

K. Zahariev Vukšinić, M. Milaković, T. Radošević Kutičić, M. Neuberg, M. Bubaš, K. Capak\*

## MALIGNI TUMORI KAO PROFESIONALNE BOLESTI U REPUBLICI HRVATSKOJ

UDK613.62:616-006(497.5)

PRIMLJENO:9.1.2024.

PRIHVAĆENO: 2.7.2024.

Ovo djelo je dano na korištenje pod Creative Commons Attribution 4.0 International License



**SAŽETAK:** Profesionalne bolesti su bolesti direktno uzrokovane radom i radnim uvjetima. U Republici Hrvatskoj se, pomoću zakonom propisanog postupka, profesionalne bolesti priznaju u Hrvatskom zavodu za zdravstveno osiguranje te registriraju i prate u Registru profesionalnih bolesti Hrvatskog zavoda za javno zdravstvo. Kako bi se potvrdila profesionalna etiologija malignog tumora, mora biti zadovoljen klinički entitet bolesti, dokazana radna ekspozicija, kao i vrijeme latencije. Maligni tumori nedovoljno su prepoznati kao profesionalne bolesti u Republici Hrvatskoj. U radu se analizira dinamika i priznavanje profesionalnih malignih tumora kao i uzrok njihovog malog broja.

**Cljučne riječi:** profesionalne bolesti, maligni tumori, Registar profesionalnih bolesti

### UVOD

Profesionalna bolest je ona bolest za koju se dokaže da je posljedica djelovanja štetnosti u procesu rada i/ili radnom okolišu (*ILO, Zakon o listi profesionalnih bolesti*). Da bi se bolest proglasilo profesionalnom i medicinski i pravno tretiralo kao takvu, nužno je dokazati uzročno-posljedičnu vezu između izloženosti profesionalnoj štetnosti i bolesti koju je radnik razvio. Drugim riječima, štetnost na radnome mjestu u ovom je slučaju uzročni (kauzalni) čimbenik bolesti. Spomenuta uzročno-posljedična veza utvrđuje se na temelju radne anamneze, podataka dobivenih kliničkom i laboratorijskom obradom, opisa i analize radnoga mjesta, identifikacije i analize štetnosti na radno-

me mjestu te dokazivanjem neposredne izloženosti radnika toj štetnosti. Dijagnosticiranje profesionalne bolesti u izravnoj je nadležnosti specijalista medicine rada/medicine rada i sporta. No, ovaj složeni postupak iziskuje multidisciplinarni pristup i suradnju sa stručnjacima drugih medicinskih i nemedicinskih struka, a napose suradnju s liječnikom opće (obiteljske) medicine, stručnjacima iz područja zaštite na radu i specijalistima kliničkih specijalnosti (*Bogadi-Šare, 2002.*).

Profesionalna bolest je kategorija bolesti koja je pravno definirana Zakonom o listi profesionalnih bolesti, Zakonom o izmjenama i dopunama Zakona o listi profesionalnih bolesti, Zakonom o mirovinskom osiguranju te Zakonom o obvezatnom zdravstvenom osiguranju. U Republici Hrvatskoj (RH) koristi se zatvorena lista profesionalnih bolesti. To znači da se samo onim dijagnozama koje se nalaze na listi profesionalnih bolesti može razmatrati profesionalna etiologija (*Zakon o listi profesionalnih bolesti*).

Postupak utvrđivanja i priznavanja profesionalne bolesti najčešće pokreće sam oboljeli radnik

\*Katarina Zahariev Vukšinić, dr. med., univ. mag. med. spec. med. rada i sporta, (katarina.zahariev-vuksinic@hzjz.hr), Marina Milaković, dr. med., spec. med. rada i sporta, Tamara Radošević Kutičić, dr. med., spec. med. rada i sporta, Hrvatski zavod za javno zdravstvo, 10000 Zagreb, Hrvatska, izv. prof. dr. sc. Marijana Neuberg, mag. sestrinstva, Fakultet sestrinstva, Sveučilište Sjever, 42000 Varaždin, Hrvatska, prim. dr. sc. Marija Bubaš, dr. med., spec. med. rada i sporta, Ministarstvo zdravstva Republike Hrvatske, 10000 Zagreb, Hrvatska, izv. prof. dr. sc. Krunoslav Capak, prim. dr. med., spec. epidem. i subspec. zdravstv. ekol., Hrvatski zavod za javno zdravstvo, 10000 Zagreb, Hrvatska.

na prijedlog svojeg izabranog liječnika obiteljske medicine, nadležnog doktora specijaliste medicine rada ili drugog specijaliste. Dijagnostički postupak vodi specijalist medicine rada/medicine rada i sporta koji daje i zaključno mišljenje o postojanju uzročno-posljedične veze između štetnog utjecaja radnih uvjeta i bolesti radnika (*Mustajbegović et al., 2018.*). Nakon provedenog dijagnostičkog postupka, prijava o profesionalnoj bolesti zajedno s cjelokupnom medicinskom dokumentacijom upućuje se Hrvatskom zavodu za zdravstveno osiguranje (HZZO) zbog ostvarivanja prava iz zdravstvenog osiguranja. Sve prijave o profesionalnoj bolesti zaprimljene u HZZO-u prosljeđuju se u Hrvatski zavod za javno zdravstvo (HZJZ) u Službu za medicinu rada i sporta, prevenciju invalidnosti i psihosocijalne rizike na radnom mjestu gdje se potvrđuje ili otklanja profesionalni uzrok bolesti. Na temelju stručnog mišljenja specijaliste medicine rada/medicine rada i sporta HZJZ-a, HZZO daje ili odbija pravo iz zdravstvenog osiguranja na temelju profesionalne bolesti (*Pravilnik o pravima, uvjetima i načinu ostvarivanja prava iz obveznog zdravstvenog osiguranja u slučaju ozljede na radu i profesionalne bolesti, 2014.- 2022.*).

Pri Službi za medicinu rada i sporta prevenciju invalidnosti i psihosocijalne rizike na radnom mjestu (HZJZ-a) vodi se Registar profesionalnih bolesti kao jedna od važnih aktivnosti od javnog interesa koju HZJZ kontinuirano provodi za potrebe Ministarstva zdravstva. 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 profesionalnih bolesti u Hrvatskoj, karakteristike oboljelih radnika (dob, spol, radni staž, ekspozicijski staž, stručna sprema), gospodarstvene djelatnosti i zanimanja u kojima se pronalaze profesionalne bolesti te se provodi analiza štetnih uvjeta odnosno vrsta štetnosti koje su uzrokovale profesionalnu bolest. Analiza se radi prema hrvatskim propisima i europskoj statistici za profesionalne bolesti (*Registar profesionalnih bolesti, 2008.-2023.*).

## KARCINOGENI

Karcinogen je tvar, smjesa ili agens koji može izazvati maligni tumor ili povećati rizik od razvoja

malignog tumora (*Praktična smjernica za rad s karcinogenim i mutagenim tvarima, 2012.*). Profesionalni karcinogeni dijele se u tri skupine: kemijski karcinogeni (npr. benzen, vinil klorid monomer, policiklički aromatski ugljikovodici, nitrozamini), fizikalni karcinogeni (npr. ionizirajuće zračenje, azbest, UV zračenje) i biološki karcinogeni (npr. virus hepatitisa B, virus hepatitisa C); (*Mustajbegović et al., 2018.*).

### Sigurna razina izloženosti karcinogenima

Znanstveni odbor za granične vrijednosti na radnom mjestu (eng. Scientific Committee on Occupational Exposure Limits, SCOEL) smatra da pojedini agensi imaju pravi prag izloženosti. Među tim agensima su negenotoksični karcinogeni (npr. tetraklorugljik, kloroform, nitrobenzen) i genotoksini koji djeluju na razini kromosoma (npr. formaldehid, vinil acetat, piridin, silicij-dioksid). Međutim, taj prag je teško definirati jer još nema dovoljno znanstvenih dokaza koji govore u prilog njegovog postojanja. Budući da se ne može definirati biološki sigurna granica izloženosti karcinogenima, smatra se da i niska razina izloženosti karcinogenima može značajno utjecati na pojavu malignog tumora. Neizvjesnost oko sigurnih razina izloženosti karcinogenima rezultirala je načelom "Onoliko nisko koliko je moguće razumno postići" (eng. „As Low As Reasonable Achievable“, ALARA) odnosno svaki radnik bi trebao na radnom mjestu biti u što manjoj mjeri izložen karcinogenima (*Praktična smjernica za rad s karcinogenim i mutagenim tvarima, 2012.*). Učinak ovisi o trajanju izloženosti i potencijalu pojedinog karcinogena (*Šarić, 2002.*).

### Klasifikacija karcinogenih tvari

U medicini rada prvenstveno se koristi klasifikacija karcinogena Međunarodne agencije za istraživanje raka (eng. International Agency for Research on Cancer, IARC); (*IARC Global cancer observatory*). IARC je osnovala Svjetska zdravstvena organizacija (SZO); (eng. World Health Organization, WHO) 1970. godine. Od tada do danas procijenjen je karcinogeni učinak za oko 1000 čimbenika (*Mustajbegović et al., 2018.*). IARC klasifikacija govori koliko su jaki dokazi da neka supstanca uzrokuje maligni tumor (*IARC monographs on the identification of the carcino-*

*genic hazards to humans*); (Tablica 1). Samo karcinogene koji pripadaju skupini 1 te skupini 2A može se smatrati karcinogenima za koje postoji dovoljno dokaza da mogu kod ljudi uzrokovati maligne bolesti.

**Tablica 1. IARC klasifikacija**

**Table 1. IARC classification**

IARC klasifikacija		
<b>SKUPINA 1</b>	Karcinogeni za ljude	127
<b>SKUPINA 2A</b>	Vjerojatni karcinogeni za ljude	95
<b>SKUPINA 2B</b>	Mogući karcinogeni za ljude	323
<b>SKUPINA 3</b>	Ne mogu se klasificirati	500
<b>SKUPINA 4</b>	Vjerojatno nisu karcinogeni za ljude	

## MALIGNI TUMOR

Maligni tumor je bujanje stanica zbog gubitka normalne kontrole pri čemu dolazi do nepravilnog rasta, gubitka diferencijacije, lokalne invazije tkiva i do pojave metastaza. Maligni tumor može nastati u svakom tkivu ili organu, u svakoj životnoj dobi. Stadiji u razvoju malignog tumora su:

- **INICIJACIJA** - proces u kojem se normalna stanica transformira u prekursor stanicu raka, takva transformirana stanica može dovesti do malignog razvoja,
- **PROMOCIJA** - proces u kojem već postojeća transformirana stanica i njezini klonovi rastu,
- **PROGRESIJA** - proces u kojem promijenjena stanica stječe dodatna svojstva kroz daljnje mutacije što dovodi do autonomnog rasta stanice, prodiranja kroz bazalnu membranu te stvaranja lokalnih i udaljenih metastaza (*Praktična smjernica za rad s karcinogenim i mutagenim tvarima, 2012.*).

Na rizik za razvoj malignog tumora utječu: individualne karakteristike, dob, spol, rasa, obiteljska anamneza, prehrambene navike, pušenje, konzumacija alkohola, izloženost karcinogenima u životnom okolišu te izloženost karcinogenima u radnom okolišu. Profesionalni maligni tumor pojavljuje se kod osoba koje tijekom svojeg rada

dolaze u dodir s različitim karcinogenima. Profesionalni maligni tumor po kliničkoj slici i histopatološkom nalazu potpuno odgovara onom koji nisu izazvali profesionalni čimbenici (*Šarić, 2002., Mustajbegović et al., 2018.*).

## Dokazivanje profesionalne etiologije malignog tumora

Kako bi dokazali da je neki maligni tumor posljedica izloženosti na radnom mjestu, nužno je zadovoljiti nekoliko čimbenika. Treba dokazati prisutnost štetnosti što, ovisno o kojoj se štetnosti radi, obuhvaća: uvid u sigurnosno-tehničke listove (STL) svih kemijskih tvari s kojima radnik radi, mjerenja tvari u radnom okolišu, uvid u dozimetrijski nalaz, utvrđivanje trajanja izloženosti. Karcinogen mora pripadati skupini 1 ili 2A prema IARC klasifikaciji karcinogena. Sijelo malignog tumora mora biti istovjetno onom koje može izazvati karcinogen kojem je radnik bio izložen (*IARC monographs on the identification of the carcinogenic hazards to humans*). Treba dokazati malignu bolest (klinička slika, pozitivni nalazi dijagnostičkih metoda - nalaz krvnih pretraga, CT/MSCT nalaz, PHD nalaz) i povezati je s radnim mjestom. Treba biti zadovoljeno i vrijeme latencije. To je vrijeme od početka izloženosti određenoj supstanci do pojave malignog tumora (*IARC monographs on the identification of the carcinogenic hazards to humans*); (Slika 1).

VRIJEME OD POČETKA IZLOŽENOSTI ODREĐENOJ SUPSTANCI DO POJAVE MALIGNOG TUMORA
▪ 1,5 - 35 godina (leukemije)
▪ 2 - 10 godina (limfomi)
▪ 11 godina (mezoteliom uzrokovan azbestom)
▪ 4 godine (solidni tumor)
▪ 2,5 godine (maligni tumor štitnjače)

*Slika 1. Vrijeme latencije za pojedine maligne tumore*

*Figure 1. Latency time for certain malignant tumors*

## CILJ RADA

Cilj ovog rada bio je utvrditi koliko je ljudi oboljelo od profesionalnih malignih tumora u Republici Hrvatskoj u posljednjih 16 godina; kojeg su ti radnici spola, u kojoj gospodarskoj djelatnosti rade, od koje su vrste maligne bolesti oboljeli te koji su karcinogeni najčešći uzroci bolesti. Drugi cilj rada bio je istražiti uzroke malog broja

profesionalnih malignih tumora te predložiti mjere kako bi se povećao broj prijava malignih tumora kao profesionalnih bolesti.

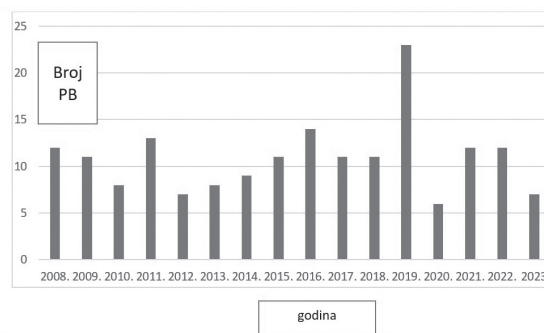
## MATERIJALI I METODE

Korišteni su podaci iz Registra profesionalnih bolesti koji vodi Služba za medicinu rada i sporta, prevenciju invalidnosti i psihosocijalne rizike na radnom mjestu HZJZ-a, a koji je ustrojen sa svrhom praćenja dijagnosticiranih i priznatih profesionalnih bolesti u RH. U radu su analizirani svi zahtjevi za priznavanje malignih tumora kao profesionalnih bolesti u razdoblju od 2008. do 2023. godine. Analizirani su spol radnika, gospodarstvene djelatnosti i zanimanja u kojima su prijavljene profesionalne maligne bolesti, MKB-10 dijagnoze malignih bolesti te vrste štetnosti koje su uzrokovale profesionalnu bolest. Podaci su obrađeni i prezentirani primjenom deskriptivne statistike.

## REZULTATI

U razdoblju od 2008. do 2023. godine Služba za medicinu rada i sporta, prevenciju invalidnosti i psihosocijalne rizike na radnom mjestu HZJZ-a zaprimila je 186 zahtjeva za priznavanje malignog tumora kao profesionalne bolesti. Prosječan broj zahtjeva godišnje je 11. Od tih zahtjeva u 175 slučajeva je priznata profesionalna bolest, a u 11 slučajeva nije. Razlozi nepriznavanja bili su: nezadovoljeno vrijeme latencije, nedovoljna radna izloženost, sijelo maligne bolesti nije odgovaralo onom koje može izazvati karcinogen kojem je radnik bio izložen (*Registar profesionalnih bolesti, 2008.-2023.*).

Broj oboljelih radnika od profesionalnih malignih tumora po godinama prikazan je u grafikonu 1. Godišnje se prosječno priznalo 11 profesionalnih malignih bolesti. Najmanje profesionalnih malignih tumora bilo je 2012. i 2023. godine, samo 7 slučajeva, a najviše 2019. godine kada su zabilježena 23 slučaja profesionalnih malignih tumora. Većinom se radilo o malignim bolestima uzrokovanim izloženosti azbestu.



*Grafikon 1. Maligni tumori kao profesionalne bolesti u RH (2008.-2023.), broj profesionalnih bolesti po godinama*

*Graph 1. Malignant tumors as occupational diseases in the Republic of Croatia (2008.-2023.), number of occupational diseases by year*

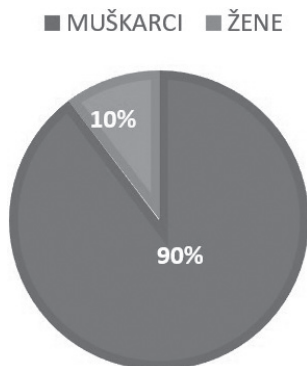
Prema Nacionalnoj klasifikaciji djelatnosti (NKD) najviše oboljelih radnika od profesionalnih malignih tumora je u prerađivačkoj industriji, a zatim slijedi građevinarstvo te djelatnost zdravstvene zaštite i socijalne skrbi (Tablica 2).

**Tablica 2. Maligni tumori kao profesionalne bolesti u RH (2008.-2023.) prema NKD klasifikaciji**

**Table 2. Malignant tumors as occupational diseases in the Republic of Croatia (2008.-2023.) according to the National classification of activities**

NKD	Broj priznatih PB
A Poljoprivreda, šumarstvo i ribarstvo	1
C Prerađivačka industrija	137
E Opskrba vodom; uklanjanje otpadnih voda, gospodarenje otpadom te djelatnosti sanacije okoliša	2
F Građevinarstvo	13
G Trgovina na veliko i na malo; popravak motornih vozila i motocikla	3
H Prijevoz i skladištenje	4
Q Djelatnosti zdravstvene zaštite i socijalne skrbi	13
S Ostale uslužne djelatnosti	2
Ukupno	175

Od profesionalnih malignih tumora u RH više obolijevaju muškarci nego žene (Grafikon 2).



Grafikon 2. Maligni tumori kao profesionalne bolesti u RH (2008.-2023.) prema spolu

Graph 2. Malignant tumors as occupational diseases in the Republic of Croatia (2008.-2023.) according to gender

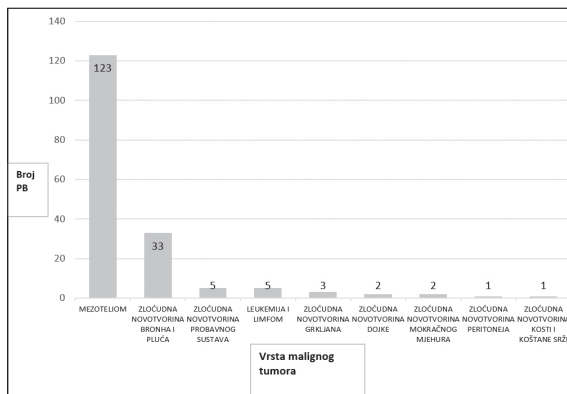
Uzročnik najvećeg broja profesionalnih malignih tumora je azbest, a na drugom mjestu je ionizirajuće zračenje. Kemijski karcinogeni su izazvali maligne tumore samo u tri slučaja (Tablica 3).

Tablica 3. Maligni tumori kao profesionalne bolesti u RH (2008.-2023.) prema uzročniku

Table 3. Malignant tumors as occupational diseases in the Republic of Croatia (2008.-2023.) according to the causative agent

Vrsta malignog tumora	Uzročnik	Broj slučajeva
Mezoteliom	Azbest	123
Zloćudna novotvorina pluća	Azbest	32
Zloćudna novotvorina grkljana	Azbest	3
Leukemije Limfomi	Ionizirajuće zračenje	14
Zloćudna novotvorina dojke		
Zloćudna novotvorina pluća		
Zloćudna novotvorina probavnog sustava		
Zloćudna novotvorina kosti		
Zloćudna novotvorina mokraćnog sustava	Boje i lakovi (aromatski amini) Pare i prašina gume	2
Leukemija	Naftni derivati (benzen)	1

Najčešće profesionalne maligne bolesti su mezoteliomi poplućnice te zloćudne novotvorine pluća. Uzrokovani su zbog izloženosti azbestu. Zatim po pojavnosti slijede zloćudne novotvorine probavnog sustava te leukemije i limfomi koji su uzrokovani ionizirajućim zračenjem (Tablica 3, grafikon 3).



Grafikon 3. Maligni tumori kao profesionalne bolesti u RH (2008.-2023.), statistika prema tipu bolesti

Graph 3. Malignant tumors as occupational diseases in the Republic of Croatia (2008.- 2023.), statistics by disease type

## RASPRAVA

Godišnje u svijetu 8,2 milijuna ljudi umre od maligne bolesti, a svake se godine otkrije 14 milijuna novih slučajeva malignih bolesti (*Eliminating occupational cancer in Europe and globally, 2022.*). Prema najnovijim podacima IARC-a, 2020. godine u svijetu je dijagnosticirano ukupno 19.292.987 novih slučajeva malignih tumora (*IARC, Global cancer observatory*). Međunarodna organizacija rada (eng. The International Labour Organisation, ILO) procjenjuje da je 666.000 smrti godišnje uzrokovano profesionalnim malignim tumorima. Procjenjuje se da je u Europskoj uniji 102.500 smrti godišnje uzrokovano profesionalnim malignim tumorima. Smatra se da je približno 2 do 8 % svih malignih tumora uzrokovano profesionalnom izloženosti karcinogenima (*Eliminating occupational cancer in Europe and globally, 2022., Purdue et al., 2015.*).

Prema podacima iz Registra za rak 2020. godine bilo je 23.230 novooboljelih od malignih

bolesti u RH. Te godine priznato je samo 6 profesionalnih malignih bolesti kao profesionalnih bolesti, odnosno 0,026 % od ukupnog broja novooboljelih. Dakle, daleko ispod procjena Međunarodne organizacije rada (*Registar za rak HZZJ*).

U RH profesionalni maligni tumori nisu česte dijagnoze te čine tek 2 do 3 % u ukupnom broju svih priznatih profesionalnih bolesti (*Registar profesionalnih bolesti, 2008.-2023.*). U RH od profesionalnih malignih tumora najviše obolijevaju muškarci zaposleni u prerađivačkoj industriji. Najčešća profesionalna maligna bolest je maligni mezoteliom, na drugom mjestu su maligni tumori pluća. Kemijske štetnosti su u 16 godišnjem razdoblju (2008.-2023.) uzrokovale razvoj malignog tumora samo u tri slučaja. Azbest je najčešći uzročnik profesionalnih malignih bolesti. To je prirodni (magnezij-aluminijev) silikat koji slabo prenosi toplinu i zbog svojih strukturnih svojstava se široko primjenjuje za termičku izolaciju u građevinskoj i brodograđevnoj industriji, u proizvodnji automobilskih kočnica kao i u nekim dijelovima tekstilne industrije. U RH zabranjen je od 1.1.2005. godine. Danas su mu izloženi radnici u brodogradilištima (remont i rezališta brodova) te radnici na rušenju zgrada (*Mustajbegović et al., 2018.*).

Sljedeći po učestalosti uzročnik koji izaziva profesionalne maligne tumore je ionizirajuće zračenje. Biološki učinci ionizirajućeg zračenja na čovjeka dijele se na nestohastičke (determinističke, predvidive) i stohastičke (nepredvidive). Nestohastički učinci sigurno će se dogoditi nakon određenog praga doze kod svih ozračenih. Postoji prag doze za svaki učinak. Primjer nestohastičkog učinka je katarakta stražnjeg pola leće. U kontekstu malignih tumora značajniji su stohastički učinci. To su mutacije, nasljedne promjene i tumori. Za njih nema praga doze zračenja, odnosno, mogu se pojaviti i nakon izloženosti vrlo maloj dozi, a učinci su vidljivi tek nakon određenog vremena latencije (*Lugarić, 2018.*). Najosjetljivija su tkiva s jakim regenerativnim potencijalom (npr. koža, krvotvorni organi, gonade); (*Mustajbegović et al., 2018.*). Profesionalna izloženost zračenju najveća je kod radioloških tehničara, liječnika radiologa, interventnih medicinskih disciplina, radnika u nuklearnim elektranama, astronauta i građevinara. Prema podacima iz Registra profesio-

nalnih bolesti od 2008. do 2023. godine ukupno je priznato 14 malignih tumora koji su posljedica izloženosti ionizirajućem zračenju. Priznate su sljedeće dijagnoze: leukemije, limfomi, zloćudna novotvorina dojke, zloćudna novotvorina pluća, zloćudna novotvorina probavnog sustava te zloćudna novotvorina kosti (*Registar profesionalnih bolesti, 2008.-2023.*).

Mali je broj priznatih malignih tumora kao profesionalnih bolesti. Uzrok nije u nepriznavanju budući da se prizna 94 % svih prijavljenih malignih tumora. Uzrok je u neosviještenosti radnika, stručnjaka zaštite na radu i poslodavca o izloženosti karcinogenima na radnom mjestu te o njihovom štetnom učinku. Također, dio odgovornosti zbog malog broja prijave malignih tumora kao profesionalnih bolesti je i na zdravstvenom osoblju, prvenstveno liječnicima specijalistima obiteljske medicine, medicine rada/rada i sporta kao i liječnicima drugih specijalnosti koji su dio liječničkog tima koji sudjeluje u dijagnostici i liječenju maligne bolesti. Liječnici specijalisti obiteljske medicine kao i liječnici kliničkih specijalnosti u tijeku svoje specijalističke edukacije nemaju kolegij medicine rada i sporta, ne poznaju radno mjesto pacijenata koje liječe te stoga niti ne mogu uzročno-posljedično povezati njihovo radno mjesto s nastalom malignom bolesti. Specijalist medicine rada/rada i sporta je onaj koji vodi redoviti zdravstveni nadzor nad pojedinim radnikom te jedini koji pozna radno mjesto radnika sa svim štetnostima, opasnostima i naporima. Stoga je u potpunosti kompetentan utvrditi postoji li uzročno-posljedična veza između radnog mjesta i maligne bolesti. Međutim, osoba oboljela od maligne bolesti se vrlo često sve do završetka liječenja i povratka na posao ne javlja specijalistu medicine rada/rada i sporta. Dio oboljelih premine od posljedica maligne bolesti za vrijeme dijagnostike i liječenja bolesti, stoga niti ne mogu dobiti informacije od specijaliste medicine rada/rada i sporta o možebitnoj povezanosti svojeg radnog mjesta i maligne bolesti. Dio pak oboljelih osoba je u vrijeme postavljanja dijagnoze maligne bolesti u mirovini ili iz drugih razloga više ne radi zbog čega više nisu pod zdravstvenim nadzorom specijaliste medicine rada/rada i sporta, pri čemu također ostaju uskraćeni za relevantne informacije o mogućoj povezanosti njihove maligne bolesti i radnih mjesta na kojima su radili. Liječnici speci-

jalisti uključeni u dijagnostiku i liječenje malignih bolesti stavljaju pak fokus na dijagnostiku, liječenje i rehabilitaciju od maligne bolesti, a ne toliko na uzrok same bolesti često zanemarujući radno mjesto kao potencijalni uzrok maligne bolesti.

Povezanost malignog tumora s radnim mjestom otežava i dugo vrijeme latencije. Vrijeme latencije za pojedine maligne tumore može biti i do 40 godina od ekspozicije na radnom mjestu kada je većina radnika već u mirovini i kada niti sami ne uzimaju u obzir niti povezuju radno mjesto s nastalom malignom bolesti.

Također, važno je imati na umu da se Lista karcinogena prema IARC-u stalno nadopunjava i mijenja. Opasnosti i štetnosti radnog mjesta kao i cijela zanimanja koja u ovom trenutku ne pripadaju skupini karcinogena 1. ili 2.A u budućnosti to mogu postati, stoga je za specijaliste medicine rada/ rada i sporta od iznimne važnosti pratiti izmjene i dopune liste kako bi radnike koje imaju u zdravstvenom nadzoru mogli ispravno savjetovati o njihovim pravima.

Maligni tumori nedovoljno su prepoznati kao profesionalne bolesti. Edukacija radnika, poslodavaca te stručnjaka zaštita na radu o karcinogenima na radnom mjestu te o njihovom možebitnom učinku na zdravlje pritom je ključna aktivnost kojom bi se mogla podići svijest o važnosti prijave malignih bolesti kao profesionalnih. U svrhu edukacije poslodavaca i stručnjaka zaštite na radu Služba za medicinu rada i sporta, prevenciju invalidnosti i psihosocijalne rizike na radnom mjestu HZJZ-a ima u planu organizirati seminar „Maligni tumori kao profesionalne bolesti“ te na taj način podići svijest o karcinogenima i njihovom učinku na zdravlje. Također, potrebna je i edukacija liječnika specijalista obiteljske medicine, medicine rada/rada i sporta kao i drugih specijalista koji sudjeluju u dijagnostici i liječenju osobe oboljele od malignog tumora, najbolje u sklopu specijalističkog usavršavanja doktora medicine ili pak u obliku dodatnih seminara, tečajeva ili radionica u sklopu trajne medicinske izobrazbe doktora medicine. Specijalizanti medicine rada i sporta dio specijalističkog usavršavanja obavljaju u Službi za medicinu rada i sporta, prevenciju invalidnosti i psihosocijalne rizike na radnom mjestu HZJZ-a gdje se provodi edukacija o karcinogenima na radnom mjestu te ih se upućuje na važnost istra-

živanja i prepoznavanja potencijalne veze radnog mjesta i maligne bolesti te na upućivanje radnika na prijavu profesionalne bolesti.

## ZAKLJUČAK

Mali je broj priznatih profesionalnih malignih tumora kao profesionalnih bolesti. Uzrok nije u nepriznavanju budući da se prizna 94 % svih prijavljenih malignih tumora.

U RH od profesionalnih malignih tumora najviše obolijevaju muškarci zaposleni u prerađivačkoj industriji. Najčešća profesionalna maligna bolest je maligni mezoteliom, na drugom mjestu su maligni tumori pluća.

Maligni tumori nedovoljno su prepoznati kao profesionalni te treba raditi na edukaciji radnika, poslodavaca, stručnjaka zaštita na radu o karcinogenima na radnom mjestu te o njihovom možebitnom učinku na zdravlje. U edukaciju svakako treba uključiti liječnike obiteljske medicine, liječnike kliničkih specijalnosti koji sudjeluju u dijagnostici i liječenju osobe oboljele od malignog tumora te specijaliste medicine rad/rada i sporta. Edukacija se treba provoditi tijekom specijalističkog usavršavanja specijalizanata te putem dodatnih seminara, tečajeva ili radionica u sklopu trajne medicinske izobrazbe doktora medicine. Sve navedeno bi posljedično dovelo do većeg broja prijava malignih tumora kao profesionalnih bolesti.

## LITERATURA

Bogadi-Šare, A.: *Profesionalne bolesti i bolesti vezane uz rad, bolesti i životni okoliš*, U: Šarić, M., Žuškin, E., ur. *Medicina rada i okoliša*. Medicinska naklada, Zagreb, 2002., 125-128.

*Eliminating occupational cancer in Europe and globally*, 2022., dostupno na: <https://oshwiki.osha.europa.eu/en/themes/eliminating-occupational-cancer-europe-and-globally>, pristupljeno 20.11.2023.

Howard, J.: *Minimum Latency and Types of Categories of Cancer*. Center for Disease Control and Prevention; 2015.

IARC, Global cancer observatory, dostupno na: [https://gco.iarc.fr/today/online-analysis-pie?v=2020&mode=population&mode\\_population=continents&population=900&populations=900&key=total&sex=0&cancer=39&type=0&statistic=5&prevalence=0&population\\_group=0&ages\\_group%5B%5D=0&ages\\_group%5B%5D=17&nb\\_items=7&group\\_cancer=1&include\\_nmssc=1&include\\_nmssc\\_other=1&half\\_pie=0&donut=0.](https://gco.iarc.fr/today/online-analysis-pie?v=2020&mode=population&mode_population=continents&population=900&populations=900&key=total&sex=0&cancer=39&type=0&statistic=5&prevalence=0&population_group=0&ages_group%5B%5D=0&ages_group%5B%5D=17&nb_items=7&group_cancer=1&include_nmssc=1&include_nmssc_other=1&half_pie=0&donut=0.), pristupljeno 20.11.2023.

IARC monographs on the identification of the carcinogenic hazards to humans, dostupno na: <https://monographs.iarc.who.int/agents-classified-by-the-iarc/>, pristupljeno 20.11.2023.

International Labour Organisation: Identification and recognition of occupational diseases: Criteria for incorporating diseases in the ILO list of occupational diseases, dostupno na: [http://www.ilo.org/wcmsp5/groups/public/@ed\\_protect/@protrav/@safework/documents/meetingdocument/wcms\\_116820.pdf](http://www.ilo.org/wcmsp5/groups/public/@ed_protect/@protrav/@safework/documents/meetingdocument/wcms_116820.pdf)., pristupljeno 20.11.2023.

Lugarić, K.: Primljene doze zračenja za izložene djelatnike u općoj bolnici, *Sigurnost*, 60, 2018., 1, 57-61.

Šarić, M.: *Maligni tumori*, U: Šarić, M., Žuškin, E., ur. Medicina rada i okoliša. Medicinska naklada, Zagreb, 2002., 538.-551.

Mustajbegović, J., Milošević, M., Brborović, H.: *Čimbenici rizika za oštećenje zdravlja na radu i u sportu*. U: Medicina rada i sporta. Medicinska naklada, Zagreb, 2018., 55-81.

Mustajbegović, J., Milošević, M., Brborović, H.: *Profesionalna oštećenja od posebne važnosti* U: Medicina rada i sporta, Medicinska naklada, Zagreb, 2018.b, 133-185.

Poplašen, D., Brumen, V.: Profesionalne bolesti - „Tiha epidemija“ današnjice, *Sigurnost*, 56, 2014., 2, 123-128.

*Praktična smjernica za rad s karcinogenim i mutagenim tvarima HZZZSR i HZZO*, Twining projekt EU, 2012.

*Pravilnik o pravima, uvjetima i načinu ostvarenja prava iz obveznog zdravstvenog osiguranja u slučaju ozljede na radu i profesionalne bolesti*, N.N., br. 75/14., 154/14., 79/15., 139/15., 105/16., 40/17., 66/17., 109/17., 132/17., 119/18., 41/19., 22/20., 39/20., 2/22.

Purdue, M. P., Hutchings, S. J., Rushton, L., Silverman, D. T.: The proportion of cancer attributable to occupational exposures, *Ann Epidemiol.*, 25, 2015., 3, 188-92.

*Registar profesionalnih bolesti Hrvatskog zavoda za zaštitu zdravlja i sigurnost na radu/Hrvatskog zavoda za javno zdravstvo*, dostupno na: <http://www.hzzzs.hr/index.php/porefesionalne-bolesti-i-ozljede-na-radu/profesionalne-bolesti/profesionalne-bolesti-u-republici-hrvatskoj/> (2008.-2023.), pristupljeno: 20.11.2023.

*Registar za rak HZJZ*, dostupno na: <https://www.hzjz.hr/wp-content/uploads/2022/11/Bilten-Incidencija-raka-u-Hrvatskoj-2020.-godine.pdf>., pristupljeno: 20.11.2023.

*Zakon o listi profesionalnih bolesti*, N.N., br. 162/98., 107/07.

*Zakon o mirovničkom osiguranju*, N.N., br. 157/13., 151/14., 33/15., 93/15., 120/16., 18/18., 62/18., 115/18, 102/19., 84/21., 119/22.

*Zakon o obvezatnom zdravstvenom osiguranju*, N.N., br. 80/13., 137/13., 98/19., 33/23.

## **MALIGNANT TUMORS AS PROFESSIONAL DISEASES IN THE REPUBLIC OF CROATIA**

*SUMMARY: Occupational diseases are diseases directly induced by work and working conditions. In the Republic of Croatia, occupational diseases are recognized by the Croatian Institute for Health Insurance and are registered and monitored in the Register of Occupational Diseases of the Croatian Institute of Public Health. In order to confirm the professional etiology of a malignant tumor, the clinical entity of the disease, proven work exposure, and the latency period must be satisfied. Malignant tumors are insufficiently recognized as occupational diseases in the Republic of Croatia. The paper analyzes the dynamics and recognition of occupational malignant tumors as well as the cause of their small number.*

**Key words:** occupational diseases, malignant tumors, Register of Occupational Diseases

*Original scientific paper  
Received: 2024-01-09  
Accepted: 2024-07-02*