika. Osim toga, 53% često su izloženi parama, plinu, prašini ili dimu, u usporedbi sa 25% svih američkih radnika.

**Sektor usluga;** kako je broj radnih mjesta u sektoru usluga porastao u razvijenim zemljama, na sve više i više radnih mjesta se radi sjedeći, predstavljajući drugačiji niz zdravstvenih problema od onih koje su povezane s proizvodnjom u primarnom sektoru. Suvremeni problemi poput rastuće stope pretilosti i pitanja koja se odnose na stres na radu, zlostavljanja na radnom mjestu, i prekovremeni rad u mnogim zemljama i dalje su komplicirana interakcija između posla i zdravlja. Prema podacima iz 2010. godine opasna fizičko / kemijska izloženost u uslužnom sektoru bile su niže od nacionalnih prosjeka. S druge strane, potencijalno štetne osobine organizacije rada i psihosocijalni izloženosti na radnom mjestu bili su relativno česti u ovom sektoru. Među svim radnicima u uslužnim djelatnostima, 30% iskusilo je nesigurnost posla u 2010., 27% su radili u nestandardnim smjenama, 21% ima nestandardni radni aranžman (nisu bili redoviti stalni zaposlenici).

**Rudarstvo i vadenje nafte i plina;** Prema podacima iz 2010. godine radnici zaposleni u rudarstvu i nafti i industriji plina imali su visoke stope prevalencije izloženosti potencijalno štetnim karakteristikama organizacije rada i opasnih kemikalija. Mnogi od tih radnika su radili prekovremeno: 50% radilo više od 48 sati tjedno, a 25% je radilo više od 60 sati tjedno u 2010. godini. Osim toga, 42% su radili nestandardnim smjenama. Ovi radnici su također imali visoku učestalost izloženosti fizičkim / kemijskim opasnostima. U 2010. godini, 39% imalo je česti kontakt kože s kemikalijama. Među radnicima nepušačima, 28% od onih u

rudarstvu i vađenjem nafte i plina industriji imali su česte izloženosti pasivnom pušenju na radnom mjestu. Oko dvije trećine su često izloženi parama, plinu, prašini ili dimu na poslu.

**Zdravstvo i socijalna pomoć;** zdravstveni radnici su izloženi mnogim opasnostima koje mogu negativno utjecati na njihovo zdravlje i dobrobit. Dugi radni sati, mijenjanje smjena, fizički zahtjevniji zadaci, nasilje i izloženosti zaraznim bolestima i štetnim kemikalijama su primjeri opasnosti koje stavljaju ove radnike u rizik za bolesti i ozljede. Prema zavodu za statistiku rada, u američkim bolnicama zabilježeno 253.700 radnih-ozljeda i bolesti u 2011., što je 6,8 radom vezanih ozljeda i bolesti na svakih 100 stalno zaposlenih. Stopa ozljeda i bolesti u bolnicama je viša od stope u izgradnji i proizvodnji - dvije industrije koje su se tradicionalno smatrale da su relativno opasne.

### Statistika smrtnosti na radnom mjestu

**SAD;** Državni zavod za statistiku rada u SAD „*Department of Labor*“ prikuplja podatke o smrtnim slučajevima na radnom mjestu u Sjedinjenim Američkim Državama. Od godine 1970. do 2010. godine procjenjuje se da je 14.000 radnika poginulo na radnom mjestu. U tom periodu radna snaga je udvostručena, ali broj smrtnih slučajeva na radnom mjestu je pao na oko 4500. Zavod sakuplja i informacije o najopasnijim poslovima, najnovija informacija je iz 2006. godine, tijekom kojih je 5.840 ljudi poginulo na radnom mjestu. U Tablici broj 5 je prikazan broj smrtnih slučajeva po djelatnostima u SAD-u u 2006. godini.<sup>6</sup>

**Tablica 1.** Broj smrtnih slučajeva u SAD-u u 2006. godini

Djelatnost	Broj Nezgode/Nesreće	Nezgode na 100 000 zaposlenih
Ribari	53	152,0
Piloti	104	70,6
Drvosječe	66	93,5
Strukturni metalni radnici	36	61,0
Smetlari/Čistači	37	2,8
Poljoprivrednici/farmeri /Rančeri	292	42,5
Električari	38	34,9
Rudari	156	37,0
Krovopokrivači	81	32,4
Vozači kamiona	957	23,0
<b>UKUPNO</b>	<b>5.840</b>	4,0

<sup>6</sup> [en.wikipedia.org/wiki/Occupational\_safety\_and\_health, 22.11.2014]



**Europska unija;** U većini zemalja muškarci obuhvaćaju veliku većinu smrtnih slučajeva na radnom mjestu. U EU u cjelini, 94% smrti bilo je muškaraca. U Velikoj Britaniji razlika je još veća, kod muškaraca obuhvaća 97,4% smrtnih slučajeva na radnom mjestu. U Velikoj Britaniji je bilo 171 najtežih ozljeda na radu u poslovnoj godini 2011-2012, u usporedbi sa 651 u kalendarskoj godini 1974; stopa kobnih ozljeda pala je tijekom tog razdoblja od 2,9 smrtnih slučajeva na 100.000 radnika na 0,6 na 100.000 radnika. To znači da je prevencija učinkovita.

**EU** – Europska Komisija je u ožujku 2013. godine pripremila Izvješće o trenutnoj situaciji, prema sakupljenim podacima o relevantnim aspektima u odnosu na profesionalne bolesti sustava u EU-a, državama EFTA-e i državama EEA-e prema preporukama 2003/670/EZ o europskoj klasifikaciji profesionalnih bolesti.

Vrlo je teško uspoređivati nacionalne statistike profesionalnih bolesti iz nekoliko razloga:

- brojke profesionalnih bolesti ne predstavljaju realnost; tu mogu biti prepoznati slučajevi ( to su najčešći u tablici 6 dolje) ili prijavljeni slučajevi ( u državama gdje nema specifičnog osiguranja za nesreće na radu i profesionalne bolesti).
- postoji i problem premalo prijavljenih slučajeva i taj varira od države do države. To se može primijetiti kada se usporede profesionalne bolesti s prepoznatljivim simptomima u svim državama a brojevi prijavljenih ne korespondiraju s brojevima radno sposobne populacije. <sup>7</sup>

**Tablica 2.** EU Statistika o priznatim slučajevima profesionalnih bolesti u 2009. godini

Država	Gubitak sluha	Rak pluća	Dermatoza	Astma	Ukupno PB	Broj zaposlenih
Austrija	883	122	245	191	1.848	3.204.737
Belgija	441	88	65	67	1.440	2.400.000
Bugarska	7	0	0	1	116	2.696.109
Cipar	1	1	0	0	3	Radno sposobni 390.500
Češka	16	9	140	66	1.236	5.000.000
Danska	1.153	87	1.696	Nema pod	5.169	2.831.100
Estonija	7	0	5	6	104	Rad. sp 668.290 Zaposl. 570.000
Finska	1.119	55	443	148	3.057	2.460.000
Francuska	1.048	586	Nema podataka	222	49.341	18.460.000
Njemačka	5.379	1.030	586/9.628**	508	16.078/25.570	38.500.00
Grčka	Nema pod	Nema pod	9kontakt dermat	2	19	1.850.673
Mađarska	34	4	15	0	274	2.660.713
Island	0	0	0	20	4	167.000
Irska	0	1	9	5	23	2.578.000
Italija	2.636	875	372	137	12.581	17.628.963
Latvija	306	1	10	48	2.842	937.600
Litva	73	0	6	7	390	1.343.700
Malta	12					Nema statistike za PB
Nizozemska	4.619	193	189	94	9.856	7.400.00
Norveška	347	Nema pod	Nema pod	Nema pod	914	2.100.000
Poljska	261	17	104	52	3.146	14.037.200

<sup>7</sup> [Europska Komisija; „Report on the current situation in relation to occupational diseases systems“ u zemljama članicama EU, str 40.,41.]

Portugal	327	1	76	64	3.320	5.595.000
Rumunjska						Statistika samo u Rumunjskoj
Slovačka						Statistika samo u Slovačkoj
Slovenija	1	4	10	10	44	818.975
Španjolska	1.415	16	1.136	283	16.850	15.680.700
Švedska						Nema statističkih podataka
Švicarska	1.021	84	660	120	3.590	3.887.440
Velika Britanija	210	1.900	70	130	6.780	23.700.000

\*\* prvi broj korespondira slučajevima formalno prepoznatim kao profesionalne bolesti; drugi broj korespondira slučajevima gdje je profesionalni uzročnik je potvrđen ali za koji osiguravajući kriterij nije ispunjen

## 2.2. Profesionalne bolesti u republici hrvatskoj

**Profesionalne bolesti** su bolesti u potpunosti uzrokovane štetnim utjecajem radnog mjesta, a obilježava ih neposredna povezanost sa zanimanjem, odnosno djelovanjem štetnosti na radnom mjestu. Profesionalna bolest najčešće je uzrokovana jednim uzročnim čimbenikom, za kojeg je poznato i dokazano da uzrokuje upravo takvu bolest. Težina bolesti odgovara razini i trajanju izloženosti te se profesionalne bolesti uglavnom pojavljuju nakon višegodišnje ekspozicije štetnom čimbeniku.

**Dijagnosticiranje profesionalnih bolesti** je interdisciplinarni proces koji zahtijeva posebna znanja iz medicine i srodnih područja povezanih sa sigurnošću i zaštitom zdravlja na radu, stoga je obrada i postavljanje dijagnoze profesionalne bolesti u nadležnosti specijalista medicine rada. Priznavanje profesionalnih bolesti temelji se na Zakonu o listi profesionalnih bolesti [NN 162/98 i NN 107/07], a provodi se prema kriterijima suvremene medicine rada. Podrazumijeva utvrđivanje kliničke slike bolesti s jedne strane i štetnosti u radnom procesu s druge strane, te njihove neposredne povezanosti. Ovaj postupak nije moguće provesti bez iscrpnih podataka o uvjetima rada te trajanju i intenzitetu izloženosti određenoj štetnosti na radnom mjestu. Intenzitet i duljina izloženosti štetnom čimbeniku moraju biti razine za koju je poznato i znanstvenim istraživanjima dokazano da mogu oštetiti zdravlje. Prisutnost štetnog čimbenika i njegov intenzitet moguće je dobiti uvidom u procjenu opasnosti, uvidom u rezultate mjerenja provedene na radnom mjestu ili obilaskom radnog mjesta.<sup>8</sup>

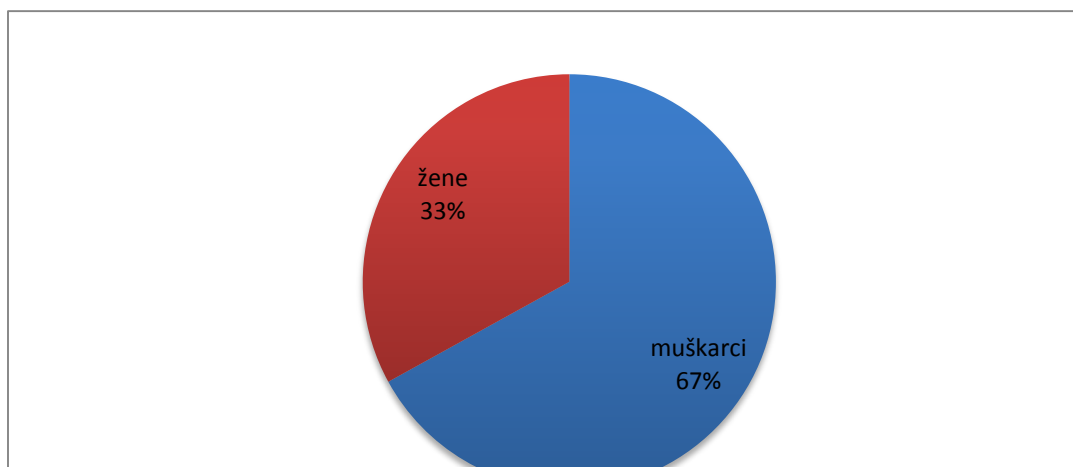
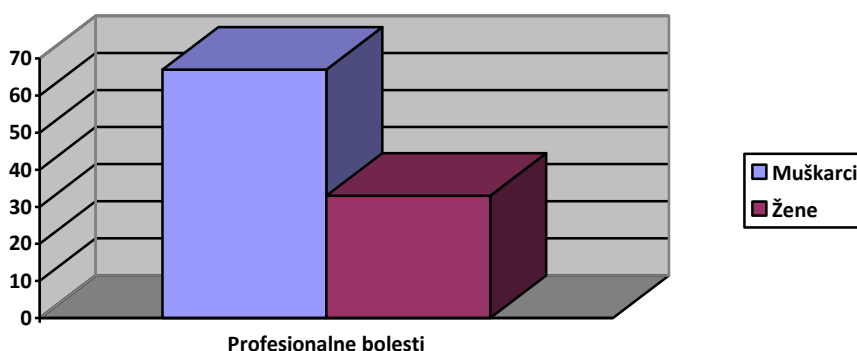
Za razliku od većine zemalja Europske Unije, u Republici Hrvatskoj nije u Zakonu o listi profesionalnih bolesti iz 1998. godine dana mogućnost da se profesionalna bolest proglasi svaka bolest za koju postoje dokazi da joj je jedini i izravan uzrok štetnost s radnog mjesta, ako takva bolest nije navedena u Listi profesionalnih bolesti.

Prema Zakonu i izmjeni Zakona o listi profesionalnih bolesti u republici Hrvatskoj ima 57 profesionalnih bolesti uzrokovanih kemijskim fizikalnim i biološkim štetnostima.

<sup>8</sup> [Zakon o Listi profesionalnih bolesti, [ NN 162/98 i NN 107/7]]

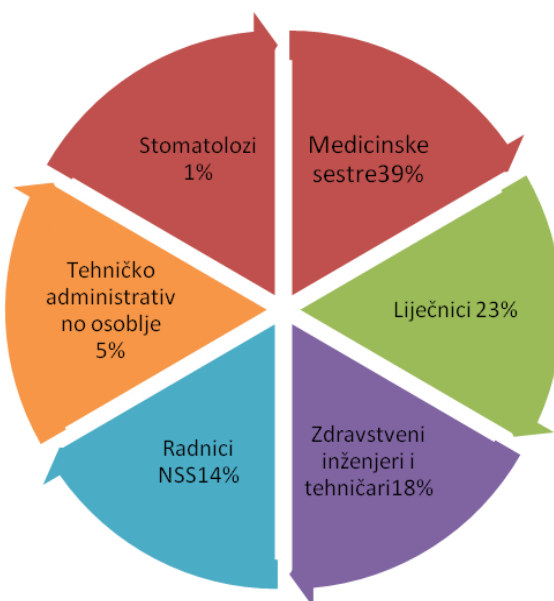
U Republici Hrvatskoj nakon što je osnovano Nacionalno vijeće za zaštitu na radu i Zavod za zaštitu na radu počeo se ostvarivati odgovarajući pristup području zdravlja i sigurnosti zaposlenih a to je tripartitni sustav koji uključuje: zaposlenike, poslodavce i državu i koji je prepoznao neophodnost zajedničkog djelovanja.

Prijava profesionalnih bolesti prati se redovito od 1990. godine. U razdoblju od 1990. do 2003. prijavljeno je ukupno 2169 profesionalnih bolesti. Gospodarski gubici zbog posljedica neprimjenjivanja propisa zaštite na radu iznose oko 4% BDP. Prema dostupnim podacima i procjenama u Republici Hrvatskoj (izravni i neizravni troškovi), gospodarski gubitak zbog ozljeda na radu i profesionalnih bolesti, iznosi godišnje oko 1,150.000 dolara, procijenjena na osnovi BDP-a od 6385 dolara. Podaci o zaštiti zdravlja na radu prikupljaju se putem Hrvatskog zavoda za medicinu rada (HZMR), Hrvatskog zavoda za javno zdravstvo (HZJZ) i Hrvatskog zavoda za zdravstveno osiguranje (HZZO). Primjenom Plana i programa mjera zdravstvene zaštite radnika omogućilo se praćenje pokazatelja kvalitete zaštite zdravlja radnika iz područja specifične zdravstvene zaštite.<sup>9</sup>



**Slika.2.** Raspodjela radnika oboljelih od profesionalnih bolesti u 2013.godini prema spolu

<sup>9</sup> [<http://www.hzzo.hr/zastita-zdravlja-na-radu/profesionalna-bolest>, 5.12.2014.]



**Slika 3.** Profesionalne bolesti u zdravstvu 2009-podaci hrvatske liječničke komore

**Tablica 3.** Podaci o ozljedama na radu i profesionalnim bolestima

	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007
Prosječan broj zaposlenih	1443.513	1315.892	1300.762	1299.748	1305192	1333755	1349535	1378057	1400450	1426594	1480972
Broj ozljeda na radu	23.043	22.965	22.814	22.051	21.744	21.184	23.042	25.776	24.396	24.932	25.179
Broj ozljeda na 1000 radnika	16,0	17,5	17,5	17,0	16,7	15,9	17,1	18,7	17,42	17,45	17,0
Broj smrtnih slučajeva na radu	30	42	21	29	31	30	47	37	45	46	41
Broj smrtnih slučajeva na radu i u svezi s radom	59	49	32	40	42	44	50	47	61	58	44
Broj profesionalnih bolesti	258	152	499	81	91	71	124	113	73	65	73
Broj izgubljenih dana zbog ozljeda na radu	556.940	576.422	543.201	533.704	547.949	533.837	580.658	956.495	1062.964	1108.323	1214.739
Broj izgubljenih dana zbog profesionalnih bolesti	7.610	5.350	12.454	2.309	2.666	2.081	3.633	3.309	2.138	1.885	1.898
Ukupan broj izgubljenih dana	545.559	581.772	555.655	536.013	550.615	535.917	584.291	959.768	1065.102	1110.208	1216.637

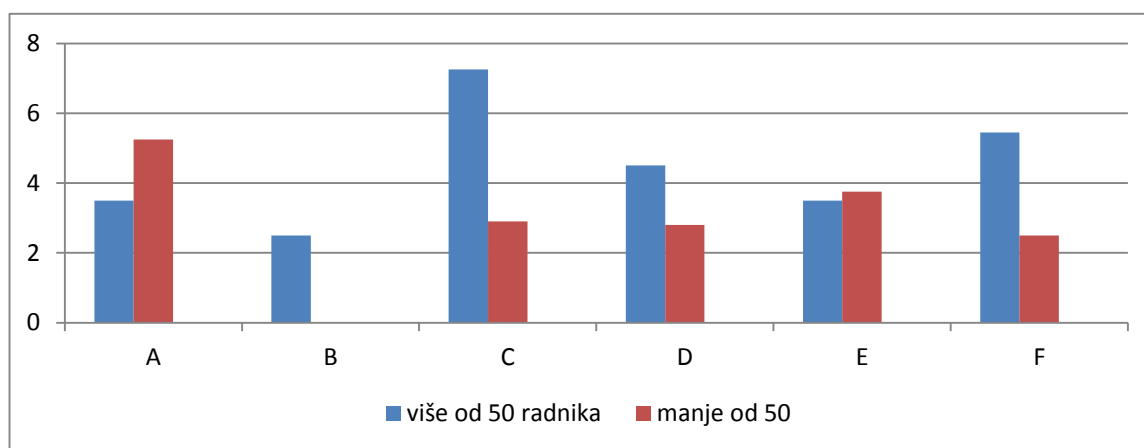
U Republici Hrvatskoj ne postoji posebna edukacija medicinskih sestara, psihologa niti toksikologa za područje medicine rada. U zemljama EU osim specijalista medicine rada i medicinskih sestara u timu se nalaze i stručnjaci zaštite na radu, a kao dio tima ili vanjski suradnici psiholozi s edukacijom iz područja zdravstvene zaštite na radu, a kao dio tima ili vanjski suradnici psiholozi s edukacijom iz područja zdravstvene zaštite radnika, toksikolozi i drugi stručnjaci ovisno o gospodarskoj djelatnosti i vrstama štetnosti kojima su radnici izloženi.

U zemljama EU ne postoji pojam poslova s posebnim uvjetima rada, već dinamiku i sadržaj pregleda i ostalih preventivnih aktivnosti procjenjuje specijalist medicine rada zajedno sa stručnjacima zaštite na radu, a ovisi o vrsti poslova koje radnik obavlja, štetnostima i njihovim razinama na konkretnim radnim mjestima.

Stoga je bilo nužno da se u Republici Hrvatskoj izradi Plan i Program i Pravilnik o provođenju mjera specifične zdravstvene zaštite radnika.

Hrvatski zavod za medicinu rada je sa službom zaštite na radu, poslodavcima i predstavnicima radnika unutar programa HZZO-a izradio mapu štetnosti, opasnosti i napora u poduzećima u RH. Iz analiziranih podataka je vidljivo da u malim poduzećima još ne postoji dovoljna svijest o opasnostima, naporima i štetnostima i da je potrebna dodatna edukacija poslodavaca i radnika u tim poduzećima.

A poljoprivreda, lov, šumarstvo; B ribarstvo; C rudarstvo; D prerađivačka industrija; E opskrba električnom energijom, plinom; F građevinarstvo



**Slika 4.** Prikaz prosječnog broja opasnosti kojima je izložen jedan radnik u tvrtkama koje zapošljavaju više i tvrtkama koje zapošljavaju manje od 50 radnika

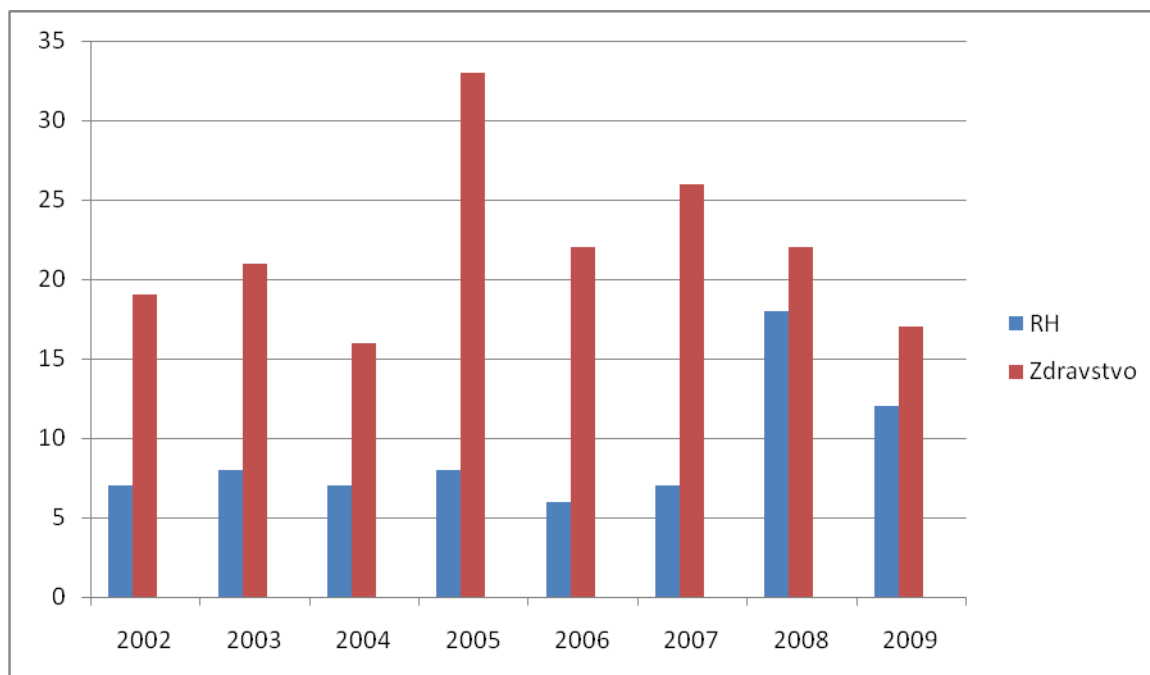
U djelatnosti medicine rada u 2005. godini je radilo 156 timova puno i 19 timova djelomično radno vrijeme u kojima je bilo zaposlen 166 specijalista medicine rada, 12 specijalista drugih specijalnosti i 10 doktora medicine. Djelatnost medicine rada je organizirana u svim županijama. U Hrvatskoj je u 2005. godini bilo 1.450.057 aktivnih osiguranika što je 2,7% više nego 2004. godine. Praćenjem stope preventivnih pregleda u djelatnosti medicine rada u 2005. godini, zabilježena je stopa iznosila 148,5/1.000 što je za 21,8 više nego 2004.godine (126,7). U 2005. godini je zaprimljeno ukupno 22.738 individualnih prijava ozljeda na radu. Najveći broj ozljeda u 2005. godini odnosno 78,7% dogodilo se na samom radnom mjestu, a 21,3% na putu do posla ili s posla. U 2005. godini poginule su 62 osobe od čega su 55 ili 88,7% stradale na samom radnom mjestu. Za 28 radnika su zaprimljene prijave o ozljedi na radu dok su za ostalih 34 podaci dobiveni na temelju prijava Državnom inspektoratu.

U Hrvatskoj se u 2005. godini ukupno ozlijedilo 1.560,08 zaposlenika na 100.000 aktivnih osiguranika. Specifične stope na 100.000 zaposlenih u djelatnosti (samo ozljede na radnom mjestu) su najviše u djelatnosti poljoprivrede, lova i šumarstva (2.874,32), građevinarstvu (2.798,63), prerađivačkoj djelatnosti (2.465,23), opskrbi električnom energijom, plinom i vodom (1.910,06), rudarstvu i vađenju (1.884,28), prijevozu, skladištenju i vezama (1.582,76) i dr.

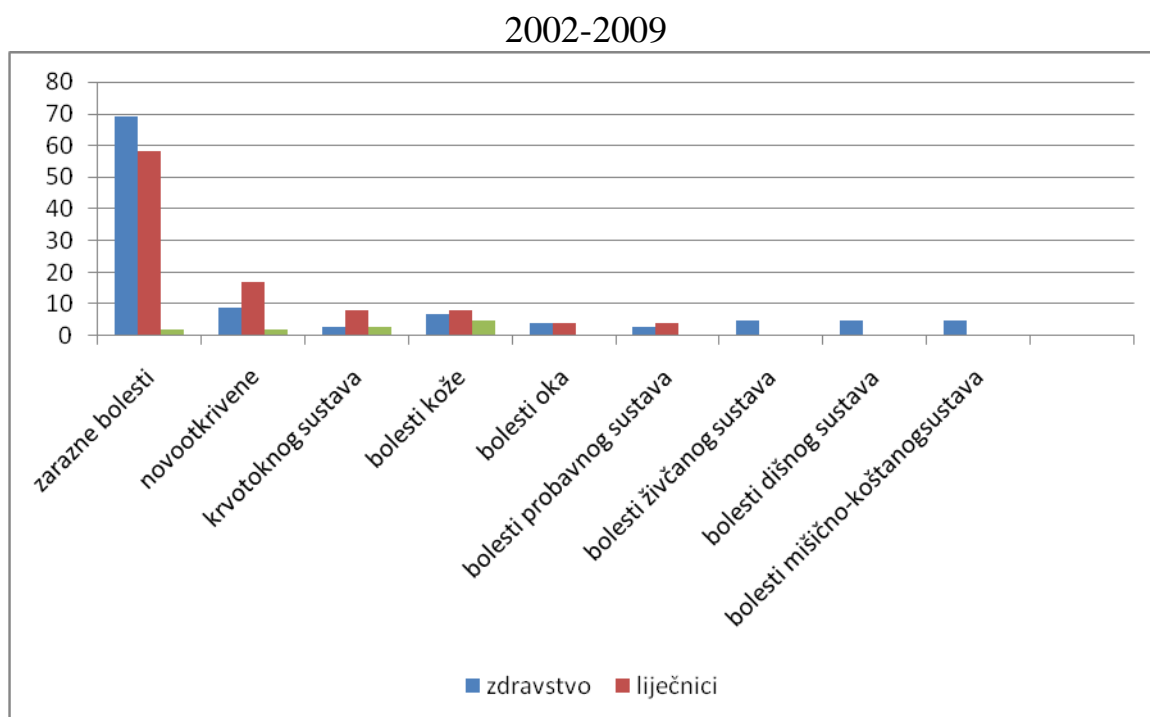
U 2005. godini prijavljeno je 116 profesionalnih bolesti što je za 12,8% više nego u 2004. (103). U 2005. godini najveći broj profesionalnih bolesti zabilježen je u djelatnosti poljoprivrede, lova i šumarstva (45 ili 38,8%) u prerađivačkoj djelatnosti (29 ili 25,0%), i zdravstvenoj zaštiti i socijalnoj skrbi (25 ili 21,6%). Ukupna stopa obolijevanja na 100.000 aktivnih osiguranika u 2005. godini je 8,00 što je povećanje u odnosu na 2004.godinu (7,29). Najviša stopa profesionalnih bolesti s obzirom na broj zaposlenih zabilježena je u djelatnosti poljoprivrede, lova i šumarstva (129,47), zatim u djelatnosti zdravstvene zaštite i socijalne skrbi (32,66) i prerađivačkoj djelatnosti (11,12). U 2005. godini najčešće dijagnosticirane profesionalne bolesti su bolesti izazvane štetnim djelovanjem vibracija (36 slučajeva ili 31,0%). Drugo mjesto zauzimaju zarazne bolesti (23 slučaja ili 19,8%). Slijede kožne bolesti (15 slučajeva ili 12,9%), kronične periartritične promjene (13 slučajeva ili 11,2%), oštećenje sluha uzrokovano štetnim djelovanjem buke (10 slučajeva ili 8,6%). U pet slučajeva (4,3%) prijavljena je bronhalna astma i ostalo (14 slučajeva).<sup>10</sup>

---

<sup>10</sup> [Prim.dr.sc.Ana Bogadi-Šare, dr.med.; *Profesionalne bolesti zdravstvenih radnika u Republici Hrvatskoj*, Hrvatski zavod za zaštitu zdravlja i sigurnosti na radu]



**Slika 5.** Profesionalne bolesti u RH i zdravstvu stopa/1000 000 zaposlenih



**Slika 6.** Profesionalne bolesti u zdravstvu

U prilogu Zakona o Listi profesionalnih bolesti se navodi slijedeća lista koja sadrži 57 profesionalnih oboljenja.

**Lista profesionalnih bolesti uzrokovane kemijskim, fizikalnim i biološkim štetnostima**

## Bolesti uzrokovane kemijskim tvarima

Podjela:

1. Akrilonitril
2. Arsen ili njegovi spojevi
3. Berilij ili njegovi spojevi
- 4.1 Ugljik (II)-oksid (monoksid)
- 4.2 Fozgen
- 5.1 Cijanovodična kiselina
- 5.2 Cijanidi i njihovi spojevi
- 5.3 Izocijanati
6. Kadmij ili njegovi spojevi
7. Krom ili njegovi spojevi
8. Živa ili njeni spojevi
9. Mangan ili njegovi spojevi
- 10.1 Nitratna kiselina
- 10.2 Dušikovi oksidi
- 10.3 Amonijak
11. Nikal ili njegovi spojevi
12. Fosfor ili njegovi spojevi
13. Olovo ili njegovi spojevi
- 14.1 Sumporovi oksidi
- 14.2 Sulfatna kiselina
- 14.3 Ugljik (II)-sulfid
- 14.4 Sumporovodik
- 15 Vanadij ili njegovi spojevi
- 16.1 Klor
- 16.2 Brom
- 16.3 Jod
- 16.4 Fluor ili njegovi spojevi
17. Alifatski ili aliciklički ugljikovodici dobiveni iz nafte
18. Halogenirani derivati alifatskih ili alicikličkih ugljikovodika
19. Alkoholi (butanol, metanol, izopropanol)
20. Glikoli (etilen glikol, dietilenglikol, 1,4-butandiol), nitroglikoli, nitroglicerini i derivati
21. Eteri (metil eter, etil eter, izopropil eter, vinil eter, diklorizopropil eter, gvajakol, metil i etil eter etilenglikola)
22. Ketoni (acetoni, kloroacetoni, bromoacetoni, heksafluoroacetoni, metil etil keton, metil n-butil keton, metil izobutil keton, diacetoni, alkohol, mezitil oksid, 2-metilcikloheksanon)
23. Organofosforni esteri
24. Organske kiseline
25. Formaldehid
26. Alifatski nitro-derivati
- 27.1 Benzen ili homolozi benzena ( $C_nH_{2n-6}$ )
- 27.2 Naftalen ili homolozi naftalena ( $C_nH_{2n-12}$ )
- 27.3 Stiren i vinilstiren
28. Halogenirani derivati aromatskih ugljikovodika
- 29.1 Fenoli ili njihovi homolozi ili njihovi halogenirani derivati



29.2 Naftoli ili njihovi homolozi ili njihovi halogenirani derivati

29.3 Halogenirani derivati alkilarilnih oksida

29.4 Halogenirani derivati alkilarilnih sulfonata

29.5 Benzokinoni

30.1 Aromatski amini ili aromatski hidrazini ili njihovi halogenirani, fenolni, nitritni, nitratni ili sulfonirani derivati

30.2 Alifatski amini i njihovi halogenirani derivati

31.1 Nitro-derivati aromatskih ugljikovodika

31.2 Nitro-derivati fenola ili njihovih homologa

32. Antimon i njegovi derivati

33. Esteri nitratne kiseline

34. Encefalopatije uzrokovane organskim otapalima koja nisu navedena u drugim zaglavljima

35. Polineuropatije uzrokovane organskim otapalima koja nisu navedena u drugim zaglavljima

### **Bolesti uzrokovane fizikalnim štetnostima i napreznjima**

36. Naglušost ili gluhoća uzrokovana bukom

37.1 Bolesti uzrokovane vibracijama koje se prenose na ruke (oštećenja perifernih žila i živaca, kostiju, zglobova, tetiva i oko zglobnih tkiva)

37.2 Bolesti uzrokovane vibracijama koje se prenose na cijelo tijelo (oštećenja intervertebralnog diska slabinske kralježnice)

38. Bolesti uzrokovane ionizirajućim zračenjima

39. Bolesti uzrokovane ne-ionizirajućim zračenjima

40. Bolesti uzrokovane povišenim ili sniženim atmosferskim tlakom i naglim promjenama tlaka

41. Sindromi prenapreznja uzrokovani kumulativnom traumom (ponavljajući pokreti, primjena sile, nefiziološki položaj, vibracije, pritisak)

42. Burzitis i oštećenja meniska koljena vezani uz dugotrajni rad u klečećem i čučjećem položaju

43. Čvorići glasnica uzrokovani kontinuiranim naporom glasnica na radu

### **Bolesti uzrokovane biološkim štetnostima**

44. Zarazne ili parazitske bolesti prenesene na čovjeka sa životinja ili životinjskih ostataka

45. Zarazne ili parazitske bolesti uzrokovane radom u djelatnostima gdje je dokazan povećan rizik zaraze

## **Profesionalne bolesti pojedinih organskih sustava**

### **Kožne bolesti uzrokovane tvarima koje nisu obuhvaćene u drugim zaglavljima**

46. Kožne bolesti i maligni tumori kože uzrokovani čađom, katranom, bitumenom, antracenom ili njegovim spojevima, mineralnim i drugim uljima, karbazolom ili njegovim spojevima i nusproizvodima destilacije ugljena

47. Bolesti kože uzrokovane tvarima kojima je znanstveno potvrđeno alergijsko ili nadražujuće djelovanje, nespomenutim u drugim zaglavljima

### **Dišne bolesti uzrokovane udisanjem tvari koje nisu obuhvaćene u drugim zaglavljima**

48. Silikoza i druge bolesti dišnog sustava uzrokovane silicijevim dioksidom

49.1 Bolesti dišnog sustava uzrokovane azbestozom

49.2 Mezoteliom seroznih membrana uzrokovan azbestom

49.3 Malignom pluća, bronha i grkljana uzrokovan azbestom

50. Druge pneumokonioze

51. Bolest dišnog sustava uzrokovana prašinom tvrdog metala

52. Ekstrinzički alergijski alveolitis

53. Plućne bolesti uzrokovane udisanjem prašina ili vlakana pamuka, lana, konoplje, jute i sisala

54. Astma uzrokovana udisanjem tvari kojima je potvrđeno alergijsko ili nadražujuće djelovanje

55. Alergijski rinitis uzrokovan udisanjem tvari koje su priznate kao uzročnici alergije i koje su karakteristične za radni proces

56. Kronični opstruktivni bronhitis ili emfizem rudara ugljena u dubinskim kopovima

57. Maligne bolesti gornjih dišnih putova uzrokovane prašinama drveta te maligne bolesti pluća i kože koje su uzrokovane čađom, isparavanjem smole i katranom drvenog ugljena

Poslovima na kojima se javljaju profesionalne bolesti smatraju se poslovi na kojima su radnici izloženim kemijskim, fizikalnim i biološkim štetnostima i naprezanjima iz Liste profesionalnih bolesti navedene u stavku 1. ovoga članka.<sup>11</sup>

---

<sup>11</sup> [Zakon o Listi profesionalnih bolesti NN-162/98]

### 2.3. Klasifikacija profesionalnih bolesti

Klasifikacija profesionalnih bolesti razvila se iz dvojakih potreba: nadzor i praćenje za inspeksijske potrebe i za potrebe zdravstvenog i mirovinskog osiguranja zbog ostvarivanja prava na naknadu.

Većina klasifikacijskih sustava bolesti dijeli se na: bolesti prema štetnostima radnog mjesta, bolesti prema zahvaćenom ciljnom organu.

**Tablica 4.** Oznake u registru

*	Profesionalna bolest
36	Naglušost ili gluhoća uzrokovana bukom
37.1	Bolesti uzrokovane vibracijama koje se prenose na ruke (oštećenja perifernih žila i živaca, kostiju, zglobova, tetiva i oko-zglobnih tkiva)
38	Bolesti uzrokovane ionizirajućim zračenjem
41	Sindromi prenaprezanja uzrokovani kumulativnom traumom (ponavljajući pokreti, primjena sile, nefiziološki položaj, vibracije, pritisak)
43	Čvorići glasnica uzrokovani kontinuiranim naporom glasnica na radu
44	Zarazne ili parazitske bolesti prenesene na čovjeka sa životinja ili životinjskih ostataka
45	Zarazne ili parazitske bolesti uzrokovane radom u djelatnostima gdje je dokazan povećan rizik zaraze
47	Bolesti kože uzrokovane tvarima kojima je znanstveno potvrđeno alergijsko ili nadražujuće djelovanje, nespomenutim u drugim zaglavljima
48	Silikoza i druge bolesti dišnog sustava uzrokovane silicijevim dioksidom
49.1	Bolesti dišnog sustava uzrokovane azbestom
49.2	Mezoteliom seroznih membrana uzrokovan azbestom
54	Astma uzrokovana udisanjem tvari kojima je potvrđeno alergijsko ili nadražujuće djelovanje

Uzroci profesionalnih bolesti analiziraju se u Registru Hrvatskog zavoda za zaštitu zdravlja praćenjem broja oboljelih po pojedinim gradovima odnosno županijama iz kojih dolaze prijave u registar profesionalnih bolesti. Razlike u broju prijavljenih profesionalnih bolesti po pojedinoj županiji su posljedica različite zastupljenosti pojedinih gospodarskih djelatnosti, koje s obzirom na radne procese nose i različite profesionalne rizike.

U ukupnom broju prijavljenih profesionalnih bolesti bitno odstupa Dubrovačko-neretvanska županija s najvećim brojem profesionalnih bolesti. Ovo odstupanje uzrokovano je velikim brojem zahtjeva za priznavanjem profesionalnih bolesti uzrokovane azbestom. Zbog istog razloga zabilježen je i značajan broj prijava iz Splitsko-dalmatinske i primorsko-goranske županije.

Ako se izuzmu bolesti uzrokovane azbestom, najveću zastupljenost prijavljenih i priznatih profesionalnih bolesti imaju Grad Zagreb i Varaždinska županija. Uzroci priznatih profesionalnih bolesti u tim županijama su različiti, što upućuje na zastupljenost različitih tehnoloških procesa u gospodarstvenim djelatnostima navedenih područja.<sup>12</sup>

### **2.3.1. Uzroci profesionalnih bolesti**

Profesionalne bolesti su najčešće uzrokovane jednim uzročnim čimbenikom radnog mjesta, a težina bolesti odgovara razini i duljini izloženosti, pa se profesionalne bolesti u pravilu pojavljuju nakon višegodišnje izloženosti kemijskim ili fizikalnim štetnostima i naporima.

Primjeri poznatih i nedvojbenih profesionalnih bolesti su:

- silikoza u pjeskara metalnih odljevaka kremenim pijeskom
- azbestoza u izolatera azbestnim materijalima
- akustična trauma kod minera
- vibracijska bolest kod sjekača motornom pilom
- zamucenje leće kod ljevača metala
- sindrom karpalnog kanala kod daktilografa
- alergijski dermatitis na krom kod građevinskih radnika

Profesionalne bolesti je važno razlikovati od bolesti vezanih uz rad. Bolesti vezane uz rad uzrokuje više čimbenika, pri čemu je radno mjesto jedan od mogućih uzročnika. Tako, primjerice, stalno stajanje i hodanje može biti jedan od uzroka nastanka proširenih potkoljениčnih vena ili spuštenih stopala u nizu zanimanja. No, za nastanak ovih bolesti nisu odgovorni samo radni uvjeti, jer će ti zdravstveni poremećaji nastati samo kod onih osoba koje već imaju sklonost za nastanak proširenih vena ili već od djetinjstva imaju slabe svodove stopala. Budući da radni uvjeti nisu jedini i nedvojbeni uzročnik zdravstvenog oštećenja, takve bolesti se ne smatraju profesionalnima, nego bolestima vezanim uz rad.

Zdravstveni djelatnici, frizeri, pekari, građevinari, tekstilci, ugostitelji su djelatnici čija je koža na radnom mjestu neprestano izložena štetnom djelovanju i mogućem razvoju

---

<sup>12</sup> [REGISTAR PROFESIONALNIH BOLESTI, Hrvatski Zavod za zaštitu zdravlja i sigurnost na radu, (točka 1. Izvješća HZZZSR-a o preventivnom Programu provedenom u 2013. godini za potrebe Ministarstva zdravlja Republike Hrvatske)]

profesionalnog oboljenja. Profesionalna bolest kože nastaje zbog kontakta kože s određenim tvarima na radnome mjestu. Od svih profesionalnih bolesti, čak 40-50 posto (podaci Međunarodne organizacija rada ILO) njih odnosi se na profesionalne bolesti kože, koje su uzrokovane fizikalnim ili kemijskim čimbenicima, koje nalazimo na radnome mjestu. Kemijski čimbenici uzrokuju promjene koje se očituju kao urtikarija (crvenilo praćeno osipom i svrbežom), akne i folikulitis (upala korijena dlake) te poremećaji pigmentacije. Fizikalni čimbenici uzrokuju fizikalnu urtikariju, dermatitis zbog izloženosti zračenju, dermatitis zbog izloženosti sunčevim zrakama, smrzotine i žuljeve, a biološki čimbenici bakterijske, gljivične, virusne i parazitarne infekcije.

***Definicija profesionalne bolesti prema Svjetskoj zdravstvenoj organizaciji je:***

Profesionalnu bolest ne definira poremećaj zdravstvenog stanja, već kombinacija bolesti i ekspozicije kao i povezanost tih entiteta.

Registar profesionalnih bolesti vodi se pri Hrvatskom zavodu za zaštitu zdravlja i sigurnost na radu [HZZZSR] za potrebe Ministarstva zdravlja. U Registru profesionalnih bolesti pripremljene su oznake prema Listi profesionalnih bolesti. Te oznake se upotrebljavaju u tekstu registra.

## **2.4. Registar profesionalnih bolesti**

Registar profesionalnih vodi se pri Hrvatskom zavodu za zaštitu zdravlja i sigurnost na radu [HZZZSR] kao jedan od važnih aktivnosti od javnog interesa koju [HZZZSR] provodi za potrebe Ministarstva zdravlja. Registar prati priznate profesionalne bolesti na razini države i tako daje temelj za preventivne akcije u području zaštite zdravlja radno aktivne populacije.

U Registru profesionalnih bolesti analiziraju se broj i kretanje profesionalne bolesti u Republici Hrvatskoj, karakteristike oboljelih radnika (dob, spol, radni staž, stručna sprema), gospodarstvene djelatnosti i zanimanja

Analiza podataka prikupljenih u Registru profesionalnih bolesti obuhvaća praćenje, analizu i usporedbu slijedećih varijabli:

- dob,

- spol,
- stručna sprema,
- radni ekspozicijski staž, odnosno trajanje rada u radnim procesima i štetnim radnim uvjetima koji su izazvali profesionalnu bolest
- gospodarstvena djelatnost poslodavca čiji je radni proces uzrokovao profesionalnu bolest,
- štetni uvjeti radnog procesa koji su izazvali profesionalnu bolest i prema Međunarodnoj klasifikaciji bolesti i srodnih stanja,
- privremena radna nesposobnost <sup>13</sup>

#### **2.4.1. Karakteristika oboljelih od profesionalnih bolesti**

U Registru profesionalnih bolesti za 2013. godinu upisano je 209 profesionalnih bolesti. Od ukupnih oboljelih 139 od profesionalne bolesti ima 139 (67%) muškaraca i 70 (33%) žena. Veći broj muškaraca oboljelih od profesionalne bolesti su posljedice da se muškarci ipak više zapošljavaju u rizičnijim radnim procesima.

Od ukupnog broja radnika oboljelih od profesionalne bolesti, s visokom i višom stručnom spremom bilo je 19 (9%); oboljelih radnika sa srednjom stručnom spremom 116 (56%); s niskom ili bez stručne spreme 74 (35%) oboljela radnika.

Postoji opće mišljenje da su poslovi koji ne zahtijevaju stručnu izobrazbu ujedno i najrizičniji poslovi. Međutim, vidljivo je da su opasni radni uvjeti zastupljeni najviše u poslovima srednje stručne spreme, a ima ih i u poslovima koji zahtijevaju visoku stručnu izobrazbu.

Poslovi koji zahtijevaju visoku stručnu izobrazbu dolaze prvenstveno iz djelatnosti zdravstvene zaštite te u manjem broju iz djelatnosti obrazovanja, financija i državne uprave.

Analiza dobne strukture oboljelih od profesionalnih bolesti, odnosno dob u trenutku dijagnosticiranja profesionalne bolesti pokazuje da srednja dob oboljelih od profesionalnih bolesti u 2013. godini bila je 56,4 godine, dok je u 2012.godini bila 58,7 godina, a u 2011. godini 59,2 godine. U posljednjih nekoliko godina vidljivo je postepeno smanjivanje dobne

<sup>13</sup> [REGISTAR PROFESIONALNIH BOLESTI, Hrvatski Zavod za zaštitu zdravlja i sigurnost na radu, (točka 1. Izvješća HZZZSR-a o preventivnom Programu provedenom u 2013. godini za potrebe Ministarstva zdravlja Republike Hrvatske) str.7.]

granice u kojoj se dijagnosticira profesionalna bolest, što je posljedica smanjenja broja profesionalnih bolesti uzrokovanih azbestom. Naime, priznavanje bolesti uzrokovanih azbestom tražio je značajan broj umirovljenika zbog prava koja su ostvarivali iz posebnih propisa. Taj broj se posljednjih godina postepeno smanjuje.

Prosječna dob u trenutku dijagnosticiranja i priznavanja profesionalne bolesti je iznad 51. godine života što pokazuje da su radni uvjeti sve bolji u RH i da oštećenje zdravlja nastaje sve kasnije. Ali uzrok tome bi mogao biti i sve dulji rad te zadržavanje radnog odnosa pod svaku cijenu, čak i u slučaju bolesti.

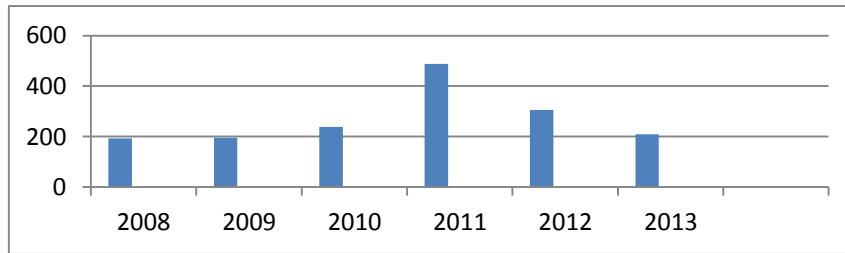
S obzirom na mogućnost uvida u kompletnu medicinsku i ostalu dokumentaciju temeljem koje se provodi priznavanje profesionalne etiologije bolesti, nameće se zaključak da se radnici javljaju sve kasnije od početka tegoba, tj. tek onda kada je bolest potrebno liječiti dulje, a dijagnostiku provoditi kompliciranijim, financijski i stručno zahtjevnijim metodama. Osim toga, najveći broj oboljelih je u dobnoj skupini od 51. do 60. godine života i najčešće dolaze iz niže ili srednje obrazovne skupine zanimanja djelatnosti šumarstva i proizvodnje, pa zbog toga vrlo često preostalu radnu sposobnost ne mogu s uspjehom plasirati na tržište rada.

#### **2.4.2. Dinamika učestalosti profesionalnih bolesti**

Broj profesionalnih bolesti u 2013. godini pokazuje značajan pad u odnosu na prethodne godine. Broj je bitno oscilirao zbog strukture samih dijagnoza kojima je utvrđena profesionalna etiologija. U ovom broju (slika 1) su obuhvaćene sve profesionalne bolesti koje su priznate u sustavu zdravstvenog osiguranja, odnosno uključene su i profesionalne bolesti koje su nastale kao posljedica izloženosti azbestnim vlaknima. Sada se može pratiti postepeni pad broja profesionalnih bolesti izazvanih azbestom.

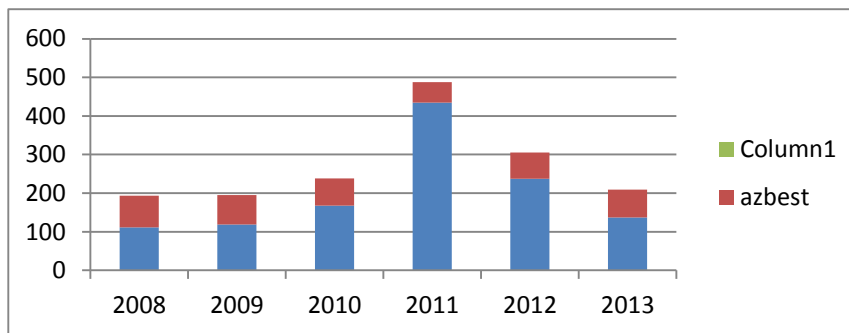
Prema posebnom propisu bolesti koje su nastale kao posljedica izloženosti azbestnim vlaknima prate se u Registru radnika oboljelih od profesionalne bolesti izazvane azbestnim vlaknima, ali zbog svoje profesionalne etiologije te bolesti se prate i analiziraju i u Registru profesionalnih bolesti, pa tako značajno utječu na ukupan broj profesionalnih bolesti u pojedinoj kalendarskoj godini. U godinama 2011. i 2012. pristiglo je izuzetno mnogo zahtjeva za utvrđivanjem profesionalne etiologije bolesti nastalih izloženosti azbestnim vlaknima, zato je ukupan broj profesionalnih bolesti bio viši nego u ostalim kalendarskom

razdobljima. Sada se može pratiti postepeni pad broja profesionalnih bolesti izazvanih azbestom.<sup>14</sup>



**Slika 7.** Broj profesionalnih bolesti od 2008. do 2013.

Kada se promatraju profesionalne bolesti bez onih uzrokovanih azbestom razvidno je da je njihov broj znatno manji i da su u ukupnom broju profesionalnih bolesti zastupljene u ispod polovičnom broju. Na primjer, udio profesionalnih bolesti koje nisu izazvane azbestom u 2011. godini iznosi 11%, u 2012. godini 23%, a u 2013. godini 35%.



**Slika 8.** Udio profesionalnih bolesti uzrokovanih azbestom i ostalih profesionalnih bolesti od 2008. do 2013. godine

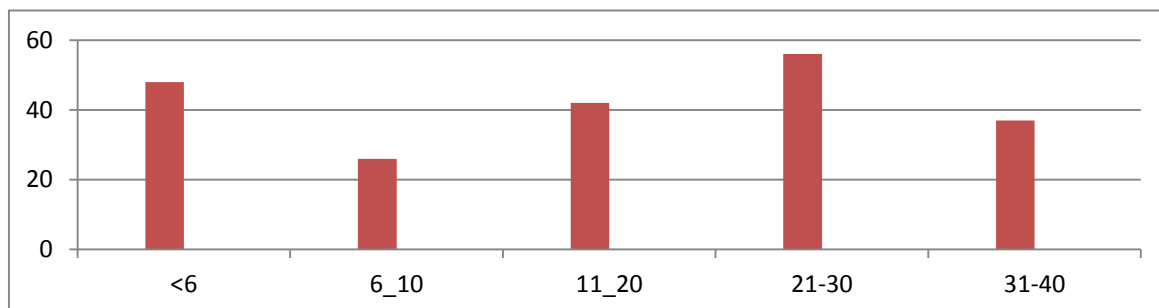
### 2.4.3. Radni staž oboljelih od profesionalnih bolesti

Prosječni radni staž radnika oboljelih od profesionalnih bolesti na radnom mjestu koje je uzrokovalo profesionalnu bolest iznosi 17,4 godine. Najveći broj profesionalnih bolesti u skupini je onih radnika čiji je radni staž u rasponu trajanja od 32 do 30 godina rada u štetnim radnim uvjetima, dok je u 2012. godini najveći broj radnika kojima je dijagnosticirana profesionalna bolest imao između 11 i 20 godina ekspozicijskog radnog staža.

<sup>14</sup> [REGISTAR PROFESIONALNIH BOLESTI, Hrvatski Zavod za zaštitu zdravlja i sigurnost na radu, (točka 1. Izvješća HZZZSR-a o preventivnom Programu provedenom u 2013. godini za potrebe Ministarstva zdravlja Republike Hrvatske)str.4.]



Porast trajanja štetne izloženosti na radu nakon koje se prijavljuje i priznaje profesionalna bolest u skladu je s teškom ekonomskom situacijom u hrvatskom gospodarstvu, jer i bolesni radnici nastoje zadržati radno mjesto i osigurati financijska sredstva za život. Ovakva situacija će sigurno u budućnosti generirati veći broj profesionalnih bolesti i bolesti vezane uz rad.<sup>15</sup>



**Slika 9.** Raspodjela radnika oboljelih od profesionalnih bolesti u 2013.godini prema duljini ekspozicijskog radnog staža

#### **2.4.4. Gospodarstvene djelatnosti, zanimanja i štetni radni uvjeti**

Broj profesionalnih bolesti u Republici Hrvatskoj u 2013. godini bitno se razlikovao po pojedinim gospodarstvenim djelatnostima koji su klasificirane prema Nacionalnoj klasifikaciji djelatnosti .

Najveći broj profesionalnih bolesti proizlazi iz prerađivačke industrije, zatim iz djelatnosti poljoprivrede, šumarstva i ribarstva, zdravstvene zaštite i socijalne skrbi te javne uprave i obaveznog socijalnog osiguranja. Iz visine izračunate stope, koja uzima u obzir broj zaposlenih u pojedinim gospodarstvenim djelatnostima, vidljivo je da su profesionalne bolesti najčešće u djelatnosti poljoprivrede, šumarstva i ribarstva odnosno prvenstveno šumarstva.

Broj profesionalnih bolesti u prerađivačkoj industriji (147) kojeg prati i visoka stopa (70,9) rezultat je najvećim dijelom visokog udjela osoba kojima je utvrđena profesionalna bolest uzrokovana azbestom odnosno posljedica je velikog broja zahtjeva za priznavanjem profesionalnih bolesti zbog ostvarivanja prava prema posebnim propisima.

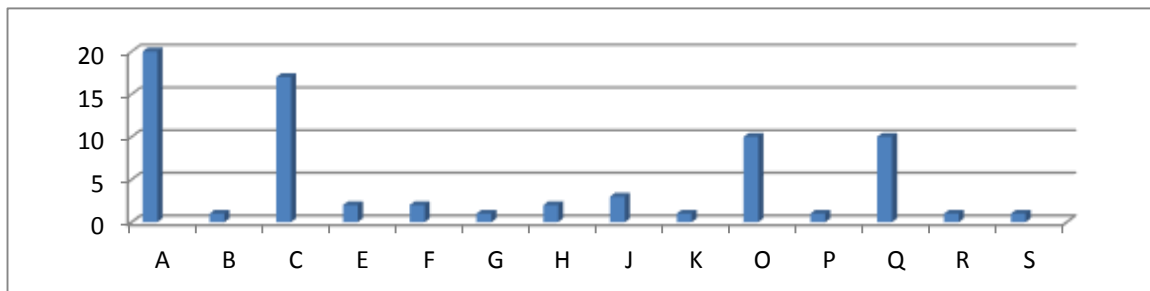
<sup>15</sup> [ REGISTAR PROFESIONALNIH BOLESTI, Hrvatski Zavod za zaštitu zdravlja i sigurnost na radu, (točka 1. Izvješća HZZZSR-a o preventivnom Programu provedenom u 2013. godini za potrebe Ministarstva zdravlja Republike Hrvatske) str. 9.]

**Tablica 5.** Broj profesionalnih bolesti u 2013.godini prema gospodarskim djelatnostima i stopa na 100 000 zaposlenih u djelatnosti

	<b>Djelatnost</b>		
<b>A</b>	Poljoprivreda, šumarstvo, ribarstvo		81,82
<b>B</b>	Rudarstvo i vađenje		17,88
<b>C</b>	Prerađivačka industrija		70,09
<b>D</b>	Opskrba električnom energijom, plinom, parom i klimatizacija		0,00
<b>E</b>	Opskrba vodom; uklanjanje otpadnih voda, gospodarenje otpadom te djelatnosti sanacije okoliša		9,13
<b>F</b>	Građevinarstvo		7,51
<b>G</b>	Trgovina na veliko i na malo; popravak motornih vozila i motocikla		0,54
<b>H</b>	Prijevoz i skladištenje		6,38
<b>I</b>	Djelatnost pružanja smještaja te pripreme i usluživanje hrane		0,00
<b>J</b>	Informacije i komunikacije		9,07
<b>K</b>	Financijske djelatnosti i djelatnosti osiguranja		2,68
<b>L</b>	Poslovanje nekretninama		0,00
<b>M</b>	Stručne, znanstvene i tehničke djelatnosti		0,00
<b>N</b>	Administrativne i pomoćne uslužne djelatnosti		0,00
<b>O</b>	Javna uprava i obrana; obavezno socijalno osiguranje		9,49
<b>P</b>	Obrazovanje		0,92
<b>Q</b>	Djelatnosti zdravstvene zaštite i socijalne skrbi		11,78
<b>R</b>	Umjetnost, zabava i rekreacija		4,88
<b>S</b>	Ostale uslužne djelatnosti		6,69
<b>T</b>	Djelatnosti kućanstva kao poslodavca; djelatnosti kućanstva koja proizvode različitu robu i obavljaju različite usluge za vlastite potrebe		0,00
<b>U</b>	Djelatnosti izvan teritorijalnih organizacija i tijela		0,00
	<b>UKUPNO</b>	<b>209</b>	<b>18,20</b>

Promatrajući stopu profesionalnih bolesti na 100 000 vidljiva je niska zastupljenost bolesti u građevinarstvu što je vjerojatno uzrokovano padom gospodarske aktivnosti u toj grani djelatnosti. Osim u djelatnosti šumarstva relativno visok broj profesionalnih bolesti može se iz godine u godinu pratiti u djelatnosti zdravstva i socijalne skrbi. Također se primjećuje porast stope profesionalnih bolesti u granama financijske djelatnosti te informacija i komunikacija, što je prvenstveno uzrokovano iznimnim statodinamičkim naporima koji su dominantno prisutni u obje ove grane djelatnosti s obzirom da se u njima nalazi veliki broj radnih mjesta vezanih uz rad na računalu, odnosno s tipkovnicom i mišem koji su podloga za razvoj sindroma prenaprezanja.<sup>16</sup>

<sup>16</sup> [REGISTAR PROFESIONALNIH BOLESTI, Hrvatski Zavod za zaštitu zdravlja i sigurnost na radu, (točka 1. Izvješća HZZZSR-a o preventivnom Programu provedenom u 2013. godini za potrebe Ministarstva zdravlja Republike Hrvatske)str.11.]



**Slika 10 .** Raspodjela profesionalnih bolesti prema gospodarstvenim djelatnostima u 2013. godina - bez bolesti uzrokovanih azbestom

Najviše zastupljena zanimanja u nastanku profesionalnih bolesti su jednostavna zanimanja i zanimanja u obrtu i pojedinačnoj proizvodnji, a slijedi rukovatelji postrojenjima i strojevima i administrativni službenici.

Opasni i štetni radni uvjeti koji su uzrokovali profesionalne bolesti navedeni su u Tablici 3. Na prvom mjestu su fibrogene prašine, odnosno azbest, slijede statodinamička opterećenja pojedinih segmenta koštano-zglobnog sustava, zatim vibracije i to one koje se prenose preko šake i ruke te mikroorganizmi kao uzročnici zaraznih bolesti.

**Tablica 6.** Vrste štetnosti koje su uzrokovale profesionalne bolesti prema Zakonu o listi profesionalnih bolesti

Vrste štetnosti i napora	Točka čl.3.Zakona	Broj profesionalnih bolesti
Buka	36	5
Vibracije koje se prenose preko ruke i šake	37.1	17
Ionizirajuće zračenje	38	1
Kumulativna trauma	41	26
Čvorići glasnica	43	1
Mikroorganizmi preneseni na čovjeka sa životinja	44	3
Mikroorganizmi	45	10
Alergeni i nadražljivci kože	47	4
Silicij dioksid	48	1
Azbest	49.1, 49.2	137
Prašine	54	4
<b>UKUPNO</b>		<b>209</b>

Europska statistika za profesionalne bolesti (European Occupational Diseases Statistics-EODS) prati niz parametara koji se prate i u našoj nacionalnoj statistici (dob, spol, zanimanje oboljelog radnika, gospodarstvena djelatnost poslodavca,oznaka profesionalne bolesti prema 10. Međunarodnoj klasifikaciji bolesti i srodnih zdravstvenih problema).

Međutim, europska statistika zahtjeva praćenje radnih uvjeta koji su doveli do profesionalne bolesti pomoću posebnih klasifikacija. Tako se izloženost štetnim radnim uvjetima izražava u šest kategorija koje obuhvaćaju kemijske tvari, fizikalne štetnosti, biološke štetnosti, biomehaničke opasnosti, psihosocijalne faktore i industrijske faktore, materijale i produkte.

Analiza štetnih radnih uvjeta uključuje i podatke o produktu ili gotovom proizvodu koji sadrži štetnost koja je uzrok profesionalne bolesti.<sup>17</sup>

#### **2.4.5. Kako provesti prevenciju u republici hrvatskoj**

Prevencija profesionalnih bolesti, bolesti u vezi s radom i povreda na radu trebala bi se provesti:

- detaljnom analizom štetnosti na radu;
- identifikacijom zahtjeva rada;
- mjerenjima kemijskih, fizičkih i bioloških štetnosti u radnoj sredini;
- procjena rizika;
- trebaju se pripremiti prijedlozi preventivnih mjera zbog snižavanja rizika za zdravlje radnika koji na radnom mjestu postoje;
- treba se provesti klinička, ambulantna i stacionarna obrada oboljelih radnika, ocjena radne sposobnosti za odgovarajuće radno mjesto;
- treba se organizirati obrazovanje i usavršavanje za medicinu rada za studente medicine (specijalizacija i subspecijalizacija), te usavršavanje u području profesionalne i kliničke toksikologije, radiološke zaštite i procjene radne sposobnosti;
- treba se organizirati naučno-istraživački rad u okviru koga bi se proučavalo djelovanje na zdravlje kod eksponiranja olovu, živi, azbestu, slobodnom silicijum dioksidu, kao i ranim znakovima i simptomima uslijed dugotrajne ekspozicije (organski razrjeđivači, aluminij, PCB), oštećenje sluha, bol u leđima, neuro-psihički simptomi, stres, rad u smjenama, rad na video-terminalima, reproduktivni efekti, „sindrom bolesnih zgrada“, profesionalni rak u dr.
- trebali bi se organizirati domaći i međunarodni kongresi i simpoziji u području medicine rada Svjetske zdravstvene organizacije (WHO), u organizaciji Zavoda za zaštitu na radu i Nacionalnog Vijeća za zaštitu na radu.<sup>18</sup>

---

<sup>17</sup> [REGISTAR PROFESIONALNIH BOLESTI, Hrvatski Zavod za zaštitu zdravlja i sigurnost na radu, (točka 1. Izvješća HZZZSR-a o preventivnom Programu provedenom u 2013. godini za potrebe Ministarstva zdravlja Republike Hrvatske)str.15.]

<sup>18</sup> [Nacrt-NACIONALNI PROGRAM ZAŠTITE ZDRAVLJA I SIGURNOSTI NA RADU OSOBA ZAPOSLENIH U DJELATNOSTI ZDRAVSTVENE ZAŠTITE za razdoblje 2013-2020, Ministarstvo zdravlja RH, Zagreb,2013.]

Glavne bolesti i simptomi vezane uz rad profesionalnih glazbenika su vezane uz pojedine organske sustave, poglavito mišićno-koštani, živčano-mišićni, dišni, kožni sustav, bolest zuba i usne šupljine, kao i utjecaj prekomjerne buke i posljedica stresa. Posebno su opisane preventivne mjere radi promicanja zdravlja glazbenika.

Briga za zdravlje profesionalnih glazbenika nije dovoljno naglašena. Bolesti vezane uz radno mjesto i radni okoliš glazbenika često su uzrokovane raznim čimbenicima, kao što su brzo i snažno izvođenje radnja koje zahtijevaju preciznost, bimanualni rad, loš ergonomski položaj, stres, nepovoljna mikro-klima, nezadovoljavajuća rasvjeta, prekomjerna buka i vibracije. 50-60% instrumentalista imaju tegobe mišićno-koštanog sustava kao posljedicu sviranja na gudačkim instrumentima i na glasoviru. Neurobiološka istraživanja pokazuju da se glazbenici razlikuju od ne-glazbenika po strukturi i moždanoj funkciji te hormonalnom i imunom statusu. Rezultati istraživanja u profesionalnih glazbenika Zagrebačke filharmonije upućuju na to da neprirodan položaj tijela pri sviranju te naprezanje vratnih mišića potenciraju morfološke promjene na kralježnici. Liječnici su uočili u 63% violinista alorдозu vratnog dijela kralježnice, u 62% hipertrofiju trnastog nastavka drugog vratnog kralješka, a u 38% hipertrofiju trnastog nastavka sedmoga vratnog kralješka. Utvrđeno je u glazbenika 1994. godine kao najčešće funkcionalne promjene mišićno-koštane poremećaje 64%, poremećaje perifernih živaca 22,5% i fokalnu distoniju 7%. Fizički zahtjevi sviranja na glazbenim instrumentima mogu uzrokovati bol, gubitak osjeta i pomanjkanje koordinacije. Zdravstveni problemi glazbenika mogu dovesti do privremene ili trajne nesposobnosti muziciranja i potpunog prekida karijere. Pijanisti i gudači imaju dulju profesionalnu karijeru u usporedbi s osobama koje sviraju puhačke instrumente. Zdravstvene poremećaje u glazbenika moguće je djelomično prevenirati poznavanjem uzročnih čimbenika, nerijetko prisilnog položaja tijela, intenzivnog vježbanja, promjena u tehnici izvođenja, nezdravog načina života i stalne tjeskobe. Glazbenike bi trebalo tijekom školovanja više upoznavati s anatomske i fiziološke karakteristike tijela, specifičnim pokretima i položajem pri sviranju, načinom izvođenja fizioloških pokreta, vježbama disanja i načinima smanjenja stresa i tjeskobe. Principi medicine rada, osobito u odnosu na adekvatne ergonomske preinake i prilagodljivost instrumenata, mogu se primijeniti na glazbenike pri liječenju i prevenciji ozljeda i bolesti. Liječnici stručnjaci upozoravaju na potrebu poštivanja i unapređenja ergonomskih principa u radu profesionalnih glazbenika. Zagrijavanje, tjelovježba, odmori, smanjenje buke, rane i

redovite preventivne mjere mogu pridonijeti smanjenju zdravstvenih problema u glazbenika. Takve bi preventivne preglede trebalo obaviti i prije školovanja potencijalnih glazbenika kako bi se kandidati upoznali sa svojim zdravstvenim stanjem- fizičkim i mentalnim kao i rizičnim zdravstvenim stanjima vezanim uz profesionalnu karijeru glazbenika.<sup>19</sup>

#### **2.4.6. Zdravstveni rizici za profesionalne bolesti su:**

- **biološke štetnosti**
- **ionizirajuće zračenje**
- **kemijske štetnosti**

Zdravstveni rizici **vezani uz rad** su:

- **statodinamički naponi**
- **psihofiziološki napor**

Kako bi se provela učinkovita prevencija treba se odrediti dali je bolest uzrokovana dužim neposrednim utjecajem procesa i uslova rada na poslovima, odnosno radnim zadacima koje osiguranik obavlja. U tom slučaju to je profesionalna bolest.

Povreda na radu je svaka povreda osiguranika uzrokovana neposrednim i kratkim mehaničkim ili kemijskim djelovanjem, kao i povreda uzrokovana naglim promjenama položaja tijela, iznenadnim opterećenjem tijela ili drugim promjenama fiziološkog stanja organizma, ako je takva povreda uzročno vezana za obavljanje poslova odnosno radnih zadataka.

Bolesti vezane s radom su multi-kauzalne bolesti koje se na nekon način, ne uvijek, uzročno povezane sa zanimanjem ili uvjetima rada.

Prevencija se treba provoditi primjenjivanjem tehničko-tehnološkim mjerama, organizacionim mjerama i medicinskim mjerama.

#### **1. Osobna zaštitna sredstva:**

- samo kada je drugim mjerama nemoguće osigurati radnika
- primijeniti suvremena sredstva

---

<sup>19</sup> [Žuškin, Eugeniya; Mustajbegović, Jadranka; Zavalčić, Marija; Bogadi-Šare, Ana; Pavlović, Mladen; Turčić, Nada: „Bolesti profesionalnih glazbenika instrumentalista“ ; Liječnički vjesnik (0024-3477) 125 (2003, 1-2;23-28]

- ne smije se ometati radnika u aktivnostima
- voditi računa o dizajnu
- preporučljivo lako održavanje

## **2. Medicinske mjere**

- profesionalna orijentacija
- profesionalna selekcija
- prethodni pregledi (pregledi prije stupanja na radno mjesto s povećanim rizikom)
- periodični pregledi
- promocija zdravlja na radu

## **3. Organizacione mjere**

- procjena rizika
- raspored mašina
- režim rada i odmora (adekvatne pauze pri radu)
- kruženje radnika u pogonu
- rad u fleksibilnim timovima
- izbjegavanje rada na traci i drugih vrsta rada s nametnutim tempom rada

## **4. Tehničko-tehnološke mjere:**

- upotreba sigurnih sirovina
- odvajanje proizvodnih procesa
- mehanizacija
- robotizacija
- ventilacija

Veliki problem zaštite na radu u Republici Hrvatskoj je u provedbi zaštite zdravlja na radu i nedostatak specijalista medicine rada koji rade u zaštiti zdravlja na radu kao i njihova dobna struktura.

Poslodavci u Republici Hrvatskoj još uvijek zaštitu zdravlja smatraju troškom, a ne dobrim ulaganjem. Zaštita na radu najbolje je organizirana u velikom javnim poduzećima, dok je nedostatan obrazovanje i poslodavaca i radnika u malim i srednje velikim poduzećima, bez obzira kojoj djelatnosti pripadaju. Osim trajne edukacije ponašanje poslodavaca svojim bi poticajnim mjerama trebao djelovati Hrvatski zavod za zdravstveno osiguranje zaštite zdravlja na radu, uvođenjem sustava bonus-malus, kojim bi se smanjivale stope doprinosa onim poslodavcima koji ulažu u zaštitu ali i Zakon o mirovinskom osiguranju, koji bi trebao propisati sustav sukladan sustavu bonus-malus za one poslodavce čiji radnici odlaze u invalidske mirovine zbog ozljede na radu i profesionalne bolesti češće nego radnici drugih poslodavaca u istoj grani djelatnosti.

Međutim članak 4. Konvencije Međunarodne organizacije rada (ILO) broj 155 i članak 3. Zakona o zaštiti na radu Republike Hrvatske („Narodne Novine“ broj 59/96, 94/96, 114/03, 100/04, 86/08, 116/08, 75/09, 143/12 je obavezao donošenje nacionalnog programa-utvrđivanje politike zaštite zdravlja i sigurnosti na radu u djelatnosti zdravstvene zaštite. Temeljem te obaveze Ministarstvo zdravlja Republike Hrvatske u suradnji sa Suradnim centrom Svjetske zdravstvene organizacije za medicinu rada u Republici Hrvatskoj donijelo je Prijedlog Nacionalnog programa zaštite zdravlja i sigurnosti osoba na radu u djelatnosti zdravstvene zaštite.

#### **2.4.7. Povijest razvoja medicine rada u hrvatskoj**

Izloženosti štetnostima pri radu i okolišu stare su koliko i ljudski rod. Prvi pisani tragovi nalaze se na staroegipatskim papirusima od prije 4000 godina prije Krista. Sadrže opise oštećenja i tegoba za rad metalaca, zidara, briača, lađara, tkalaca i radnika koji se bave bojanjem. Početak medicine rada kao medicinske discipline započinje u 18. stoljeću i vezan je za ime Bernardina Ramazzinija, koji se smatra ocem medicine rada. 1700. godine u Modeni, Italija, objavljeno je njegovo djelo „De morbis artificum diatriba“ (bolesti radnika). Postavio je zadatak da se u anamnezi obavezno o bolesnikovim tegobama doda pitanje za utvrđivanje etiologije ozljede ili bolesti. „*Dužnost je liječnika koji liječi ljude pitati kakvim se poslom bave*“. Suvremeno doba medicine rada povezano je s razvojem industrijske revolucije u velikoj Britaniji potkraj 18 stoljeća, a vezano je za ljudsku bijedu i bolesti povezane s radom



u industriji. U doba razvijenog kapitalizma potkraj 19. i početkom 20. stoljeća započinje „akademska“ tradicija medicine rada. Diljem Europe osnivali su se instituti za higijenu rada i klinike za profesionalne bolesti, započeto je izdavanje stručnih i znanstvenih časopisa. 1906. godine održan je prvi međunarodni kongres za profesionalne bolesti u Milanu.

Početkom 19. stoljeća počeli su se donositi odgovarajući zakonski propisi koji uređuju zaštitu radnika s obzirom na trajanje radnog vremena, dob, zapošljavanje i spol. Medicina rada se tada počela razvijati u Francuskoj, Njemačkoj, Rusiji i SAD-u.

Pionirkom industrijske medicine smatra se Alice Hamilton. Doktor Alice Hamilton je bila vodeći stručnjak u području zaštite na radu. Ona je bila pionir u području toksikologije, proučavajući profesionalne bolesti i opasne učinke industrijskih metala i kemijskih spojeva na ljudski organizam. Objavila je brojne studije koje su pomogle podizanju svijesti o opasnostima na radnom mjestu. Godine 1919. postala je prva žena imenovana na fakultetu *Harvard Medical School*, u svom novom Odjelu za industrijsku medicinu. Ona je također radila u Ligi naroda (preteča UN-a) na raznim javnim zdravstvenim problemima. Umrula je 1970. godine i te godine SAD Kongres je izglasao prvi Zakon o zdravlju i zaštiti na radu.

U Hrvatskoj je izdana prva stručna medicinska knjiga na hrvatskom jeziku 1776. godine u Varaždinu, koju je napisao liječnik J.B. Lalangue. Knjiga „*Medicina Ruralis Iliti Vrachtva Ladanyszka*“ se smatra početkom razvoja medicine rada na području Hrvatske. 1891. godine osnovano je obavezno zdravstveno osiguranje obrtničkih i tvorničkih namještenika. 1892. godine osnovana je Okružna blagajna sa sjedištem u Varaždinu, prva ambulanta, jedinica zdravstvenog osiguranja počela je radom 28.1.1894. godine.

1903. godine objavljena je banska naredba o obaveznom prijavljivanju ozljeda i drugih nezgoda pri radu. Od tada počinje statističko praćenje profesionalnog traumatizma u Hrvatskoj.

Dr. Željko Hahn je 1912. godine započeo znanstveni pristup u suvremenoj profesionalnoj zaštiti u Hrvatskoj kao direktor Zdravstvenog odjela Središnjeg ureda za osiguranja radnika 1912. godine. On je izradio program sprječavanja nastanka profesionalnih bolesti, nesreća na radu i radničke tuberkuloze. Dr. Branko Kesić je 1939. godine objavio knjigu „*Higijena rada i profesionalne bolesti rudara i radnika poduzeća koje potpadaju pod rudarske zakone*“. 1925. dr. Andrija Štampar je napisao knjigu o patologiji rada, te je uveo higijenu rada u redovnu i poslijediplomsku nastavu. Na njegov poticaj 1947. godine u Zagrebu je osnovan Institut za

higijenu rada, koji je 1970. godine preimenovan u Institut za medicinska istraživanja i medicinu rada.

1946. godine Središnji zavod za socijalno osiguranje u Zagrebu pokrenuo je časopis Arhiv za medicinu rada, čije je izlaženje obustavljeno 1949. godine, a 1950 je počeo opet izlaziti pod nazivom Arhiv za higijenu rada, koji je nakon 6 godina prerastao u Arhiv za higijenu rada i toksikologiju.

Akadske godine 1949/50 počeo se održavati redoviti poslijediplomski tečaj iz higijene rada, koji je kasnije prerastao u poslijediplomski studij medicine rada za liječnike u Školi narodnog zdravlja „Andrija Štampar“. Od 1960. godine postoji specijalizacija medicine rada.

Sukladno Zakonu o zdravstvenoj zaštiti radnika iz 1993 godine Uredbom Vlade RH 1996. godine utemeljen je Hrvatski zavod za medicinu rada, kao državni zavod i ustanova na tercijarnoj razini.<sup>20</sup>

---

<sup>20</sup> [ [www.medicina-rada.varazdin.com/povijest.htm](http://www.medicina-rada.varazdin.com/povijest.htm), 14.12.2014.]

### 3. PNEUMOKONIOZA

Pneumokonioze su bolesti plućnog parenhima koje karakterizira tkivna reakcija na taloženje aerosola čvrstih anorganskih čestica; svrstavamo ih u plućne bolesti nastale djelovanjem vanjskih uzročnika

Sama riječ „pneumokonioza“ znači „prašina u plućima“. To su najčešće profesionalne bolesti, koje uzrokuje dugotrajno i neprekidno udisanje različitih vrsta čestica prašine. Oštećenje pluća koje nastaje ovisi o veličini, koncentraciji i vrsti čestica. Za razvoj pneumokonioze potrebna je najmanje desetgodišnja izloženost.

Međutim dok je kod azbestoze ponekad „dovoljno“ i samo pet godina, kod pneumokonioze kopača ugljena potrebno je čak 25 godina. Azbestoza, silikoza i pneumokonioza kopača ugljena su najvažnije i najčešće pneumokonioze. Te bolesti svrstavaju se u skupinu restriktivskih plućnih bolesti jer smanjuju vitalni kapacitet pluća i otežavaju izmjenu plinova kroz pluća, zbog čega nastaje hipoksija.

Kako su pneumokonioze bolesti za koje zapravo ne postoji specifično liječenje, naglasak je na prevenciji. Radnici koji su izloženi česticama prašine trebaju koristiti osobna zaštitna sredstva, a kako često lebde u zraku, na tim radnim mjestima nužno je uvođenje tzv. „mokrkih postupaka“, čime se uz pomoć vode stvara manje prašine, što omogućava sigurnije uvjete rada.

Ovisno o prašini koju radnik udiše bolest pneumokonioze dobiva različita imena:

- silikoza – uzrok silicij
- azbestoza – uzrok azbest
- antrakosilikoza – ugljen,
- berilioza –berilij
- sideroza – željezo
- bisinoza – pamuk
- profesionalna astma

Klasifikacija rendgenskih snimaka pneumokonioze Međunarodne Organizacije za rad (ILO) je vrlo snažan alat koji se upotrebljava diljem svijeta, kako bi se poboljšalo praćenje zdravlja

radnika, te nadalje, kako bi se provodilo epidemiološko istraživanje koje bi omogućilo uspoređivanje statističkih podataka, a time pomoglo u prevenciji te profesionalne bolesti.<sup>21</sup>

### 3.1. Silikoza

Prema podacima Svjetske zdravstvene organizacije (WHO) silikoza je najčešće profesionalno oboljenje pluća u svijetu, a pojavljuje se u svim zemljama, ali najčešće u zemljama u razvoju zbog nedostatka zaštitnih sredstva i loše radne higijene. Silikoza, najčešća pneumokonioza, uzrokovana je udisanjem čestica **kristalnog silicija**.

Silikoza je najstarija plućna profesionalna bolest, nastaje kod osoba koje su godinama udisale prašinu silicijeva dioksida (kremena). Silicijev dioksid je glavni sastojak pijeska te je često izloženost među rudarima, kod sjekača kamena i granita, radnika u talionicama i u proizvodnji porculana, staklara i zubotehničara. Simptomi se obično javljaju nakon 20-30 godina izloženosti prašini. Međutim, u zanimanjima kao što su pjeskarenje, kopanje tunela i proizvodnja abrazivnih sapuna, u kojima se proizvodi visoka razina prašine silicijeva dioksida, simptomi se mogu javiti i prije 10 godina izloženosti.

U plućima se nalaze stanice čistačice, kao što su makrofagi i one progutaju silicijevu prašinu kada je osoba udahne. Enzimi koji otpuštaju stanice čistačice dovode do ožiljkavanja plućnog tkiva. U početku su ožiljkasta područja sitne okrugle nakupine (jednostavna čvorasta silikoza), ali se konačno mogu sažimati u velike mase (konglomerirana silikoza). Takva ožiljkasta područja ne mogu normalno prenositi kisik u krv. Pluća postaju slabije elastična i disanje zahtjeva veći napor.

**Obična čvorasta silikoza:** Ljudi obično nemaju smetnje kod disanja, ali mogu kašljati i imati iskašljaj, jer su im veliki udisajni putovi neprestano podraživani (stanje koje se naziva bronhitis).

**Konglomerirana silikoza:** Ova silikoza može uzrokovati kašalj, stvaranje iskašljaja i tešku zaduhu. Najprije se zaduha javlja samo pri naporu, ali se na kraju javlja i u mirovanju. Disanje može biti otežano i 2-5 godina nakon što osoba prestane raditi sa silicijevim dioksidom.

Oštećenje pluća opterećuje srce i može dovesti do zatajenja srca koje može dovesti do smrti. Osim toga, kada su ljudi sa silikozom izloženi bakteriji koja uzrokuje tuberkulozu (*Mycobacterium tuberculosis*) tri puta češće obole od tuberkuloze nego ljudi bez silikoze.

---

<sup>21</sup> [<http://en.wikipedia.org/wiki/Pneumoconiosis>, 29.11.2014]

**Dijagnoza silikoze** se postavlja kad se osobi, koja je radila s prašinom silicijeva dioksida, na rendgenu prsnog koša vidi tipična slika ožiljaka i čvorića. Akutna silikoza je karakterizirana plitkim dahom, temperaturom i cijanozom (plavkasta koža i sluznice). Često se zbog sličnih simptoma krivo dijagnosticira kao plućni edem (tekućina u plućima), te upala pluća.

**Prevenција:** Sprečavanje silikoze pomaže suzbijanje prašine na radnom mjestu. Kada se to ne može postići, što može biti slučaj pri pjeskarenju, radnici trebaju nositi cijevne maske kojima se dobavlja vanjski čisti zrak ili maske koje potpuno filtriraju sitne čestice. Budući da se takva zaštita ne može osigurati svim osobama koje rade u zaprašenim prostorima (npr. zavarivači), za brušenje treba koristiti, kad god je to moguće, druge materijale, a ne pijesak.

Radnici izloženi prašini silicijevog dioksida trebaju se redovito rendgenski pregledavati, pjeskari svakih 6 mjeseci, a ostali radnici svakih 2-5 godina, tako da se promjene mogu otkriti rano. Ako se na rendgenu vidi silikoza, liječnik će savjetovati da se uklone iz takve radne sredine.

**Liječenje:** Silikoza je ireverzibilno stanje i za nju ne postoji lijek. te se ne može izliječiti. Međutim, ako osoba prestane biti izložena prašini silicijeva dioksida u ranom stadiju, napredovanje silikoze može se zaustaviti. Osobi koja ima poteškoće s disanjem može se pomoći lijekovima koji drže dišne putove otvorenima i koji sprječavaju stvaranje sluzi. Budući da ljudi sa silikozom imaju veliki rizik obolijevanja od tuberkuloze, moraju se redovito kontrolirati što uključuje i kožno testiranje na tuberkulozu.

U zemljama s niskim dohotkom, novi slučajevi silikoze su povezane s rakom pluća, kroničnim opstruktivnim plućnim bolestima i tuberkulozom. Za smanjenje upotrebe silicija trebati će vremena i zato se očekuje da će i u nadolazećim desetljećima bolest silikoze još biti prisutna.<sup>22</sup>

### **3.2. Azbestoza**

Azbestoza je rasprostranjeno stvaranje ožiljnog tkiva u plućima uzrokovano udisanjem prašine **azbesta**.

---

<sup>22</sup> [<http://www.vasdoktor.com/medicina-rada/1373-silikoza>,27.11.2014]

Azbest je sastavljen od vlaknastih mineralnih silikata različitog kemijskog sastava. Udahnuta azbestna vlakna sedimentiraju (talože) duboko u plućima uzrokujući stvaranje ožiljka. Udisanje azbesta može uzrokovati i zadebljanje opne koja prekriva pluća (pleure).

Ljudi koji rade s azbestom u opasnosti su od razvijanja plućne bolesti. U opasnosti su i radnici koji ruše zgrade koje sadrže izolacijski materijal od azbesta, iako je taj rizik malen. Što je više čovjek izložen azbestnim vlaknima, to je veća opasnost od razvitka bolesti povezanih s azbestom.

**Simptomi:** Simptomi azbestoze javljaju se postepeno samo nakon što se stvori mnogo vezivnih ožiljaka pa pluća izgube elastičnost. Prvi simptomi su blaga zaduha i smanjena sposobnost za fizičku aktivnost. teški pušači, koji uz azbestozu imaju kronični bronhitis, mogu kašljati i hripati. Postepeno disanje postaje sve teže. U oko 15% ljudi s azbestozom dolazi do teške zaduhe i zatajenja funkcije disanja.

Udisanje azbestnih vlakana može ponekad uzrokovati nakupljanje tekućine u prostoru između dviju pleuralnih opni, nazvanom pleuralni prostor. azbest rijetko uzrokuje tumore na pleuri koji se zove mezoteliomi ili na opnama u trbuhu koji se zovu peritonealni mezoteliomi. **Mezoteliomi** izazvani azbestom su oblik raka i neizlječivi su. Mezoteliomi se najčešće pojavljuju nakon izloženosti **krocidolitu**, jednoj od četiri vrste azbesta i **amozit**, drugi tip azbesta, uzrokuje mezoteliome. **Krizotil** vjerojatno ne uzrokuje mezoteliome, ali je ponekad onečišćen **tremolitom** koji ih uzrokuje. Mezoteliomi se obično javljaju 30-40 godina nakon početka izloženosti.

Rak pluća je djelomično u vezi s razinom izloženosti azbestnim vlaknima, ali kod ljudi s azbestozom rak pluća se razvija gotovo isključivo kod pušača, naročito onih koji puše više od jedne kutije na dan.

**Dijagnoza:** Osobi koja ima u anamnezi izloženosti azbestu liječnik može katkad postaviti dijagnozu azbestoze na temelju rendgena pluća koji pokazuje karakteristične promjene. Obično osoba ima poremećenu plućnu funkciju i liječnik može stetoskopom iznad pluća čuti nenormalne zvuke poput pucketanja. Da bi utvrdio je li pleuralni tumor rak, liječnik mora izvesti biopsiju (uzeti mali komadić pleure i ispitati ga pod mikroskopom). Tekućina oko pluća može se ukloniti iglom i analizirati (postupak koji se zove torakocenteza), ali taj postupak obično nije tako siguran kao biopsija.

**Prevenција i liječenje:** Bolesti uzrokovane udisanjem azbesta mogu se spriječiti svođenjem azbestne prašine i vlakana na radnom mjestu na najmanju moguću mjeru. Budući da su industrije koje koriste azbest poboljšale suzbijanje zagađenosti, danas manje ljudi oboli od azbestoze, ali kod ljudi koji su bili izloženi više od 40 godina još uvijek se javljaju mezoteliomi. Radnici izvježbani u sigurnosnim tehnikama uklanjanja azbesta mogu ukloniti azbest iz kuća. pušači koji su bili u dodiru s azbestom mogu prestajanjem pušenja smanjiti rizik od raka pluća.

Većina načina liječenja azbestoze ide za olakšavanjem simptoma, npr. liječenje kisikom olakšava zaduhu. Disanje može olakšati i uklanjanje tekućine oko pluća. Ponekad je u liječenju azbestoze uspješna transplantacija pluća. Mezoteliomi su praktički uvijek smrtni. Kemoterapija nije uspješna, a niti kirurško uklanjanje tumora ne dovodi do izlječenja.<sup>23</sup>

### **3.3. Antrakosilikoza**

Pneumokonioza kopača ugljena – crna-pluća-antrakosilikoza označava plućnu bolest prouzročenu naslagama **ugljene prašine** u plućima.

Antrakosilikoza nastaje zbog udisanja ugljene prašine duže vremena. Kod jednostavnih crnih pluća, ugljena se prašina nakuplja oko malih dišnih putova (bronhiola). Iako je ugljena prašina relativno inertna i ne uzrokuje jaču reakciju, rasprostire se po plućima i na rendgenu prikazuje u obliku sitnih mrlja.

Ugljena prašina ne blokira dišne putove. Ipak svake godine 1-2% ljudi s jednostavnim crnim plućima dobiva teži oblik bolesti, što se naziva progresivna masivna fibroza u kojoj velika područja pluća (promjera najmanje 1 cm) postaju ožiljkasto promijenjena. Progresivna masivna fibroza može se pogoršati čak i kod osobe koja nije izložena ugljenoj prašini. Ožiljkavanje može uništiti plućno tkivo i krvne žile u plućima. Ako osoba oboli od Caplanova sindroma, (rijetka bolest koja može nastati i kod rudara oboljelih od reumatoidnog artritisa) u plućima brzo nastaju veliki okrugli čvorići vezivnog tkiva. Takvi čvorići mogu nastati i kod ljudi koji su u velikoj mjeri izloženi ugljenoj prašini, čak kad i nemaju crna pluća.

**Simptomi i dijagnoza:** Jednostavna crna pluća obično ne uzrokuju simptome. Međutim, mnogi ljudi s tom bolešću kašlju i tako dobiju zaduhu, jer imaju i emfizem (zbog pušenja cigareta) ili bronhitis (zbog pušenja cigareta ili zbog izloženosti drugim industrijskim

---

<sup>23</sup> [www.msđ-prirucnici.placebo.hr/.../azbestoza-pleure,27.11.2014.]

onečišćivačima). Teži stadij progresivne masivne fibroze uzrokuje kašalj i često zaduhu koja dovodi do invalidnosti.

Liječnik postavlja dijagnozu nakon što utvrdi karakteristične mrlje na rendgenu grudnog koša osobe koja je duže vrijeme bila izložena ugljenoj prašini. Obično je to osoba koja je barem 10 godina radila u rudniku ispod zemlje.

**Prevenција i liječenje:** Antrakosilikoza se može spriječiti odgovarajućim suzbijanjem ugljene prašine na radnom mjestu. kopači ugljena trebaju svakih 4-5 godina napraviti rendgen pluća tako da se bolest može otkriti u ranom stadiju. Ako se bolest otkrije, da bi se spriječila progresivna masivna fibroza, radnika treba premjestiti u područje u kojem je razina ugljene prašine niska.

Sprječavanje je ključno, jer se crna pluća ne mogu izliječiti. Osobi koja ne može slobodno disati mogu koristiti lijekovi pomoću kojih se disajni putevi drže otvorenima.<sup>24</sup>

### 3.4. Berilioza

Berilioza je upala pluća uzrokovana udisanjem prašine ili dimova koji sadrži **berilij**.

U prošlosti se berilij često kopao i ekstrahirao za upotrebu u elektroničkoj i kemijskoj industriji i u proizvodnji fluorescentnih svjetiljki. Danas se gotovo isključivo koristi u zrakoplovnoj industriji. Osim radnika u tim industrijama maleni broj ljudi koji žive u blizini rafinerija berilija također su oboljeli od berilioze.

Berilioza se razlikuje od drugih profesionalnih bolesti pluća po tome što se čini da plućni problemi nastaju samo kod osoba koje su osjetljive na berilij, a to je oko 2% onih koji s njime dolaze u dodir. Bolest se može pojaviti i kod onih koji imaju relativnu kratku izloženost beriliju, a simptomi se ne moraju pojaviti ni za 10-20 godina.

**Simptomi i dijagnoza:** Kod nekih se ljudi berilioza javlja naglo (akutna berilioza), uglavnom kao upala pluća (pneumonija). Ljudi s akutnom beriliozom dobivaju nagli početak kašlja, poteškoće kod disanja i gubitak težine. Akutna berilioza može zahvatiti kožu i oči. Ostali dobivaju kroničnu beriliozu u kojoj se u plućima stvara nenormalno tkivo i dolazi do

---

<sup>24</sup> [<http://www.vasdoktor.com/medicina-rada/1374-antrakosilikoza-pneumokonioza-kopača-uglja-crna-pluća>,27.11.2014.]



povećanja limfnih čvorova. Kod njih se postepeno pojavljuju kašalj, teško disanje i gubitak težine.

Dijagnoza se temelji na ličnoj anamnezi o izloženosti beriliju, simptomima i karakterističnim promjenama na rendgenu grudnog koša. Međutim, kako rendgen slični promjenama kod druge plućne bolesti, sarkoidoze, pa mogu biti potrebni dodatni imunološki testovi.

**Prognoza i liječenje:** Akutna berilioza može biti ozbiljna, čak smrtna bolest. Međutim, većina ljudi se oporavi, iako su u početku bili jako bolesni. Pluća su im kruta, a funkcija loša. S odgovarajućim liječenjem, kao što je primjena inspiratora i kortikosteroida, obično se oporave za 7-10 dana i nemaju posljedica.

Ako su pluća jako oštećena kroničnom berilijozom, može doći do opterećenja srca, što može dovesti do zatajenja srca i smrti. Ponekad se kod kronične berilioze propisuju kortikosteroidi kao što je prednison na usta, iako općenito govoreći nisu jako korisni.<sup>25</sup>

### 3.5. Sideroza

Sideroza je odlaganje željeznih soli u tkivima i organima. Najčešća je sideroza pluća. Javlja se nakon dugogodišnje izloženosti česticama željeza, a samo komplicirani slučajevi mogu dovesti do kroničkoga bronhitisa ili popuštanja srca.

Sideroza spojnice oka vidi se kao žućkasto-smeđa obojenost tkiva, a nastaje zbog prisutnosti željeznoga stranog tijela u oku.

Poseban oblik sideroze javlja se kod Bantu-crnaca, koji kuhaju i pripremaju hranu u željeznim posudama.<sup>[26]</sup>

### 3.6. Bisinoza

Bisinoza je suženje puteva uzrokovano udisanjem čestica pamuka ili konoplje.

U SAD-u i Velikoj Britaniji bisinoza se gotovo isključivo pojavljuje kod ljudi koji rade s neprerađenim pamukom. Bolest mogu dobiti i osobe koje rade s lanom i konopljom. Čini se

---

<sup>25</sup> [<http://www.msd-prirucnici.placebo.hr/msd-prirucnik/pulmologija/plucne-bolesti-izazvane-vanjskim-faktorima/berilioza>, 29.11.2014]

<sup>26</sup> [Hrvatska enciklopedija Leksikografskog zavoda Miroslav Krleža]

da su najčešće zahvaćeni ljudi koji otvaraju pakete sirovog pamuka ili oni koji rade u prvim stadijima prerade pamuka. očito je da nešto u sirovom pamuku uzrokuje suženje puteva kod osjetljivih osoba.

**Simptomi i dijagnoza:** Bisinoza može uzrokovati hripanje i stezanje u prsima obično prvoga radnog dana nakon prekida rada. Za razliku od astme, simptomi se nakon ponovljene izloženosti smanjuju i krajem radnog tjedna stezanje u prsima može nestati. Međutim, nakon što je osoba radila s pamukom mnogo godina, stezanje u prsima može trajati 2-3 radna dana ili čak čitav tjedan. Produžena izloženost prašini pamuka povećava učestalost hripanja, ali ne dovodi do onesposobljavajuće plućne bolesti.

Dijagnoza se postavlja testom na snimanjima plućnog kapaciteta tokom radnog dana. To je smanjenje obično najveće prvog dana radnog tjedna.

**Prevenција i liječenje:** Za sprječavanje bisinoze najbolje je suzbijati zaprašenosť. Hripanje i stezanje u prsima može se liječiti lijekovima koji se koriste za astmu. Lijekovi koji otvaraju dišne puteve (bronhodilatatori) mogu se dati preko inhalatora (npr. albuterol) ili u tabletama (npr. teofilin).<sup>27</sup>

### 3.7. Profesionalna astma

Profesionalna astma je povratno suženje (stezanje) dišnih puteva uzrokovano udisanjem čestica ili para na radnom mjestu, koje djeluju kao iritansi ili uzrokuju alergijsku reakciju.

Mnoge tvari na radnom mjestu mogu uzrokovati stezanje dišnih puteva što otežava disanje. Neki su ljudi posebno osjetljivi na iritanse u zraku.

**Simptomi:** profesionalna astma može uzrokovati zaduhu, stezanje u prsima, hripanje, kašalj, kihanje, curenje iz nosa i vodenaste oči. U nekih ljudi je jedini simptom hripanje po noći.

Simptomi se mogu razviti za vrijeme radne smjene, ali obično ne počinju do nekoliko sati nakon posla. U nekih ljudi započinju 24 sata nakon izloženosti. Isto tako simptomi mogu nastati i nestati i sedam dana i više nakon izloženosti. Na taj način povezanost između radnog mjesta i simptoma je često nejasna. Simptomi često postaju blaži ili nestaju vikendom ili preko praznika. S ponovljenom izloženošću se pojačavaju.

---

<sup>27</sup> <http://www.vasdoktor.com/medicina-rada/1378-bisinoza,29.11.2014>

**Dijagnoza:** Da postavi dijagnozu liječnik pita o simptomima i izloženosti tvarima za koje je poznato da mogu izazvati astmu. Ponekad se alergijska reakcija može otkriti kožnim testom (test krpicom) pri čemu se na kožu stavi mala količina sumnjive tvari. Kada je postavljanje dijagnoze teže, liječnik koristi inhalacijski provokativni test pri čemu osoba udiše malu količinu sumnjive tvari, a promatra se dobiva li pacijent hripanje ili zaduhu i testira ima li smanjenu plućnu funkciju.

Budući da se zračni putevi mogu suziti i prije nego se pojave simptomi, osoba s odgođenim simptomima može koristiti uređaj za praćenje dišnih puteva za vrijeme rada. aparat, mjerač maksimalne brzine izdisaja, mjeri brzinu kojom ispitanik može izbaciti zrak iz pluća. Kada se zračni putevi suze, brzina zraka se značajno smanji, što ukazuje na profesionalnu astmu.

**Prevenција i liječenje:** Industrije koje koriste tvari koje mogu uzrokovati astmu provode mjere suzbijanja prašine i para, ali potpuno uklanjanje prašine i para ponekad je nemoguće. Ako je moguće, radnici s teškom astmom trebaju promijeniti zanimanje. Nastavak izloženosti često dovodi do još teže i trajne astme.

Liječenje je isto kao i za druge vrste astme. Lijekove koji otvaraju dišne puteve (bronhodilatatori) može se davati preko inhalatora (npr. albuterol) ili u tabletama (npr. teofilin). Kod teških napada mogu se kratko vrijeme davati kortikosteroidi preko usta (prednison). Za vrijeme liječenja prednost se daje udisanju kortikosteroida.<sup>28</sup>

---

<sup>28</sup> [www.vasdoktor.com › Medicina rada, 2911.2014.]

## 4. SILIKOTUBERKULOZA

Silikotuberkuloza nije niti silikoza niti tuberkuloza. To je posebno oboljenje koje ima svoju etiopatogenezu, patoanatomski supstrat, svoju kliničko-radiografsku sliku, svoju evoluciju, odnosno prognozu i ocjene radne sposobnosti.

U medicinsko-legalnom smislu o silikotuberkulozi kao profesionalnom oboljenju, može se govoriti samo onda, ako se na rendgenskoj slici pored tuberkuloznih jasno vide silikotične promjene kod prvog stadija silikoze.

**Klasifikacija silikotuberkuloze:** Postoje brojne klasifikacije silikotuberkuloze, ali za ocjenjivanje radne sposobnost upotrebljava se Husten-ova klasifikacija:

1. **Komplicirana silikotuberkuloza** (Silicotuberculosis complicata), ima istovremeno postojanje specifičnog i silikotičnog procesa koji su anatomski odvojeni a svaki ima svoju posebnu evoluciju i prognozu.
2. **Kombinirana silikotuberkuloza** (Silicotuberculosis combinata), se karakterizira istovremenim razvojem silikotičnog i specifičnog procesa na istom mjestu u plućima. Lezije oba procesa su intimno izmiješane, te se na histološkom preparatu mogu naći plaže čistog kazeuma, silikotični noduli, zdravi parenhim i perilezioni enfizem.

Kod ocjene ovih kvalifikacija treba imati na umu da tuberkulozne promjene u sklopu silikotuberkuloze, prolaze isti put evolucije kao kod čiste tuberkuloze (po Cenetti-u). Pri tome treba imati u vidu da su tipovi lezija specifičnog procesa kod silikotuberkuloze isti kao kod tuberkuloze: milijarni čvorići, aciozna i acino-nodozna ognjišta, infiltrati i kaverne. Navedeni anatomopatološki oblici silikotuberkuloze, u odnosu na tipove specifičnih, odnosno silikotičnih lezija imaju veliki značaj u ocjeni radne sposobnosti silikotuberkuloznih bolesnika. Treba napomenuti da je ova podjela anatomopatološka i da ne govori o evolutivnosti i prognozi.

Ne može se uvijek na bazi nalaza rendgena odrediti da li je u pitanju kombinirani ili komplicirani oblik silikotuberkuloze. Kada su promjene rendgenološki dobro izražene može se odrediti dominacija silikotičnih ili tuberkuloznih promjena. Ali, nekad su jedne više izražene a druge slabije, pa se ti oblici ne mogu svrstati u ovu klasifikaciju. Nisu

rijetki ekstremni, kada u rendgenskoj slici dominiraju samo jedne promjene, dok se druge mogu utvrditi samo histopatološki.

**Dijagnoza:** Pravilna dijagnoza silikotuberkuloze je teška i vrlo delikatna a posebno diferencijacija od silikoze. Elementi neophodni za dijagnozu silikotuberkuloze su:

1. **Anamneza:** kod rijetko koje bolesti respiratornog sistema anamneza ima tako veliki značaj kao ovdje. Ona treba biti detaljna, treba obuhvatiti sve sisteme, jer intoksikacija uzrokovana postojanjem specifične lezije napada sve organe. Anamnestičke podatke treba prikupljati i analizirati dinamički, što ima bar donekle odraza na upućenost u stanje radiografske lezije. Radna anamneza je bitan preduvjet u odlučivanju o postojanju silikotuberkuloznog procesa, jer bez pozitivne radne anamneze, koja jasno govori o ekspoziciji kvarcu barem 6 mjeseci, kada god u životu, nema ni dijagnoze silikotuberkuloze, koliko god radiografski nalaz upućuje na nju.
2. **Klinički nalaz:** Za razliku od tuberkuloze kod silikotuberkuloze su opći simptomi slabije izraženi, dok su funkcionalna oštećenja jače izražena zbog postojanja kroničkog bronhitisa-emfizime u većini slučajeva. Stetakastički nalaz kod silikotuberkuloze nema neki veći značaj, ali je prisutan. Tjelesna težina ima također određen značaj.
3. **Laboratorij:** Ubrzana SE, hipoalbuminemija i povećanje gama globulina, govori u prilog postojanja specifične komponente. Drugi moment, mnogo važniji, naročito u procjeni aktiviteta silikotuberkuloznog procesa, je kultura sputuma ili sadržaja želuca na podlozi Lowenstein s rezultatima bacilarne rezistencije.
4. **Radiološka dijagnostika:** Vrlo je delikatna odluka kada će se jedna lezija proglasiti za silikotuberkuloznu a kada za silikozu, naročito zbog atipičnog izgleda radiološke lokalizacije lezije. Osnovni elementi za dijagnostiku silikotuberkuloze su:
  - lokalizacija lezije je najčešće u vrhovima i gornjem lobusu, ali što je silikotični proces više odmakao, to se i lezija pomiče u apiko-kaudalnom smjeru,
  - asimetričnost lezija,
  - apiko-kaudalno širenje procesa,

- trakasta povezanost s polom hilusa,
- različita starost lezija,
- polimorfizam lezija,
- izgled lezije: nehomogene, nejasno ograničene i dr.
- specifične sekvele (pluralne adhezije) su česte,
- indirektni znaci emfizema

Radiološka dijagnostika zahtjeva PA grafiju pluća, tomograme čitavih pluća bar 3 dubine, profilne grafije i tomograme i makroradiografije u maksimalnom inspirijumu i maksimalnom ekspirijumu, naročito kod graničnih slučajeva.

**5. Funkcionalni nalaz:** U priličnom broju slučajeva uz postojanje silikotičnog procesa evidentan je kronični opstruktivni bronhitis s ili bez emfizema. Zatim opstruktivno-restriktivni sindrom koji zavisi od stupnja razvoja emfizema, odnosno od lokalizacije specifičnog procesa na terenu silikoze (posebno u srednjem ili donjem lobusu), kao i kod stupnja silikoze. Pored male spirometrije, radi definitivne ocjene radne sposobnosti potrebno je ispitivanje acidobaznog stanja periferne arterijske krvi, nitrografija i druge metode koje su navedene u kriterijumima za ocjenu radne sposobnosti kod kroničkog bronhitis-emfizema, odnosno silikoze pluća.

Silikoza se može priznati kao profesionalno oboljenje u slučajevima jasno dokazane silikoze s aktivnom tuberkulozom.

**6. Prognoza:** Učinak suvremene terapije silikotuberkuloze u mnogome ovisi, pored standardnih faktora, dužine i načina liječenja, i od nekih faktora koji su posebno karakteristični za ovu bolest:

**Oblik silikotuberkuloze (SiTBC):** Kod čistog silikotičnog procesa postoji fibrozni endangit i periangit, dok kod silikotuberkuloze, promjene krvnih žila su pojačane i postojanjem specifičnog procesa. Razumljivo je, da zbog tih promjena krvnih žila, pored drugih karakteristika silikotuberkuloznog procesa, naročito kod kombinirane forme silikotuberkuloze, terapijski tretman treba biti duži, pri čemu treba računati s velikim procentom mogućnosti i daljeg postojanja kazeoznih ognjišta s BK, čak i poslije liječenja od par godina.

Svaku silikotuberkuloznu leziju poslije završenog liječenja, zbog neumitne progresije silikotičnog procesa uslijed uzajamnog stimuliranja, treba shvatiti kao žarište koje je i dalje podložno evoluciji. Takav stav naročito je opravdan ako silikotični proces progredira i u druge plućne segmente izvan lokalizacije silikotuberkuloznog procesa. Zato kod silikotuberkuloze, za razliku od tuberkuloze, poslije završenog liječenja, ne možemo nađeno stanje smatrati fiksnim: posebno kod kombinirane forme silikotuberkuloze, naročito ako su promjene simetrične i ne nalaze se na tipičnim mjestima za tuberkulozu. Pod utjecajem liječenja možda će se evolucija lezija ove forme i usporiti, ali do regresije rijetko dolazi zbog postojanja i eventualnog progrediranja silikoze.

**Patomorfološki izgled lezija tuberkuloze** ima također značaj u procjeni silikotuberkuloze. Brz obzira da li je u pitanju kombinirani ili komplicirani oblik silikotuberkuloze, od velikog značaja je da li se radi o acino-nodoznom žarištu ili infiltratu, odnosno destrukciji. To je posebno važno kod kombinirane forme.

**Stupanj razvoja silikotičnog procesa:** tuberkulozni proces svakako ima drugačiji značaj ako koincidira sa silikozom prvog stupnja nego sa silikozom drugog ili trećeg stupnja. Samim tim i procjena svakog slučaja, bez obzira na stanje funkcije pluća, treba imati drugačiji značaj.

**Lokalizacija silikotuberkuloznog procesa** je također važna. S obzirom da se radi o difuznoj mikronodularnoj, retikulo-nodularnoj, nodularnoj ili pseudotumoroznoj formi silikoze, za prognozu, odnosno efekt terapije, važno je da specifična komponenta nije lokalizirana u donjim lobusima, gdje je liječenje i teže i dubioznije.

**Evolucija silikotičnog procesa** uz postojanje specifičnog procesa ima određen značaj: ako u toku liječenja silikotuberkuloze dođe do progresije silikoze, čak i u sklopu regresije specifične lezije, ovakav slučaj silikotuberkuloze po završenom liječenju moramo shvatiti kao nedovoljno saniran.

**Uzrast:** postojanje silikotuberkuloze kod mlađih ljudi (do 25 godina) ili starih (poslije 50 godina), predstavlja oblik iste i zahtjeva krajnju opreznost u procjeni svakog pojedinog slučaja.

**Funkcionalno stanje** respiratornog odnosno kardiorespiratornog sistema, ocjenjujemo kao kod svakog kroničnog bronhitis-enfizeza, uz napomenu da zbog patoanatomske osnove silikoze moramo biti oprezniji u ocjeni rezultata nego za čisti kronični bronhitis-emfizem.

Još jednom treba naglasiti da se i poslije pravilnog liječenja nikada ne može sa sigurnošću tvrditi da je silikotuberkulozni proces saniran, kao što se može reći za čistu postprimarnu tuberkulozu. Pored specifičnog procesa perzistira i njegov stimulator-silikotični proces i da se nikada ne zna gdje i kada će se rasplamsati jedan i drugi. Činjenica je, da je vrlo često specifična lezija, aktivna ili sekvela, locum minoris gdje počinje konfluencija, odnosno aglomeracija silikotičnog procesa.

**Procjena evolutivnosti silikotuberkuloze:** Silikotuberkuloza je oboljenje izazvano s dva etiološka faktora: jedan je silicijum-dioksid kao stimulator razvoja TBC, i drugi, BK u području specifičnih lezija. Oba faktora, na do sada neobjašnjen način, uzajamno stimuliraju odnosno favoriziraju djelovanje jednog u odnosu na drugog. To je vrlo važno za ocjenu evolutivnosti silikotuberkuloznog procesa. Pitanje je da li se radi o kombiniranom ili kompliciranom obliku silikotuberkuloze, jer evolucija lezija kod prvog je zajednička za oba procesa, radi se o tzv. mramorastom izgledu lezije, a kod drugog lezije su odvojene i svaki proces ima svoju evoluciju.

Određeni značaj za ocjenu evolutivnosti SiTBC ima i pitanje da li je prije pojave SiTBC postojao specifičan proces koji je saniran liječenjem ili ne, ili je pak silikotičan proces prethodio specifičnom. Za ocjenu evolucije SiTBC procesa od značaja je i patoanatomski tip specifične lezije (acinozni, infiltrat, kaverna) kao i stupanj silikotičnog procesa.

**Radiografija pluća:** obična, profilna i tomografska, je bitna za ocjenu stanja anatomo-patoloških promjena kod SiTBC. Za razliku od čiste TBC ili čiste silikoze, promjena radiološkog izgleda lezije, povećanje ili smanjenje za posljednjih par mjeseci (3-4), ne mora značiti da takva lezija spada u kategoriju aktivne silikotuberkuloze.

Ako se radi o povećanju lezije, ne može se zaključiti, čak i ako je proces jednostran, da je u pitanju SiTBC jer je to povećanje često posljedica konfluiranja silikotičnih čvorića. Ali ako se radi o regresiji promjena, npr. uslijed djelovanja antituberkulotika, onda možemo reći da se radi o aktivnoj SiTBC s tendencijom prema izlječenju. Ukoliko je još bolesnik bio pod antituberkuloticima, utoliko je veća vjerojatnost da je progresija uglavnom posljedica silikotičnog procesa.

Procjena povećanja ili smanjenja lezije kod kombiniranog oblika je drugačija nego kod kompliciranog: povećanje lezije kod prvog može značiti prije progresiju silikotičnog procesa, naročito ako je pod ATL, terapijom, nego silikotuberkuloznog, dok smanjenje lezije znači



regresiju specifičnog procesa kod ovog drugog. Svako povećanje ili smanjenje postojeće specifične lezije označava aktivnu SiTBC.

Ako ne postoji dinamika procesa SiTBC, odnosno nema radiološke izmjene lezija, a bolesnik je pod ATL-terapijom za vrijeme od 12 mjeseci, onda se može zaključiti da je proces vjerojatno ušao u završnu fazu zalječenja. Ovdje je prevalentan utjecaj ima oblik SiTBC: ako je kod kombinirane forme SiTBC lezija nepromijenjena godinu dana, može se tvrditi da je proces ušao u fazu zalječenja, a kod komplicirane forme – u fazu izlječenja.

**Bakteriološki nalaz:** nalaz BK u sputumu, želučanom ispirku i dr. ima veći značaj za potvrdu ili isključenje SiTBC, odnosno aktivne SiTBC, nego za tuberkulozu. Naime, radiografski nalaz, naročito kod konfluentnih i pseudotumoroznih formi Si, može biti često vrlo neuvjerljiv, u pogledu koegzistiranja sa specifičnim procesom. S obzirom da tada često daleko više prevalira silikotični proces nad specifičnim, ni rezultat antituberkulotskog testa ne mora biti evidentan. U takvim slučajevima za dijagnostiku SiTBC, naročito aktivne, odlučujući je nalaz BK. Samo treba znati da negativan nalaz BK ne znači da SiTBC nije aktivna, dok pozitivan nalaz BK je uvijek dokaz aktivnosti silikotuberkuloznog procesa.

**Antituberkulozni test** (sam ili s radnim testom): Već je rečeno da pored dijagnostičkog značaja on ima određeno mjesto i u ocjeni evolutivnosti lezije. Test se primjenjuje na slučajeve kod kojih radiografski nalaz ne daje dovoljno uvjerljive dokaze za postojanje SiTBC, naročito aktivne, i na sve slučajeve kombinirane SiTBC, kod kojih se nikada ne zna koliko u konglomeratu lezija otpada na kazeozne odnosno upalne promjene.

**Radni test kod SiTBC** ima drugačiji značaj nego kod TBC, a može se koristiti sam ili istovremeno s antituberkuloticima. Primjenjuje se u dijagnostici SiTBC, a i radi ocjene evolutivnosti lezije, naročito kod kombiniranog oblika SiTBC. Organizam, kao cjelina se provjerava u biološkom smislu u pogledu širine i tolerancije radnog opterećenja, uz istovremenu provjeru reakcije specifičnog procesa u sklopu SiTBC na to opterećenje. Posebno je ovaj test važan kod novootkrivenih SiTBC, kod kombinirane SiTBC i kod završetka liječenja SiTBC, kao i kod silikotičnih aglomeracija. Test se provodi na drugom radnom mjestu, bez SiC<sup>>2</sup> u atmosferi, ali s identičnim radnim opterećenjem. Vrijeme trajanja testa 4 mjeseca. Test može biti:

- **Povoljan:** radiološki izgled lezija nepromijenjen, tjelesna težina stabilna, bez općih i funkcionalnih simptoma ili regresije lezija, što je znak stabilnog SiTBC procesa, odnosno izlječenja.
- **Nepovoljan:** radiološki izgled lezija pogoršan, znaci evolutivnosti SiTBC, tjelesna težina pada a javljaju se opći i funkcionalni simptomi.
- **Neodređen:** nema promjene radiološkog izgleda lezije, a ima općih i funkcionalnih simptoma. Sigurno je, da nepovoljan test kod kombinirane forme ne mora značiti pogoršanje samo uslijed specifične komponente, već i uslijed silikoze, dok povoljan i kod kombinirane i kod komplicirane forme ima isti značaj.

**Test tiiberkulinske alergije** kod SiTBC ima, kao i kod TBC, relativan značaj. Bez obzira na to, kod svakog slučaja gdje se sumnja ili postoji SiTBC, treba raditi ovaj test, da bi se lezija mogla priznati kao SiTBC. Naravno, izvjesna ispitivanja govore o pojačanoj alergiji kod SiTBC u odnosu na TBC, pa bi pozitivna Tu reakcija išla u prilog dijagnoze SiTBC. Negativna Tu reakcija po pravilu znači da ne postoji SiTBC, već čista silikoza.

**Praćenje tjelesne težine** (t.t.) je korisno za procjenu evolutivnosti SiTBC oboljenja. Stabilna t.t. znači da je proces u stanju latencije i bez simptoma intoksikacije. Ako to traje dvije godine i duže, radi se vjerojatno o nekakvoj SiTBC. Opadanje t.t., naročito naglo, znak je ozbiljnijih poremećaja u organizmu, pogotovo kod slučajeva gdje već postoji silikoza ili silikotuberkuloza.

**Anamneza:** veoma je važno znati kako je otkriven SiTBC, da li je ranije otkrivena silikoza (Si) ili tuberkuloza (TBC), zatim dužinu i način liječenja, da li je BK bio +, da li je bolesnik krvario i dr.

**Laboratorijske analize** uobičajene u kliničkoj dijagnostici (SE, krvna slika, proteinogram i dr.) imaju manji značaj za procjenu evolutivnosti SiTBC, jer su nespecifične, a pozitivni nalazi uglavnom znače da postoje zapaljive reakcije tkiva dok za etiologiju nisu značajne. Izvjestan značaj kod Si ili SiTBC može imati uspoređivanje vrijednosti SE i proteina u serumu. Naime, ako je više analiza pravljeno zadnjih mjeseci, povišena SE, smanjuje albumina i povećanje gama globulina, a u skladu s izmjenom lezija, govorilo bi za prevalenciju TBC komponente u okviru SiTBC.

**Radna sposobnost** kod SiTBC prvenstveno se temelji na procjeni psihofizičke kondicije oboljelog, t.j. na utvrđivanju stanja evolutivnosti silikotuberkuloznog procesa i procjeni posljedica silikotuberkuloze na pulmonalnu, odnosno kardiopulmonalnu funkciju.

**Aktivna SiTBC:** Postoje jasni radiološki i kliničko-laboratorijski znaci aktivnosti specifičnog procesa u sklopu SiTBC. Bolesnici nisu sposobni za rad i za njih je obavezno (hospitalizirano) liječenje. Ako je SiTBC na vrijeme otkrivena i adekvatno liječena, faza aktivnosti SiTBC kod kompliciranog oblika SiTBC traje 12-18 mjeseci, a kod kombiniranog 24 mjeseca. Ako se radi o SiTBC gdje je prethodno postojala neliječena TBC, onda dužina liječenja treba biti kao kod kombiniranog oblika.

**Vjerojatno stabilizirana SiTBC:** Oboljeli je pravilno liječen 12-23 mjeseca, ovisno od oblika SiTBC, želučani je sadržaj na podlozi Lowenstein sterilan najmanje posljednjih 12 mjeseci, a dinamika specifičnog procesa u sklopu SiTBC pokazuje stalnu regresiju.

**Bolesnici nisu sposobni za rad** u atmosferi gdje su eksponirani silikozogenoj prašini. Sposobni su djelomično za rad sa skraćenim radnim vremenom, za posao s lakim fizičkim zahtjevima, gdje nema respiratornih iritansa, ali nisu sposobni, ako se radi o kombiniranoj formi, kada je specifičan proces kombiniran s pseudotumoroznim silikotičnim procesom. U toku ove faze, dalje je obavezno liječenje antituberkuloticima.

**Neaktivna SiTBC:** Bolesnik je pravilno liječen 3 godine (sputum ili želučani sadržaj je u posljednje 2 godine sterilan, a radiološki izgled lezije koje su svedene na trakaste ili zvjezdaste ožiljne promjene se ne mijenjaju godinu dana. Bolesnik treba nastaviti u jesen i u proljeće (po 3 mjeseca) uzimati antituberkulotike.

**Termin „vjerojatno neaktivna SiTBC“** je prikladniji za kombinirane forme, s obzirom na tijesnu združenost i uzajamnu stimulaciju specifičnog i silikotičnog procesa. Radna sposobnost tih bolesnika zavisi od očuvanosti kardio-pulmonalne funkcije, oblika SiTBC i stupnja silikotičnog procesa. Bez obzira na to, takav bolesnik nije sposoban za rad u atmosferi sa silikozogenom prašinom ili respiratornim iritansima zbog anatomske osnove silikotičnog procesa. On je sposoban za rad s lakšim zahtjevima, ako se radi o kombiniranoj formi i ako se radi o mikro-nodularnim promjenama silikotičnog procesa.

**Ako se radi o kombiniranom obliku SiTBC,** gdje je specifičan proces kombiniran s pseudotumorima (kategorija B i C) bez obzira na stanje funkcije pluća oboljeli je **nesposoban za rad.**

**Ocjenjivanje Radne Sposobnosti:** Svaki slučaj se kod ocjenjivanja radne sposobnosti treba razmotriti s kliničkog, epidemiološkog i socijalno-medicinskog aspekta. Prema vrsti i stupnju oštećenja pulmonalne, odnosno kardio-pulmonalne funkcije treba se držati slijedećih kriterija:

1. Ako se radi o silikotičnom procesu tipa punktiformnih promjena i kompliciranoj neaktivnoj SiTBC . tada se radna sposobnost može ocijeniti prema stanju kardio-pulmonalne funkcije, prema poznatim kriterijima. Ali, ako se radi o mikronodularnim ili nodularnim promjenama kompliciranim s TBC, bez obzira na stanje respiratorne funkcije, postoji nesposobnost za rad s teškim ili srednje teškim fizičkim zahtjevima. Bolesnik je sposoban za lakši posao ali bez kontakta ne samo sa SiO<sub>2</sub>, već i sa svim respiratornim iritansima. Svaka pseudotumorozna silikoza kategorije B i C, kombinirana sa specifičnim procesom, bez obzira na stanje funkcije pluća, povlači nesposobnost za rad.
2. Ako je došlo do razvoja silikoze poslije kraće ekspozicije (1-3 godine), pase na to nadovezao specifični proces, poslije pravilnog liječenja i dolaskom u fazu vjerojatno neaktivne SiTBC, radna sposobnost ocjenjuje se zavisno od dužine ekspozicije, stupnju silikoze, oblika SiTBC i stanja kardio-respiratorne funkcije. bitno je da je svaki rad u prašini koja sadrži kvarc strogo kontraindiciran. Ukoliko je silikotični proces odmakao kod kombinirane forme SiTBC, bez obzira na stanje kardio-respiratorne funkcije, radna sposobnost je ograničena na lakši posao.

Ako je zbog razvoja specifičnog procesa došlo do progresije silikotičnog procesa, po završenom liječenju a pri ocjeni radne sposobnosti, treba obavezno uzeti u obzir pored stupnja silikoze i oblika SiTBC i stanje kardio-respiratorne funkcije.<sup>29</sup>

#### 4.1. TBC

Tuberkuloza ili sušica je zarazna bolest kroničnog toka, koju danas uzrokuju razni sojevi mikrobakterija, najčešće *Mycobacterium tuberculosis*. Infekcija bakterijom *M.tuberculosis* ne rezultira obavezno bolešću, a persistencija uzročnika u organizmu može, u stanjima

---

<sup>29</sup> [Doc.dr. Vladimir Popović, prof.dr. Slavoljub Petrović, *Profesionalna Oboljenja Bronhopulmonalnog Sistema*, Institut Zaštite na radu, Beograd 1987. str.48. -53.; Zdenko Radošević, *Sporadične bolesti pluća*, Medicinski fakultet Sveučilišta u Zagrebu, Zagreb,1991.str.9.-14.; <http://medicinabih.info/2010/07/10/silikotuberkuloza/>; [www.vasdoktor.com](http://www.vasdoktor.com) › Medicina rada, 30.11.2014.]

oslabljenog imuniteta ili nekog drugog stanja dovesti do reaktivacije infekcije i bolesti. Tuberkuloza tipično zahvaća pluća, no može zahvatiti i druge dijelove tijela.

TBC se prenosi kapljičnim putem, zrakom, kada bolesnici s aktivnim oblikom kašlju, kišu ili pljuju. U većini slučajeva, bolest je asimptomatska i latentna, ali u jednom od oko deset slučajeva napreduje u aktivnu bolest. Neliječena tuberkuloza dovodi do smrti u više od 50% bolesnika.<sup>30</sup>

**Dijagnoza:** Tipične početne pretrage za dijagnozu **aktivne tuberkuloze** su rendgen prsišta i višestruko nasađivanje sputuma na mikrobiološke hranjive podloge za uzgoj acidorezistentnih bacila. Konačna dijagnoza TBC se postavlja kad se dokaže prisutnost *M. tuberculosis* u klinički uzetom uzorku (kao što je npr. sputum, gnoj ili tkivo uzeto biopsijom). Kako bi se nasađenom uzorku u krvi ili sputuma narastao ovaj uzročnik koji se sporo umnožava, može biti potrebno i dva do šest tjedana. Zbog toga se s liječenjem često započinje prije nego što se uzgojem u kulturi dokaže postojanje uzročnika. Tuberkulinski kožni Mantoux test se provodi za **latentnu tuberkulozu**. Rezultat testa može biti negativan u bolesnika s aktivnom tuberkulozom. Ako je rezultat ovog testa pozitivan preporučuje se učiniti *interferon gamma release assays* u uzorku krvi.

**Prevenција:** Napori za prevenciju i nadzor nad tuberkulozom se oslanjaju na cijepljenje djece i otkrivanje, zatim odgovarajuće liječenje aktivnih slučajeva bolesti. Svjetska zdravstvena organizacija (WHO) je postigla određeni uspjeh primjenom poboljšanih načina liječenja, tako da je uočen mali pad broja slučajeva bolesti.

**BCG vakcinacija:** BCG je cjepivo koje se sastoji od živih bacila, koji su izgubili svoju virulenciju. (Bacili potječu od soja bovine tuberkuloze, koji se godinama uzgajao u laboratoriju). Bacili stimuliraju imunitet, povećavaju obranu organizma, a da pri tom ne štete. Nakon cijepljenja uzročnici tuberkuloze mogu ući u organizam, ali u većini slučajeva pojačane će ih obrambene snage nadzirati ili uništiti. Kontrolirani pokusi u nekoliko zapadnih zemalja, gdje je većina djece dobro ishranjena pokazali su da BCG može dati 80% zaštitu protiv tuberkuloze tijekom 15 godina, ako se primjeni na djetetu prije prve zaraze (tj. na djetetu negativnom na tuberkulin).

---

<sup>30</sup> [ <http://hr.wikipedia.org/wiki/Su%C%A1ica>,29.11.2014.]

**Liječenje:** Za liječenje TBC koriste se antibiotici. Učinkovitost lijekova je teško postići zbog građe i kemijskog sastav stanične stijenke mikobakterija. Stanična stijenka onemogućava ulazak lijekova u bakterije, zbog čega mnogi antibiotici nisu djelotvorni. Dva najčešće primjenjivana antibiotika su **izonijazid i rifampicin**, a liječenje može trajati mjesecima. Za liječenje latentne TBC obično se koristi samo jedan antibiotik. Aktivnu je TBC najbolje liječiti kombinacijom nekoliko antibiotika, kako bi se smanjila vjerojatnost razvoja otpornosti na antibiotik. Bolesnici s latentnom infekcijom također se liječe, zbog mogućnosti razvoja aktivne TBC kasnije tijekom života.

**Prognoza:** Napredovanje TBC od trenutka zaraze do očite TBC nastaje kada bacili savladaju obrambene imunosne snage i kada se započinju razmnožavati. Kod primarne tuberkuloze (oko 1-5% slučajeva), do ove progresije dolazi ubrzo nakon zaraze. U većini slučajeva dolazi do latentne infekcije bez očitih simptoma. Ovi neaktivni bacili dovode do aktivne tuberkuloze u 5-10% latentne bolesti i to često tek mnogo godina nakon zaraze. Opasnost od reaktivacije bolesti se povećava kod imunosupresije.<sup>31</sup>

#### **4.2. Epidemiologija tuberkuloze**

Oko trećina svjetskog stanovništva zaražena je s *M. tuberculosis*. U svjetskim razmjerima svake sekunde dolazi do novog slučaja zaraze. Međutim u većini slučajeva zaraze s *M.tuberculosis* ne dolazi do razvoja tuberkuloze., a u 90-95% infekcija ostaje samo asimptomatsko. Procjenjuje se da je u 2007. bilo 13,7 milijuna kroničnih aktivnih slučajeva bolesti. U 2010. dijagnosticirano je 8,8 milijuna novih slučajeva bolesti i 1,45 milijuna smrtnih slučajeva, od čega većina u zemljama u razvoju. Od 1,45 milijuna smrtnih slučajeva, oko 0,35 milijuna se zbililo u bolesnika istovremeno zaraženih HIV-om.

Po učestalosti smrtnih slučajeva od zaraznih bolesti, tuberkuloza je druga po redu nakon smrti uslijed HIV/AIDS-a. Međutim broj smrtnih slučajeva se smanjuje, osobiti napredak je postignut u Kini, gdje je smrtnost od TBC između 1990. i 2010. smanjena za oko 80%. Tuberkuloza je učestalija u zemljama u razvoju. Oko 80% stanovništva mnogih zemalja Azije i Afrike pokazuje pozitivni tuberkulinski test, za razliku od SAD-a gdje je ovaj test pozitivan u samo 5-10% stanovništva. Stručnjaci su se nadali potpunom nadzoru nad TBC, no nekoliko čimbenika potpuni nadzor čine malo vjerojatnim. Učinkovito je cjepivo teško napraviti,

---

<sup>31</sup> [Dušan Popovac, *Bolesti pluća*, str.175; Doc.dr.Vladimir Popović, Prof.dr. Slavoljub Petrović, *Profesionalna oboljenja Bronhopulmonalnog sistema*, Institut zaštite na radu Beograd, 1987. str. 48]

dijagnostika bolesti je skupa i dugotrajna, liječenje traje mjesecima, sve je više ljudi zaraženom HIV-om, 1980-ih godina su se pojavili sojevi otporni na lijekove. Incidencija TBC se mijenja sa životnom dobi. U Africi, ponajprije oboljevaju djeca u dobi između 12 i 18 godina života i mladi odrasli. A u zemljama s dramatičnim smanjenjem incidencije npr. u SAD-u, TBC je uglavnom bolest starijih osoba, i osoba s oslabljenim imunostim sustavom. Izvor zaraze je primarno čovjek, i to bolesnik s plućnom ili tuberkulozom larinksa, koji izlučuje 10.000 bacila u 1ml. iskašljaja. radi se o direktno mikroskopski pozitivnom bolesniku. Rijetko izvor zaraze mogu biti primati, bolesna goveda, svinje ili drugi sisavci. [32]

#### **4.3. Tuberkuloza u 21. stoljeću**

Prema podacima Hrvatskog zavoda za zaštitu zdravlja danas u Republici Hrvatskoj na 100.000 stanovnika od tuberkuloze oboli 26 pacijenata, što se prema mjerilu Svjetske zdravstvene organizacije (WHO) smatra srednje visokim brojem. Manji broj incidencije tuberkuloze u Republici Hrvatskoj proteklih 50 godina daje razloga za zadovoljstvo, ali podatak da je u Sloveniji broj 15 (11 manje nego u Hrvatskoj), a u Nizozemskoj 9 (15 manje nego u Hrvatskoj) treba dati poticaj Hrvatskoj zdravstvenoj službi, a i cijelom društvu da pojačaju napore u suzbijanju tuberkuloze.

Tuberkuloza je bez obzira na manji broj oboljenja u svijetu ostala izazov i u 21. stoljeću. Svjetska zdravstvena organizacija (WHO) je predložila mjere suzbijanja TBC-a do 2050. godine. To dokazuje da je izmakla kontrola nad tuberkulozom i da je iskorjenjivanje tuberkuloze za sada još neostvarivo. Možda je tome razlog, što se zbog znatnog napretka mikrobiologije, farmakologije i imunogenetike zaboravilo da je stalno, u svakoj etapi razvitka medicine, potrebno propitivati ne samo rezultate, nego i puteve kojima se do njih dolazi. Ne smije se zaboraviti da je u stoljećima prije nas medicina „ratovala“ sa sušicom koja se unatoč naporima najboljih među liječnicima tih razdoblja, pretvorila u „bijelu kugu“ upravo u gospodarski najnaprednijim društvima. Stoga o tuberkulozi se treba i dalje učiti.

Danas se tuberkuloza javlja kao bolest moderne civilizacije sa smanjenim imunitetom zajedno s HIV, malignim bolestima, šećernom bolesti, bubrežnom insuficijencijom. Pojavila se multirezistentna tuberkuloza gdje je *Mycobacterium tuberculosis* rezistentna na dva najvažnija lijeka protiv tuberkuloze.

---

<sup>32</sup> [Darko Ropac i Suradnici: *Epidemiologija Zaraznih Bolesti*; Medicinska Naklada, Zagreb 2003, str.137,138,139.].

Tuberkuloza danas u svijetu je najčešći uzrok smrti mladih osoba u dobi 15-49 godina; uzrokuje jednu od četiri smrti u odrasloj dobi, koja se mogla spriječiti.

Prema podacima Svjetske zdravstvene organizacije (WHO) ako se na vrijeme počne zaustavljati širenje tuberkuloze moglo bi se spasiti 48 milijuna novih slučajeva do 2020 godine. Preporuka za način zaustavljanja širenja TB je pronaći BK pozitivnog bolesnika i liječiti ga na odgovarajući način.<sup>33</sup>

---

<sup>33</sup> Ivica Vučak, *Tuberkuloza u 21.stoljeću (Zvijer koju nije moguće pripitomiti, ali ju se može držati pod nadzorom)*str.57.]



## **5. ULOGA INŽENJERA SIGURNOSTI U PREVENCIJI PROFESIONALNIH BOLESTI**

Zakon o zaštiti na radu u Republici Hrvatskoj uređuje sustav zaštite, a osobito nacionalnu politiku i aktivnosti, opće načela prevencija i pravila zaštite na radu. Ovim Zakonom je u pravni poredak Republike hrvatske prenesena Direktiva Vijeća 89/391/EEZ o zaštiti zdravlja i sigurnosti na radu. U skladu s tom Direktivom poslodavci imaju zakonsku obvezu osiguranja zaštite zdravlja, sigurnosti na radu sprječavanje ozljeda na radu, profesionalnih bolesti i drugih bolesti u vezi s radom. Ciljevi zaštite na radu uključuju poticanje sigurnog i zdravog radnog okruženja u koji su uključeni suradnici, članovi obitelji, poslodavci i mnogi drugi u radnom okruženju. Zaštita na radu je važna zbog moralnih, pravnih i financijskih razloga. Dobra praksa zaštite na radu može smanjiti troškove zdravstvene skrbi, bolovanja i troškova invalidnina zbog ozljede na radu i zbog profesionalnih bolesti

U prevenciji profesionalnih bolesti inženjeri sigurnosti na radu provode mjere zaštite i prevencije u zdravstvenim ustanovama.

Zdravstvena njega je djelatnost u sustavu zdravstva koju samostalno obavljaju medicinske sestre u suradnji s liječnicima i ostalim zdravstvenim radnicima. Etički kodeks određuje temeljne i moralne vrijednosti i dužnosti medicinskog osoblja u provođenju zdravstvene zaštite, a njihova temeljna zadaća je unapređivanje zdravlja, sprječavanje bolesti, obnavljanje zdravlja i ublažavanje patnje.

Povezivanje zdravstvenog nadzora na praćenje radne okoline pomaže odrediti izloženost radnika opasnosti za zdravlje i da li posebna bolest koju su dobili radnici se odnose na poslove koje obavljaju; povezivanje također doprinosi sprječavanju ponovne pojave bolesti među ostalim radnicima. Iako primarna svrha zdravstvenog nadzora je rano otkrivanje na utjecaj zdravlja i pokreću akcije za prevenciju, ona također olakšava prepoznavanje profesionalnih bolesti s dugom latencijom. Hrvatski zavod za zaštitu zdravlja i sigurnosti na radu je dobar nacionalni sustav zaštite zdravlja, koji svojim nadzorom vodi računa za zdravlje radnika. Liječnici i inženjeri sigurnosti rada imaju obavezu obavijestiti inspekcije ili druge nadležne organe o sumnji profesionalnih bolesti i na taj način omogućiti adekvatno prikupljanje informacija i time se uključiti u prevenciju profesionalnih bolesti. Hrvatski zavod za zaštitu zdravlja i sigurnosti na radu prikuplja podatke i vodi strogu evidenciju o profesionalnim bolestima u RH, naročito o zdravstvenim radnicima u Republici Hrvatskoj. Inženjer-stručnjak za zaštitu na radu i zaštitu zdravlja sudjeluje s Upravom zdravstvene

ustanove, u osnivanju Službe zaštite na radu i u imenovanju instituta ovlaštenika ravnatelja za zaštitu na radu u uspostavljanju sustava trajnog nadzora nad pridržavanjem zadatih ciljeva zaštite na radu te kontinuirano ulaganje znatnih materijalnih sredstva u stalno poboljšanje uvjeta rada. Inženjeri sigurnosti mogu ukazivati na problem opasnosti od profesionalne bolesti kada uoči da pojedini djelatnici u pojedinom odjelima zdravstvene ustanove često izostaju s radnog mjesta zbog bolovanja ili drugih razloga ili kada ocjeni da je na određenom radnom mjestu velika fluktuacija radne snage, te kada su česte pritužbe od strane djelatnika na način rada i organizaciju rada. Inženjer sigurnost će poduzeti mjere prevencije i nakon identificiranja problema opasnosti od profesionalne bolesti, obavijestiti će o tome odgovorne u zdravstvenoj ustanovi, te zajedno s predstavnikom djelatnika i stručnjacima iz područja opasnosti, analizirati stupanj izloženost određenim kemijskim, biološkim, radijacijskim ili drugim čimbenicima koji uzrokuju profesionalne bolesti.<sup>34</sup>

**Tablica 7.** prikazane su mjere prevencije profesionalnih bolesti

RAZINA PREVENCIJE	NAMJENA	MJERA
PRIMARNA PREVENCIJA	Svi djelatnici nisu nužno izloženi opasnosti	Primjena određenih mjera, organizacija rada-zajedničko sudjelovanje radnika i poslodavaca, jasni radni zadaci, određeno radno vrijeme, rad do najviše mjere prilagođeno djelatniku, a da ne ometa radni proces
SEKUNDARNA PREVENCIJA	Djelatnici kod kojih postoji povećano izlaganje profesionalnoj bolesti, ali nema znakova bolesti	Posebno usmjereno obrazovanje djelatnika
TERCIJARNA PREVENCIJA	Djelatnici kod kojih je došlo do oštećenja zdravlja	Organizacijske i individualne mjere

**Zaštita na radu:** Uprava zdravstvene ustanove treba, uz suradnju inženjera - stručnjaka za zaštitu na radu i zaštitu zdravlja, imenovati Odbor zaštite na radu i uspostaviti Pravilnik o radu Odbora da bi se pristupilo izradi Procjene opasnosti kao temeljnog dokumenta na osnovu kojeg će se primjenjivati pravila zaštite na radu zdravstvene ustanove kako bi se na najmanju moguću mjeru smanjile opasnosti i štetnosti prisutne u tehnološkim procesima zdravstvene ustanove.

<sup>34</sup> [ZAKON O ZAŠTITI NA RADU [NN 133/14]]

Na temelju snimke postojećeg stanja kroz Procjenu opasnosti definirati će se:

- poslovi s posebnim uvjetima rada,
- obveze osposobljavanja radnika za rad na siguran način,
- obavještanje radnika iz zaštite na radu,
- zaštita mladeži, žena i radnika umanjениh radnih sposobnosti,
- korištenje sredstava rada i osobnih zaštitnih sredstava te radni postupci,
- opasne radne tvari,
- ispitivanje radnog okoliša te strojeva i uređaja s povećanim opasnostima, zaštita od požara, evakuacija i spašavanje,
- pružanje prve pomoći i medicinska pomoć za slučaj ozljede na radu ili iznenadne bolesti radnika,
- zaštita nepušača, zabrana uzimanja alkohola i drugih sredstava ovisnosti

**Tablica 8.** Procjena rizika profesionalnih bolesti zdravstvenih radnika

OPASNOSTI od ozljeda	ŠTETNOSTI koje uzrokuju profesionalne bolesti	NAPORI -bolesti vezani uz rad
Mehaničke opasnosti	Kemijske stvari	Statodinamički napor
Padovi i rušenja	Prašine	Psihološki napor
Električna struja	Biološke štetnosti	
Požar i eksplozija	Buka	
Vruće i hladne stvari	Vibracije	
	Zračenja	
	Klimatski uvjeti	
	Rasvjeta	

Treba izraditi plan mjera koje će se sustavno poduzimati u cilju poboljšanja zaštite na radu na području i svaka zdravstvena ustanova treba pripremiti Pravilnik o zaštiti na radu u pisanom obliku kojim se treba se utvrditi organizacija provedbe zaštite na radu kao i prava, obveze i odgovornosti ovlaštenika i radnika u dijelu u kojem nisu utvrđeni Zakonom o zaštiti na radu i ostalim provedbenim propisima donesenim na temelju njega, kolektivnim ugovorom te ugovorom o radu. Sastavni dio Pravilnika će biti:

- Upisnik poslova s posebnim uvjetima rada po djelatnostima i službama zdravstvene ustanove,
- Upisnik osobnih zaštitnih sredstava,
- Plan i program osposobljavanja za rad na siguran način.

Na temelju Upisnika poslova s posebnim uvjetima rada izraditi će se baza podataka za sve radnike zdravstvene ustanove koji rade na takvim radnim mjestima te se predlaže zaključiti ugovor s nadležnim liječnicima specijalistima medicine rada radi praćenja zdravstvenog stanja i radne sposobnosti radnika koji su u tehnološkom procesu izloženi određenim opasnostima i štetnostima. Liječnički pregledi u medicini rada obavljaju se čitavo vrijeme kontinuirano, sukladno zakonskim propisima o rokovima takvih pregleda te se o tome vodi propisani očevidnik.

Za radnike s umanjenim radnim sposobnostima, radnike kod kojih postoji neposredna opasnost od nastanka invalidnosti i radnike koji su profesionalno nesposobni za treba se voditi poseban očevidnik s ciljem poduzimanja potrebnih mjera zaštite navedene kategorije radnika od daljnjeg oštećenja njihovog zdravlja i umanjenja njihove radne sposobnosti.

Za zaštitu žena, trudnica i žena koje doje djecu treba se donijeti posebna Odluka o poslovima na kojima ne mogu raditi.

Na temelju plana i programa osposobljavanja za rad na siguran način treba se provesti osposobljavanje svih radnika zdravstvene ustanove za rad na siguran način i početno gašenje požara. Treba se obratiti pažnja na osposobljavanje novoprimljenih radnika i radnika koji se premještaju na druga radna mjesta, kontinuirano pri njihovom zapošljavanju odnosno premještaju na drugo radno mjesto.

Sukladno Zakonu zaštite od ionizirajućeg zračenja radnici koji rade u području ionizirajućeg zračenja kontinuirano će se upućivati na dopunsko obrazovanje iz zaštite od ionizirajućeg zračenja pri Državnom zavodu za zaštitu od zračenja. Svi radnici koji rade u području ionizirajućeg zračenja trebaju biti uključeni u sustav dozimetrije.

Vezano za zakonsku obvezu ispitivanja radnog okoliša te strojeva i uređaja s povećanim opasnostima stručnjak za zaštitu na radu treba izraditi odgovarajuće očevidnike te vršiti propisana ispitivanja i to:

- učinkovitosti ventilacijskih sustava
- mikroklimatskih parametara radnog okoliša,
- aerozagađenja u prostorima koji su definirani u Procjeni opasnosti,
- ispravnosti: dizala, kotlovnica, kompresora, strojeva u praonici i sterilizatora.

Temeljem Zakona o zaštiti od ionizirajućeg zračenja i prateće podzakonske regulative treba se izvršiti usklađivanje s novom zakonskom regulativom na tom području na način da se:

- ishoduje suglasnosti MZ za obavljanje djelatnosti s izvorima zračenja,
- izvršen upis u registar DZZZ svih radnika koji rade s izvorima ionizirajućeg zračenja
- ispunjavaju propisani uvjeti svih prostora u kojima se obavlja rad s izvorima ionizirajućeg zračenja, a za koje je ovlaštena pravna osoba izdala mišljenje o udovoljavanju uvjetima zaštite,
- ishodovano odobrenje MZ za obavljanje djelatnosti s izvorima ionizirajućeg zračenja,
- donese Pravilnik o provedbi mjera zaštite od ionizirajućih zračenja s programom osiguranja i održavanja kakvoće zaštite, planom mjera za sprječavanje i otklanjanje posljedica izvanrednog događaja i planom mjera zbrinjavanja radioaktivnog otpada koji nastaje tijekom obavljanja djelatnosti s radioaktivnim izvorima,
- imenuje Povjerenstvo za zaštitu od ionizirajućeg zračenja

Sukladno predmetnoj zakonskoj regulativi godišnje se po ovlaštenoj pravnoj osobi vrše pregledi svih rendgenskih uređaja te se od Državnog zavoda za zaštitu od zračenja svake godine trebaju ishoditi dozvole za rad za svaki rendgenski uređaj posebno ,te dozvola za uporabu i uvoz otvorenih izvora zračenja.

Potrebno je izvršiti godišnje revizije procjene opasnosti za radna mjesta. Sastavni dio revizije će biti novoizrađeni Upisnik osobnih zaštitnih sredstava za sva radna mjesta u zdravstvenoj ustanovi.. O tom upisniku trebaju se očitovati rukovoditelji Djelatnosti i Odbor zaštite na radu, a nakon očitovanja sindikati ako su preuzeli ulogu i ovlasti radničkog vijeća i tada treba uslijediti usvajanje i realizacija predmetnog upisnika.

**Zaštita od požara:** Prvo se treba imenovati odgovorna osoba za zaštitu od požara koja je sukladno zakonskoj regulativi s područja zaštite od požara položila stručni ispit u MUP RH te se treba donijet Pravilnik o zaštiti od požara zdravstvene ustanove. Na predmetnom području sustavno će se provoditi propisane mjere zaštite koje se odnose na ispitivanja u zadanim rokovima:

- električnih i plinskih instalacija
- gromobrana,
- uređaja za isključivanje napajanja električnom energijom u sili,

- vatrodojave,
- panične rasvjete,
- hidrantske mreže,
- vatrogasnih aparata.

Kontinuirano se prema izvješćima ovlaštenih servisa treba vršiti vrši zamjena dotrajalih i neispravnih aparata za gašenje požara.

**Zaštita okoliša :** U području zaštite okoliša treba se sustavno provoditi niz mjera s ciljem očuvanja radnog i životnog okoliša od mogućih zagađenja i zbog toga se treba donijeti Operativni plan za provedbu mjera u slučajevima izvanrednog i iznenadnog zagađenja podzemnih i površinskih voda, sa shemom postupka u slučaju nezgode.

Ako zdravstvena ustanova ima ishodovane vodopravne dozvole za ispuštanje otpadnih voda te na određenim ispustima sukladno vodopravnim dozvolama Zavod za zaštitu zdravlja treba vršiti uzorkovanje i ispitivanje otpadnih voda četiri puta godišnje. Zakonska obveza je obnavljanje vodopravnih dozvola u rokovima prije isteka njihovih valjanosti.

Vezano na Zakon o otpadu i prateću regulativu izraditi će se:

- Plan zbrinjavanja medicinskog otpada
- Katalog infektivnog otpada,
- Plan gospodarenja otpadom

Ustrojiti će se očevidnici svih vrsta otpada, a podaci će se godišnje dostavljati nadležnom gradskom uredu. Zbrinjavanje infektivnog otpada obavlja se putem ovlaštene pravne osobe za zbrinjavanje te vrste otpada.

Farmaceutski, kemijski i patološki otpad te ostale vrste otpada zbrinjavaju se sukladno zakonskoj regulativi. Redovito će se vršiti mjerenja emisija u zrak iz stacionarnih izvora. Godišnje se treba izrađivati katalog emisija u okoliš te dostavljati nadležnom gradskom uredu. Temeljem zakona o zaštiti okoliša izraditi Operativni plan intervencija u zaštiti okoliša. Zaštita na radu, zaštita od požara i zaštita radnog, a time i životnog okoliša je integralni dio procesa rada i može se uspješno ostvariti jedino kontinuiranim djelovanjem svih sudionika u procesu rada, počevši od poslodavca, njegovih ovlaštenika - stručnjaka-inženjera zaštite na radu i zaštiti zdravlja, do povjerenika radnika i samih radnika uz nezaobilaznu suradnju specijalista medicine rada i nadležnih inspekcija.

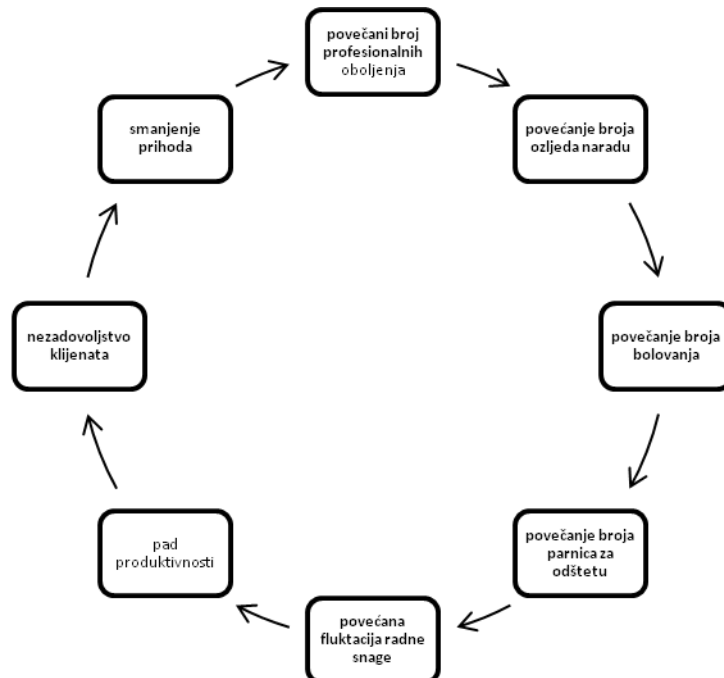
Osnovni ciljevi zaštite na radu su:

- spoznavanje i smanjivanje na najmanju moguću mjeru fizičkih i psihičkih napora radnika
- maksimalno smanjivanje rizika od nastanka štete

Danas sve više organizacija u Hrvatskoj uvode ISO standarde. Prva bolnica koja je u Hrvatskoj uvela ISO standarde bila je Sveučilišna Klinika „Vuk Vrhovac“, zatim KBC Dubrava. Od javnih ustanova HZZO je uveo ISO standarde, Ministarstvo vanjskih i europskih poslova itd.

### 5.1. Uloga poslodavca u zaštiti na radu

Stoljećima je tipičan odgovor poslodavca bio da je za oboljenja ili nesreće na radu kriv radnik, a ne nedovoljno pružena zaštita na radu. Poslodavac treba biti svjestan mogućeg profesionalnog oboljenja ili ozljede na radnom mjestu, jer je u njegovom interesu da spriječi oboljenje ili ozljedu na radu koji će uzrokovati povećanje bolovanja i prijevremenu mirovinu, smanjenje radnog učinka i povećanu stopu ozljeda na radu i posredno smanjenje zadovoljstva klijenata (Slika 11).



**Slika 11.** Nepovoljni učinci profesionalnih bolesti i ozljeda na radu

Postoji međusobna povezanost između karakteristika posla, individualnim karakteristikama, simptomima oštećenja zdravlja i znacima bolesti. Organizacija posla igra veliku ulogu u radu poslodavca. Osnovne obaveze poslodavca prema propisima zaštite na radu u Republici Hrvatskoj su:

**Procjena rizika:** poslodavac je odgovoran za sigurnost na radu i njegova obaveza je imati procjenu rizika koja odgovara postojećim rizicima na radu, jer posljedice su dalekosežne (Slika ).

**Ispitivanje radnog okoliša:** poslodavac je dužan najmanje jednom u dvije godine obavljati ispitivanja čimbenika radnog okoliša (osvjetljenost, buka, mikroklima, kemijske štetnosti). Svrha ispitivanja je utvrditi koliko su nalazi ispitivanja u granicama utvrđenim propisima i normama koje se odnose na pojedina područja.

**Plan evakuacije i spašavanje:** poslodavac je dužan izraditi plan evakuacije i spašavanja za slučaj izvanrednog događaja i s njim upoznati sve radnike. Na osnovi tog plana moraju se provesti prekične vježbe evakuacije jedan puta u dvije godine.

**Ispitivanje elektroinstalacija:** poslodavac je dužan periodički ispitivati električne instalacije najmanje jednom u 4 godine.

**Osposobljavanje za rad na siguran način:** svi poslodavci, bez obzira na djelatnost i broj zaposlenih radnika, dužni su provesti osposobljavanje radnika za rad na siguran način u roku od 60 dana po zapošljavanju. Osposobljavanje mogu provoditi samo ovlaštene pravne osobe koje ispunjavaju propisane uvjete.

**Ispitivanje strojeva i uređaja:** prema Zakonu o zaštiti na radu poslodavac je dužan redovito obavljati preglede strojeva i uređaja radi utvrđivanja da li su na njima primjenjeni propisi zaštite na radu i da li zbog nastalih promjena tijekom uporabe ugrožavaju sigurnost i zdravlje radnika.

**Osposobljavanje za pružanje prve pomoći:** poslodavac je dužan organizirati i osigurati pružanje prve pomoći na radu. U svim radnim prostorijama u kojima istovremeno radi 2 do 20 radnika najmanje jedan od njih treba biti osposobljen za pružanje prve pomoći na radu, te još jedan na svakih slijedećih 50 radnika.

**Znakovi sigurnosti i upute za rad na siguran način:** radni prostori trebaju biti označeni odgovarajućim oznakama sigurnosti (znakovi opasnosti i zabrana, evakuacijske i sigurnosno-požarne upute). Poslodavac je obavezan na mjestima rada istaknuti pisane upute za provedbu radnog postupka u skladu s pravilima zaštite.



## 5.2. Anketa

Anketu je provela autorica ovog završnog rada u KBC Sestre Milosrdnice nad zaposlenim osobljem u periodu od 20 radnih dana.

**Tablica 9. Rezultati ankete**

PITANJE	ODLIČAN	5	VRLO DOBAR	4	DOBAR	3	OCJENA NE ZNAM	OCJENA NE ZNAM	Prosječna ocjena
1	26	26%	49	49%	15	15%	10	10%	3,71
2	14	14%	20	20%	60	60%	6	6%	3,3
3	10	10%	60	60%	30	30%	0	0%	3,8
4	70	70%	20	20%	10	10%	0	0%	4,6
5	80	80%	15	15%	5	5%	0	0%	4,75
6	70	70%	20	20%	10	10%	0	0%	4,6
7	55	55%	26	26%	10	10%	9	9%	4,09
8	5	5%	70	70%	15	15%	10	10%	3,5
9	5	5%	30	30%	40	40%	25	25%	2,65
10	3	3%	29	29%	29	29%	39	39%	2,18

### Pitanja:

1. Što misle kako je organizirana služba zaštite na radu u vašoj ustanovi, ocjena od
2. Da li ste dobili sve potrebne informacije o opasnostima vašeg radnog mjesta?
3. Kako ocjenjujete rad osobe zadužene za prevenciju profesionalne bolesti na vašem radnom mjestu?
4. Da li imate dovoljnu dostupnost zaštitnim sredstvima na radnom mjestu?
5. Kako ocjenjujete razinu zaštite na radu u vašem odjelu?
6. Kako ocjenjujete rješenja kod povreda na radu, ako ih je bilo u vašem odjelu?
7. Koliko dobro poznate prava zaposlenih na radnom mjestu u slučaju povrede na radu?
8. Što mislite kakav je odnos sindikata prema procesu unapređenja sigurnosti i zdravlja na radu u vašoj ustanovi?
9. Mislite da je sindikat dovoljno uključen u pokretanje inicijative za poboljšanje rada službe zaštite na radu?
10. Što mislite da li sindikat treba kontrolirati u ime sindikata rad službe zaštite na radu?

Anketa je provedena na 100 ispitanika u bolnici. Sastav ispitanika je kako slijedi:

10 liječnika

46 medicinskih sestara

10 zdravstveni inženjeri

20 tehničko administrativno osoblje

4 farmakolozi

10 NSS radnici

Cilj ankete je bilo utvrditi kojoj mjeri su djelatnici u bolnici upoznati s radom službe za zaštitu na radu i kako su je ocijenili.

Anketiranje je provedeno neposredno s djelatnicima, na pitanja su odgovarali dobrovoljno, a ispitanici su izabrani slučajnim uzorkom u različitim odjelima bolnice. Svih 100 ispitanika je pristalo odgovoriti na postavljena pitanja. Bolnica je ustanova koja zapošljava više od 50 djelatnika.

Djelatnici su vrlo rado odgovarali na postavljena pitanja. Rezultati ankete pokazuju slijedeće:

1. da su djelatnici bolnice dobro upoznati s radom službe za zaštitu na radu te da su rad ocijenili prosječnom ocjenom 3,71;
2. da imaju potrebne informacije o opasnostima radnog mjesta i ocijenili su prosječnom ocjenom 3,3;
3. rad osobe zadužene za prevenciju profesionalnih bolesti ocijenili su prosječnom ocjenom 3,8;
4. dostupnost zaštitnim sredstvima ocijenili su prosječnom ocjenom 4,6;
5. razinu zaštite na radu su ocijenili vrlo visokom prosječnom ocjenom 4,75;
6. u odjelima je bilo nekoliko povreda na radu i rješenja su ocijenili prosječnom ocjenom 4,6;
7. poznavanje prava radnika na radnom mjestu ocijenili su prosječnom ocjenom 4,09;
8. odnos sindikata prema procesu unapređenja sigurnosti i zdravlja ocijenili su prosječnom ocjenom 3,5;
9. uključenje sindikata u pokretanje inicijative za poboljšanje rada službe zaštite na radu ocijenili su vrlo niskom prosječnom ocjenom 2,65;
10. da li sindikat treba kontrolirati rad službe zaštite na radu ocijenili su prosječnom ocjenom 2,18.

Temeljem dobivenih ocjena zaključili sam da je uloga inženjera za sigurnost na radu u bolnici u kojoj je provedena anketa na visokoj razini, ali da partneri-sindikati koji bi trebali biti uključeni u prevenciju zaštite od profesionalnih bolesti i povreda na radu nisu dovoljno aktivni.

Zabrinjavajući je veliki postotak odgovora „ne znam“ što indicira da nije provedena dovoljna edukacija djelatnika u bolnici.

Vrlo je važno provoditi edukaciju kontinuirano, zbog velike fluktuacije zdravstvenog osoblja.

Edukacija zdravstvenog osoblja je ključni element prevencije profesionalnih bolesti, osobito zbog toga što je iznenađujuće veliki postotak oboljelih od profesionalnih bolesti (12,8) u Republici Hrvatskoj (vidi sliku broj 8).

### **5.3. Službe organizirane za zaštitu na radu u svijetu**

U 2001. godini, Međunarodna organizacija rada (ILO) je objavila pod nazivom "Smjernice o radu i zdravstveni sustavi upravljanja" kako bi pomogli nacionalnim organizacijama uvođenjem sustava upravljanja. Ove smjernice potiču stalno unapređenje zdravlja i sigurnosti, zaposlenika a to se postiže kroz stalni proces politika, organizacije, planiranja i provedbe, evaluacije i akcije za poboljšanje, sve uz potporu konstantne revizije kako bi se utvrdio uspjeh akcija. Zdravlje i sigurnosti na radu

U Velikoj Britaniji međunarodna organizacija OHSAS (Organizacija za zaštitu profesionalnih bolesti i zdravlje i sigurnost na radu) postavlja minimalne zahtjeve i preporučuje najbolju praksu za zaštitu zdravlja i sigurnosti. OHSAS 18000 je međunarodna specifikacija sustava za zdravlje i sigurnosti sustav koji je razvila londonska tvrtka BSI Grupa, multinacionalna tvrtka koja se uglavnom bavi proizvodnjom i distribucijom standardima vezanih usluga. OHSAS 18000 se sastoji od dva dijela, OHSAS 18001 i 18002, a obuhvaća niz drugih publikacija. OHSAS 18000 je međunarodno priznata procjena specifikacija za zaštitu zdravlja i sigurnosti. To se razvija pomoću odabranih vodećih trgovačkih tijela, tijela za međunarodne standarde i certifikacije koji rješavaju probleme tamo gdje nema treće strane koja može certificirati, jer ne postoje međunarodni standardi. Ovo međunarodno priznati sustav specifikacija za zaštitom zdravlja i sigurnosti djeluje na temelju politike, planiranja, implementacije i rada, provjere i korektivne mjere, procjena uprave, i trajnog poboljšanja.

Britanski standardi - zahtjevi za upravljanje sustavima standard BS OHSAS 18001 razvijen je u okviru serije ISO standarda. Omogućujući mu da se bolje integriraju u većem sustavu ISO

certifikata. ISO 9001 sustav upravljanja kvalitetom i ISO 14001 sustava upravljanja okolišem može raditi u tandemu sa BS OHSAS 18001/18002 te se međusobno nadopunjuju i čine bolji ukupni sustav. Svaka komponenta sustava je specifična, može se provesti revizija (audit), a može se dobiti i akreditacija od treće strane nakon pregleda.

U Velikoj Britaniji javno tijelo za zdravlje i sigurnost promiče sustavno upravljanje zdravlja i sigurnosti kroz šest koraka sustava: politike, organiziranje, planiranje i provedbu, mjerenje performansi, pregled performansa. Ovi sastojci su svi povezani u reviziji sustava koji predviđa ocjenjivanje i povratne informacije kako bi se poboljšala učinkovitost. Taj sustavni pristup omogućuje fleksibilnost za tvrtke kroz dobro poslovno planiranje strategije kako primijeniti sredstva u skladu s prioritetima rizika.

Takvi standardi za upravljanje zaštitom na radu su uvedeni u Francuskoj i u Australiji.

**Nacionalno zakonodavstvo i javne organizacije** U EU praksa zaštite zdravlja i sigurnosti na radu razlikuje se među zemljama članicama EU jer imaju različite pristupe zakonima, regulativama, provedbi i poticaju za poštivanje. U EU, primjerice, neke države članice promoviraju zaštitu na radu osiguravajući javni novac kao subvencije, donacije ili financiranje, dok su drugi stvorili poticaje kroz porezni sustav za ulaganja u zaštitu zdravlja i sigurnosti na radu. Treća skupina zemalja članica EU-a su eksperimentirali s korištenjem osiguranja od nezgoda na radnom mjestu dajući popuste na premijama za tvrtke i organizacije s velikom stopom nezgoda na radu.

Zaštite na radu (OSHA) i obično se nazivaju zaštite zdravlja i sigurnosti (specijalista) ili radnom zdravlje i sigurnost (WHS) je područje bavi sigurnost, zdravlje i dobrobit ljudi koji se bave radom ili zaposlenja.

Broj stručnjaka za zaštitu na radu zaposlenih kako bi se osigurala usklađenost na pravila varira značajno od zemlje do zemlje.

**Tablica 10.** Broj stalno zaposlenih stručnjaka za zaštitu na radu na 100 000 stalno zaposlenih radnika

ITALIJA	17,7		BELGIJA	5,3
FINSKA	17,5		NIZOZEMSKA	4,8
DANSKA	11,9		IRSKA	4,5
VELIKA BRITANIJA	11,1		GRČKA	4,1
NORVEŠKA	10,6		FRANCUSKA	3,5
ŠVEDSKA	10		ŠPANJOLSKA	2,1

U Europskoj uniji, zemlje članice su provele osnovne zakonske mjere koji se odnose na zaštitu zdravlja i sigurnosti na radu.. U mnogim zemljama EU-a, je snažna suradnja između poslodavaca i radničkih organizacija (npr sindikata) kako bi se osigurala dobra provedba sigurnosti na radu jer su prepoznali da je to prednosti i za radnika (kroz održavanje zdravlja) i za poduzeće (kroz poboljšanu produktivnost i kvalitetu) , Godine 1996., osnovana je Europska agencija za sigurnost i zdravlje na radu.

Zemlje članice Europske unije su sve prenijele u njihovim nacionalnim zakonodavstvima niz smjernica koje utvrđuju minimalne standarde zaštite zdravlja i sigurnosti. Ove direktive (od kojih je oko 20 s raznim temama) slijedi sličnu strukturu zahtijeva od poslodavca da ocijeni rizike na radnom mjestu i stavi na prvo mjesto preventivne mjere na temelju kontrolne hijerarhije. Ova hijerarhija počinje s otklanjanjem opasnosti, a završava s osobnom zaštitnom opremom.

Međutim, neke zemlje članice EU su priznale da nedostaje kontrola kvalitete sigurnosti u službi zaštita na radu, do ekstremne situacije u kojoj se analiza rizika odvija bez izravnog posjeta na radnom mjestu i da je nedovoljna provedba pojedinih EU direktiva o sigurnosti na radu. Na temelju toga, nije neobično da ukupni društveni troškovi rada povezanih sa zdravstvenim problemima i nesrećama variraju od 2,6% na 3,8% BDP između država članica EU-a.

**U Danskoj**, sigurnost i zdravlje na radu je regulirano danskim Zakonom o radnom okruženju i suradnji na radnom mjestu. Danska Agencija za rad i okoliš je tijelo koje obavlja preglede tvrtki, izrađuje detaljniji propisi o zdravlju i sigurnosti na radu i pruža informacije o zdravlju i sigurnosti na radu. Rezultat svake inspekcije je objavljen na internetskim stranicama danske Agencije, tako da javnost, sadašnji i budući zaposlenici, kupci i ostali čimbenici mogu biti obaviješteni o tome da li je organizacija je prošla inspekciju ili ne.

**U Švedskoj**, sigurnost i zdravlje na radu je regulirano Zakonom o radnom okruženju.Švedska Agencija za rad i okoliš je vladina agencija odgovorna za pitanja koja se odnose na radno okruženje. Agencija bi trebala raditi na širenju informacija i davati savjete o zdravlju i zaštiti na radu, ima mandat za provođenje inspekcije, te pravo na izdavanje odredbe i naredbe bilo kojem poslodavcu koji se ne pridržava zakona.

**U Velikoj Britaniji**, Zakon iz 1974 o zdravlju i sigurnosti na radu provodi Agencija za zdravlje i sigurnost i putem lokalnih vlasti (lokalna vijeća). Taj zakon je uveo (dio 2) opću

dužnost za poslodavce kako bi osigurali, ukoliko je to razumno izvedivo, zdravlje, sigurnost i dobrobit na radu svih njihovih zaposlenika; s namjerom da ima pravni okvir koji podržava "kodekse prakse". Prethodno oslanjanje na detaljno propisane pravilima okruženja je ustanovljeno da se nije uspjelo odgovoriti dovoljno brzo na tehnološke promjene, ostavljajući nove tehnologije potencijalno UN-regulirane ili su pravila o promjenama bile neprimjereno uređena. Agencija je nastavila izdavanje propisa davanjem apsolutne dužnosti (gdje nešto mora biti učinjeno bez testa "razumne praktičnosti), ali u Velikoj Britaniji je trend što dalje od pravila a prema postizanju ciljeva i procjeni rizika. Nedavne velike promjene su napravljene u zakonima koji reguliraju azbest i sigurnosti od požara jer se prihvatio koncept procjene rizika.

U Velikoj Britaniji, Vladina organizacija za zaštitu na radu savjetodavno tijelo bila je Medicinska savjetodavna služba, ali u 2014 osnovana je nova profesionalna zdravstvena organizacija - Zdravlje i rad servis - koja je stvorena za pružanje savjeta i pomoći poslodavcima kako vratiti na posao zaposlenike koji su na dugoročnom bolovanju. Taj servis financira Vlada, koja će ponuditi medicinske procjene i planove liječenja, na dobrovoljnoj osnovi, osobama na dugoročnom izbjivanju sa svog posla.; Vlada više neće platiti račun za statutarano bolovanje koje poslodavac pruža pojedincima.

**U Sjedinjenim Američkim Državama,** Zakona o zdravstvenoj zaštiti je na snazi od 29. prosinca 1970. Tri Agencije provode i administriraju taj Zakon. Zakon regulira privatne poslodavce u 50 država, District of Columbia, i teritorije. Zakon o osnivanju obuhvaća opću obveznu klauzulu (29 USC § 654, 5 ()) koja zahtijeva od poslodavca u skladu sa Zakonom i propisima koji su izvedeni iz njega, osigurati zaposlenicima "zapošljavanje i radno mjesto koja su bez poznatih opasnosti koje uzrokuju ili je vjerojatno da će uzrokovati smrt ili ozbiljnu tjelesnu štetu svojim zaposlenicima."

U SAD-u radi 73 stručnjaka u lokalnim uredima u pružanju prilagođenih informacija i provode obuku za poslodavaca i zaposlenika na malo ili bez ikakvih troškova [63] Slično OSHA proizvodi niz publikacija, daje savjete za poslodavce i fondova konzultacije na raspolaganju za male poduzetnike.

Savezni program za zaštitu zdravlja i sigurnost omogućuje skupinama koje se bave zaštitom na radu da posvete pažnju na sigurnost i zdravlje radnika i da razvijaju alate i resurse usklađene pomoći, dijele informacije s radnicima i poslodavcima, te ih educiraju o njihovim pravima i odgovornostima. Organizacija za zdravlje i sigurnost na radu (OSHA) također ima

program strateškog partnerstva koje se usredotočuje na određene opasnosti ili na određena zemljopisna područja. OSHA daje dotacije neprofitnim tvrtkama za obuku radnika i poslodavaca kako bi prepoznali, izbjegli i spriječili opasnosti za sigurnost i zdravlje na radnom mjestu. Davanje novčane potpore je fokusirano na mala poduzeća, teško dostupnim radnicima i industrijama s visokom opasnosti.

**U Kanadi**, radnici su osigurani pokrajinskim ili saveznim kodovima rada, ovisno o sektoru u kojem rade. Radnici obuhvaćeni saveznim propisima (uključujući i one u rudarstvu, prijevozu, i federalnoj državnoj službi) su pokriveni kanadskim Zakonom o radu; svi ostali radnici su obuhvaćeni pokrajinskim radnim i zdravstvenim i sigurnosnim zakonodavstvom. Kanadski centar za zaštitu na radu (CCOHS), agencija Vlade Kanade, osnovana je 1966. godine aktom Parlamenta. Zakon a temelji se na uvjerenju da svi Kanađani imaju "... temeljno pravo na zdrav i siguran radni okoliš." CCOHS ima mandat za promicanje sigurna i zdrava radna mjesta kako bi se spriječile ozljede i bolesti u svezi s radom. CCOHS održava popis korisnih (djelomično) OSH propisa za Kanadu i njezine pokrajine.

**U Maleziji**, odjel sigurnosti na radu i zdravlja (Dosh) u okviru Ministarstva ljudskih resursa je odgovoran osigurati da sigurnost, zdravlje i dobrobit radnika i u javnom i privatnom sektoru se provodi. Dosh je odgovoran za provedbu Zakona iz 1967 o tvornicama i strojevima i o sigurnosti na radu i da se provodi Zakon o zdravstvenom osiguranju iz 1994. godine.

**U Narodnoj Republici Kini**, Ministarstvo zdravstva je odgovoran za prevenciju bolesti na radu i Državne uprave za sigurnost na radu i za pitanja sigurnosti na radu. Na pokrajinskoj i općinskoj razini, postoje zdravstveni nadzori za zaštitu zdravlja i lokalnih ureda za sigurnost na radu. "Zakon o kontroli profesionalnih bolesti NRK" stupio na snagu 1. svibnja 2002. i „Zakon o sigurnosti na radu NRK“ je stupio na snagu 1. studenog 2002. Zakon o radu i kontrolu bolesti je u reviziji. Sprečavanja profesionalnih bolesti je još uvijek u početnoj fazi u usporedbi s ostalim zemljama poput SAD-a ili Velike Britanije.

**U Južnoj Africi** Ministarstvo rada odgovorno je za zdravstvenu i sigurnosnu inspekciju rada u trgovini i industriji Osim rudarstva i energetike proizvodnje, gdje je zadužen Odjel mineralnih resursa.<sup>35</sup>

---

<sup>35</sup> [www.ilo.org/wcmsp5/groups/public/@ed\_protect/ 23.11.2014.]

## 6. ZAKLJUČAK

Ovim radom sam željela istaknuti kako je važna uloga inženjera - stručnjaka sigurnosti u prevenciji profesionalnih bolesti u zdravstvenim ustanovama. Proučavanjem profesionalnih bolesti došla sam do zaključka da su zdravstveni djelatnici, liječnici, medicinske sestre, tehničko osoblje i ostali u stalnoj opasnosti od profesionalnih bolesti, ako se ne poduzmu odgovarajuće mjere za zaštitu zdravstvenih radnika.

Značajno smanjenje pojave profesionalne bolesti nije jednostavno, to ne može biti lako i to se neće dogoditi preko noći, ali napredak je svakako izvediv. U područjima odgovornosti trebaju se postaviti jasni ciljevi.. Potrebno je uspostaviti smjernice i najkritičnije, djelovati i ustrajati da svi čimbenici u prevenciji profesionalnih bolesti i bolesti na radu zajedno ostvare dobar napredak na tom polju.

Poslodavci imaju obvezu spriječiti profesionalne bolesti provođenjem preventivnih i zaštitnih mjera kroz analize i kontrole rizika na radu. Menadžeri, supervizori, stručnjaci sigurnosti zaštite na radu, radnici, sindikati, svi imaju važne uloge provođenja učinkovitog socijalnog dijaloga i sudjelovanja.

Neadekvatno sprečavanje profesionalnih bolesti ima duboke negativne posljedice ne samo na radnike i njihove obitelji ali i na društvo u cjelini, zbog ogromnih troškova koje proizvode, osobito u pogledu gubitka produktivnosti i opterećenja sustava socijalne sigurnosti.

Prevencija je učinkovitija i jeftinija od liječenja i rehabilitacije. Sve zemlje članice Međunarodne organizacije rada bi trebale poduzeti konkretne korake i poboljšati svoje kapacitete za sprečavanje profesionalnih bolesti.

U republici Hrvatskoj Zakon o zaštiti na radu [NN133/14], prenesene Direktive Europske unije Nacionalni Program zaštite zdravlja i sigurnosti na radu, eksplicitno određuju nacionalnu politiku o općim načelima prevencije i pravila zaštite na radu. Svrha Zakona je sustavno unapređenje sigurnosti i zaštite zdravlja radnika i osoba na radu, sprečavanje ozljeda na radu, profesionalnih bolesti i drugih bolesti u vezi s radom.

Veliku ulogu u prevenciji sprečavanja profesionalnih bolesti imaju stručnjaci zaštite na radu.

U svim radnim organizacijama kako je predviđeno Zakonom o zaštiti na radu, radi stručnjak zaštite na radu (ovlaštenik, povjerenik radnika za zaštitu na radu) – radnik kojeg je poslodavac odredio za obavljanje poslova zaštite na radu i koji ispunjava propisane uvjete za



obavljanje tih poslova. Stručnjak zaštite na radu treba provoditi sustav pravila, načela, mjera, postupaka i aktivnosti, čijom se organiziranom primjenom ostvaruje i unapređuje sigurnost i zaštita zdravlja na radu, s ciljem sprječavanja pojave profesionalnih bolesti.

Od stručnjaka za zaštitu na radu se očekuje da će pripremiti elaborat o procjeni opasnosti, analize, nalazima inspekcije, stručna mišljenja i izvještaje na temelju kojih se utvrđuje stanje zaštite na radu i primjena zaštite na radu u toj radnoj organizaciji.

Kako bi se bolje spriječilo i kontroliralo profesionalne bolesti, većina zemalja trebaju revidirati i ažurirati svoje srodne zakone, te većina njih uvelike povećati kazne u slučaju kršenja zakona o profesionalnim bolestima. U republici Hrvatskoj nije do kraja uspostavljen sustav osiguranja za prevenciju, liječenje i naknade u slučaju ozljede na radu, profesionalne bolesti i bolesti vezanih uz rad. Još nisu doneseni posebni propisi kojima je jasno precizirano tko i za čiji račun provodi postupak dijagnostike profesionalne bolesti, odnosno koji dio specifične zdravstvene zaštite plaća osiguratelj. Sukladno odredbama Konvencije 155 Međunarodne organizacije rada (ILO), koji je ratificirala Republika Hrvatska, Zakonom o zaštiti na radu 1996. predviđeno je, a zatim i osnovano Nacionalno vijeće za zaštitu na radu koje je pristupilo izradi Nacionalnog programa zaštite zdravlja i sigurnosti na radu (politika zdravlja i sigurnosti na radu) s ciljem:

1. smanjenja broja nezgoda i s tim u vezi ozljeda na radu,
2. smanjenja broja profesionalnih bolesti i bolesti u vezi s radom,
3. poboljšanje zdravstvenog stanja radnika (prevencija) i posljedično
4. smanjenje gospodarskih gubitaka zbog ozljeda na radu, profesionalnih bolesti i bolesti u vezi s radom

Unatoč nastojanjima nije moguće postići apsolutnu sigurnost na radu. Ne postoje poslovi niti radni okoliš koji ne uključuje i određeni stupanj rizika za zdravlje zaposlenika. Pravilna procjena opasnosti pri radu treba uvijek uključivati sam posao, radni okoliš i ukupna tjelesna i psihološka obilježja radnika. Tek poznavanjem svih navedenih obilježja, uključujući i poznavanje svakog zaposlenika o čijoj se radnoj sposobnosti sudi (uključujući i neprofesionalne faktore rizika) može se dati odgovarajuća ocjena radne sposobnosti kojom s jedne strane štitimo zdravlje zaposlenika, a s druge strane ne oduzimamo mu jedno od osnovnih ljudskih prava-pravo na rad.

Podcjenjivanje i/ili precjenjivanje, t.j. svaka nekritična procjena radne izloženosti dovodi do netočnih procjena utjecaja radnog mjesta na mogući nastanak bolesti, na pogrešnu ocjenu radne sposobnosti i invalidnosti kao posljedice bolesti izazvane radom.

Profesionalne bolesti uzrokuju veliku patnju i gubitak u svijetu rada. Iako je postignut velik napredak u rješavanju izazova profesionalnih bolesti, postoji hitna potreba za jačanjem kapaciteta za njihovu prevenciju i nacionalni zdravstveni sustav. Uz zajednički napor vlade i organizacije poslodavaca i radnika trebaju se ujediniti u borbi protiv profesionalnih bolesti.

Odredbe Zakona zaštite na radu Republike Hrvatske [NN133/14], odredbe Direktive Vijeća 89/391/EEC od 12 lipnja 1989, provođenje politike zacrtane u Nacionalnom programu zaštite zdravlja i sigurnosti na radu, preporuke Međunarodne organizacije rada (ILO) i preporuke Svjetske zdravstvene organizacije (WHO) pozivaju na aktivno i neophodno sudjelovanje poslodavca i radničkih organizacija, na razvoj nacionalnih politika i programa za prevenciju profesionalnih bolesti.

Svi postojeći problemi će se moći rješavati kada socijalni partneri, ali i državne institucije, visokoškolske ustanove i stručnjaci svih profila koji se bave zaštitom zdravlja i zaštitom na radu, budu imali profesionalni odnos prema zaštiti na radu, ispunjavajući temeljne pretpostavke za obavljanje poslova, angažiranjem odgovarajućih stručnjaka za ovo područje. To će omogućiti kompetentno raspravljanje i pregovaranje među socijalnim partnerima na ovom području te rješavanje problema kao što su pitanje (ne) adekvatnog obrazovanja, a time i djelovanja povjerenika radnika za zaštitu na radu i njihova odnosa sa sindikalnim povjerenicima; nedosljedna primjena propisa iz područja zaštite na radu, odsutnost znanja iz zaštite na radu u redovitom školovanju, neadekvatnost i disharmoničnost raznih propisa koji zadiru u područje zaštite na radu, odsutnost istraživačkih projekata, a prije svega potpuno zanemarivanje mjera prevencije ozljeda, odnosno bolesti uzrokovanih radom te zajedničko djelovanje u ciljanim preventivnim akcijama s ovog područja. Samo ako se svi gore navedeni čimbenici aktivno uključe u prevenciju razvijanja profesionalnih bolesti moguće je zaustaviti tu prikrivenu epidemiju, od koje godišnje umiru globalno milijuni ljudi

## 7. LITERATURA

1. VUČINIĆ J, ; ZAKONSKA REGULATIVA ZAŠTITE NA RADU, VELEUČILIŠTE U KARLOVC, KARLOVAC 2005, ISBN 953-7966-4-4.
2. DUŠAN POPOVAC; BOLESTI PLUĆA, IDP, NARUČNA KNJIGA, BEOGRAD,1990 UZUN ISBN 86-23-60096-7
3. JOHN CROFTON, NORMAN HORNE, FRED MILLER; KLINIČKA TUBERKULOZA; IBIS grafika d.o.o. Zagreb, 1997 ISBN 312-25-564-13
4. SANJA POPOVIĆ; TUBERKULOZA, Ponovni izazov medicini na početku trećeg tisućljeća; Klinika za plućne bolesti Jordanovac, Zagreb, 2004, Ministarstvo zdravstva Republike Hrvatske ISBN 953-7195-00-7
5. V.DANILOVIĆ; PLUĆNE BOLESTI; MEDICINSKA KNJIGA; BEOGRAD; ZAGREB 1982, ISBN 942-96757-5-1
6. FRAN JANJIĆ; SPREČAVAJMO TUBERKULOZU I KRONIČNE PLUĆNE BOLESTI, CRVENI KRIŽ HRVATSKE SKUPŠTINA ZAGREB , rujan 1978, ISBN 348-215-076-5
7. ILIJA KUZMAN; PNEUMONIJE, ZAGREB 1999, ISBN 654-879-25-12
8. ZDENKO RADOŠEVIĆ; SPORADIČNE BOLESTI PLUĆA, ZAGREB 1991 ISBN 86-80605-379
9. Doc.dr. VLADIMIR POPOVIĆ, Prof.dr. SLAVOLJUB PETROVIĆ; PROFESIONALNA OBOLJENJA BRONHOPULMONALNOG SISTEMA, INSTITUT ZAŠTITE NA RADU BEOGRAD 1987 , ISBN 218-315-074-3
10. DARKO ROPAC; EPIDEMIOLOGIJA ZARAZNIH BOLESTI, ZAGREB 1997, ISBN 112-354-55-66
11. IVICA VUČAK; TUBERKULOZA U 21. STOLJEĆU , MEDICINSKI FAKULTET KLINIKA ZA INFEKTIVNE BOLESTI DR. FRAN. MIHALJEVIĆ ZAGREB MEDICINSKA NAKLADA, ISBN 953-176-079-9
12. Prim.dr.sc. ANA BOGADI-ŠARE, dr.med.; PROFESIONALNE BOLESTI ZDRAVSTVENIH RADNIKA U REPUBLICI HRVATSKOJ, HZZZSR, PRISTUP INTERNETU 20.12.2014
13. ILO/ INTERNATIONAL CLASSIFICATION OF RADIOGRAPHS OF PNEUMOCONIOSES, PRISTUP Internet STRANICI 28.12.20124
14. LEGAL MATCH LAW LIBRARY/ OCCUPATIONAL DISEASE, PRISTUP Internet STRANICI 28.12.2014
15. ZAKON O LISTI PROFESIONALNIH BOLESTI „Narodne Novine“ br.162/98