

# UTJECAJ UVJETA RADA I RADNE OKOLINE NA ZDRAVLJE DJELATNIKA ZAVODA ZA HITNU MEDICINU SPLITSKO-DALMATINSKE ŽUPANIJE

---

**Delić, Ivan**

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

**2021**

*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:128:999503>

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

*Download date / Datum preuzimanja:* **2025-02-22**



**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

Ivan Delić

**UTJECAJ UVJETA RADA I RADNE  
OKOLINE NA ZDRAVLJE DJELATNIKA  
ZAVODA ZA HITNU MEDICINU  
SPLITSKO-DALMATINSKE ŽUPANIJE**

ZAVRŠNI RAD

Karlovac, 2021.

Karlovac University of Applied Sciences  
Safety and Protection Department

Professional graduate study of Safety and Protection

Ivan Delić

**THE INFLUENCE OF WORKING  
CONDITIONS AND WORKING  
ENVIRONMENT ON THE HEALTH OF  
EMPLOYEES OF THE INSTITUTE OF  
EMERGENCY MEDICINE OF  
SPLIT-DALMATIA COUNTY**

Final paper

Karlovac, 2021.

Veleučilište u Karlovcu  
Odjel Sigurnosti i zaštite

Specijalistički diplomski stručni studij sigurnosti i zaštite

Ivan Delić

**UTJECAJ UVJETA RADA I RADNE  
OKOLINE NA ZDRAVLJE DJELATNIKA  
ZAVODA ZA HITNU MEDICINU  
SPLITSKO-DALMATINSKE ŽUPANIJE**

ZAVRŠNI RAD

Mentor: **Zoran Vučinić**, *struc.spec.oec.*, *viši predavač*

Karlovac, 2021.



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

**VELEUČILIŠTE U KARLOVCU**  
**KARLOVAC UNIVERSITY OF APPLIED SCIENCES**  
Trg J.J.Strossmayera 9  
HR-47000, Karlovac, Croatia  
Tel. +385 - (0)47 - 843 - 510  
Fax. +385 - (0)47 - 843 – 579



## **VELEUČILIŠTE U KARLOVCU**

Specijalistički studij: Sigurnosti i zaštite

Usmjerenje : Zaštita na radu

Karlovac, 2021.

### **ZADATAK ZAVRŠNOG RADA**

**Student:** Ivan Delić

**Matični broj:** 0242048684

**Naslov:** Utjecaj uvjeta rada i radne okoline na zdravlje djelatnika Zavoda za hitnu medicinu Splitsko-dalmatinske županije

**Opis zadatka:**

Cilj rada je utvrditi probleme zdravlja koji se mogu javiti kod djelatnika ZHMSDŽ s obzirom na uvjete rada i radne okoline te utvrditi povezanost tih čimbenika s obzirom na probleme zdravlja. Za realizaciju navedenog cilja potrebno je sastaviti i provesti anketu među djelatnicima Zavoda kojom će se utvrditi potencijalne izvore rizika i opasnosti koji se javljaju i postoje u uvjetima rada djelatnika hitne medicine. Dalji zadatak je provesti studiju prikupljene literature koja opisuje sličnu ili identičnu problematiku te komparirati materiju s rezultatima provedene ankete i naglasiti činjenice koje mogu imati preventivnu ulogu u pristupu i rješavanju ovog problema te predložiti mjere za poboljšanje zdravlja i sigurnosti među ovom populacijom radnika.

Zadatak zadan:

Rok predaje rada:

Predviđeni datum obrane:

.....

.....

.....

Mentor:

Predsjednik Ispitnog povjerenstva:

## PREDGOVOR

Područje sigurnost i zaštite na radu djelatnika koji rade u biomedicinskim profesijama zahtijeva izuzetnu pozornost stručnjaka zaštite na radu, s jedne strane, dok je s druge strane, ujedno zahtjevan profesionalni i osobni izazov. Odgovornost koja se nameće ovim stručnjacima pretpostavlja dobro poznavanje svih aspekata sigurnosti i zaštite na radu kao i specifičnosti biomedicinske profesije.

Znanja koja sam stekao tijekom studiranja na specijalističkom diplomskom stručnom studiju sigurnosti i zaštite vrijedan su izvor spoznaja koje ću zasigurno svakodnevno koristiti u svome radu. Osim vrijednih znanja, studij mi je omogućio bolju i širu perspektivu gledišta na svakoliku i složenu problematiku zaštite na radu tako da stečena znanja mogu nadograđivati i evaluirati u okvirima znanstveno priznatih metoda.

Cjelokupni period studiranja, iskustva s uvažanim predavačima i kolegama,... predstavlja vrlo vrijedan životni period koji me obogatio u osobnom i profesionalnom smislu, a kao pečat tome nastao je ovaj rad za koji dužnu zahvalnost u potpori i savjetima dugujem svome mentoru.

## SAŽETAK

Ovim radom su obrađeni rizici i štetnosti koji se mogu pojaviti u uvjetima rada djelatnika hitne medicine. Osobito su istaknuti čimbenici bioloških i fizikalno-kemijskih štetnosti koji su specifično prisutni u uvjetima rada ove populacije radnika. Podaci su dobiveni anketiranjem uzorka djelatnika hitne medicine s područja Splitsko-dalmatinske županije. Ukupno je sudjelovalo 182 ispitanika, a rezultati su statistički obrađeni te razlike frekvencija testirane  $\chi^2$ - testom. Rezultati su pokazali da je osoblje vrlo često pogođeno poremećajima mišićno-koštanog sustava, što podrazumijeva promjene na tetivama, mišićima i živcima šake, ručnog zgloba, lakta, nadlaktice, ramena, vrata i leđa. Osim toga, terenski rad ovih djelatnika nerijetko može biti povezan s povišenom razinom buke, primjenom uređaja koji proizvode vibracije i zračenja, te psihičkim stresom izazvanim kako prirodom posla, tako i prenatrpanim rasporedom aktivnosti. Razotkrivanjem potencijalno štetnih radnih uvjeta, njihovom eliminacijom i zamjenom rješenjima koja su prihvatljiva kako sa zdravstvenog tako i sa ergonomskeg stajališta, doktor može bitno unaprijediti svoj profesionalni život čineći ga udobnijim i poželjnijim. Reduciranje i umanjivanje zdravstvenih rizika na radnom mjestu povećava vjerojatnost dugog i uspješnog radnog vijeka oslobođenog brojnih zdravstvenih problema izazvanih profesijom.

**KLJUČNE RIJEČI** : hitna medicina, biološke štetnosti, fizikalne štetnosti, kemijske štetnosti, prevencija

## SUMMARY

This paper deals with the risks and harms that may occur in the working conditions of emergency medical workers. Particularly prominent are the factors of biological and mechanical hazards that are specifically present in the working conditions of this population of workers. The data were obtained by surveying a sample of emergency workers from Split-Dalmatia County. A total of 182 subjects participated, and the results were statistically processed, and the frequency differences evaluated by the  $\chi^2$ -test. The results showed that staff is very often affected by disorders of the musculoskeletal system, which involves changes in the tendons, muscles, and nerves of the hand, wrist, elbow, upper arm, shoulder, neck, and back. In addition, the fieldwork of these employees can often be associated with increased noise levels, the use of devices that produce vibrations and radiation, and psychological stress caused by the nature of work and an overcrowded schedule of activities. By exposing potentially harmful working conditions, eliminating them, and replacing them with solutions that are acceptable from both a health and ergonomic point of view, the doctor can significantly improve his professional life by making it more comfortable and desirable. Reducing and reducing health risks in the workplace increases the likelihood of a long and successful working life free from the numerous health problems caused by the profession.

**KEY WORDS:** emergency medicine, biological hazards, physical hazards, chemical hazards, prevention



# SADRŽAJ

<b>ZADATAK ZAVRŠNOG RADA.....</b>	<b>I</b>
<b>PREDGOVOR .....</b>	<b>II</b>
<b>SAŽETAK.....</b>	<b>III</b>
<b>SADRŽAJ.....</b>	<b>V</b>
<b>1. UVOD .....</b>	<b>1</b>
1.1. Predmet i cilj rada.....	2
1.2. Izvori podataka i metode prikupljanja .....	4
<b>2. TEORETSKI DIO.....</b>	<b>6</b>
2.1. Opasnosti, štetnosti i naponi u radnoj okolini djelatnika hitne medicine .	6
2.1.1. Izvorišta i utjecajnost mehaničkih opasnosti .....	9
2.1.2. Izvorišta i utjecajnost fizikalnih štetnosti .....	10
2.1.3. Izvorišta i utjecajnost kemijskih štetnosti .....	12
2.1.4. Izvorišta i utjecajnost bioloških štetnosti .....	13
2.1.5. Izvorišta i utjecajnost napora .....	18
2.1.6. Prevencija negativnih utjecajnih čimbenika radne okoline .....	19
2.2. Zdravstveni rizici prema pojedinim tjelesnim sustavima .....	24
2.2.1. Oči .....	24
2.2.2. Sluh .....	25
2.2.3. Respiratorni sustav .....	27
2.2.4. Koža .....	30
2.2.5. Mišićno – koštani sustav .....	34
<b>3. EKSPERIMENTALNI DIO .....</b>	<b>36</b>
3.1. Opći podaci .....	36
3.1.1. Rizici i štetnosti povezani s radom.....	39
3.1.2. Osobna percepcija stanja zdravlja.....	44
3.1.3. Uvjeti i sigurnost radnog mjesta.....	47
3.1.4. Osobna zaštitna sredstva u radu .....	48
3.1.5. Mjere sigurnosti na radu .....	50
<b>4. ZAKLJUČAK .....</b>	<b>51</b>
<b>5. LITERATURA .....</b>	<b>52</b>
<b>6. PRILOZI .....</b>	<b>54</b>
6.1. Popis slika .....	54
6.2. Popis tablica .....	54

## 1. UVOD

U usporedbi s ostalim zanimanjima u medicinskoj djelatnosti, moderna hitna medicina se vjerojatno može ubrojiti među ona najviše opasna, budući promatranjem rizika koji se mogu pojaviti u praksi, osobito terenskog rada, takav stav dodatno učvršćuju. Hitna medicina se u novije vrijeme sve više razvija i sam napredak tehnologije koja se primjenjuje ima, između ostalog zadaću, osnaženje sigurnosnog aspekta rada djelatnika, ali s druge strane povećava razinu ostalih štetnosti i rizika – prvenstveno stresa i ostalih oblika napora koji se mogu javiti u uvjetima potencijalnih rizika rada na terenu.

Međutim, posao koji obavljaju timovi hitne medicine u institucionalnim i izvanjskim uvjetima rada ima najmanje „medicinskog prestiža“ jer sa sobom donosi gotovo uvijek nepredvidive fizičkih i psihičkih zahtjevnosti u radu. U prvom redu, bavljenje hitnom medicinom zahtijeva određene fizičke predispozicije potrebne za kvalitetno obavljanje tog posla, kao što su dobra vidna oštrina, dobar sluh, moć percepcije detalja, psihomotorne vještine i spretnost. Osim toga važno je takve sposobnost održavati kroz duži vremenski period, tj. čitav radni vijek ovih djelatnika. Pored fizičkih sposobnosti, od djelatnika hitne medicine se jednako tako zahtijeva mentalna budnost, moć prosuđivanja i sposobnost dobrih komunikacijskih te menadžerskih vještina. Smanjenje bilo koje od ovdje navedenih karakteristika može utjecati na kvalitetno obavljanje profesionalnih aktivnosti, a jednako tako i dovesti u pitanje osobnu sigurnost i općenito kvalitetu življenja.

Vjerojatno ne postoji doktor, medicinska sestra/ tehničar ili vozač u djelatnosti hitne medicine, koji tijekom svog radnog vijeka nisu osjetili neke oblike bolesnih stanja i zdravstvenih poteškoća koje su nastale kao posljedica bavljenja profesijom hitne medicine. Nemogućnost ili pak neuspješno prilagođavanje uvjetima radne okoline može stvoriti predispoziciju za nastanak ozbiljnih bolesti ili ozljeda, stoga je svijest o sigurnosti na radu i pridržavanje propisanih mjera sigurnosti jedina ali prioritetna stvar u obavljanju poslova i radnih zadataka čime se takve opasnosti, štetnosti, napori – rizici mogu svesti na prihvatljivu mjeru.

## 1.1. Predmet i cilj rada

Činjenica je da su djelatnici hitne medicine na prvoj crti sučeljavanja s vitalno ugroženim i potrebitim pacijentima pa je jasno da zbog toga mogu biti u opasnosti od nastanka brojnih profesionalnih bolesti čije izvorište je osobito vezano za terenski rad u nepredvidivim izvanjskim uvjetima i okolnostima. U prvom redu to može biti zaraza nekom, u općoj populaciji najraširenijom, zaraznom bolesti kao što su npr.: HIV, hepatitis B ili C i tuberkuloza i sl. [1] Pored toga pojavnosti alergija uključujući dermatitise raznih oblika, respiratorne bolesti i otrovanja uslijed kontakata s kontaminiranom okolinom ili bolesnicima mogu biti u razini visokog rizika izlaganja. Nadalje, među bolestima koje se vezuju uz rad ove populacije djelatnika svakako su bolesti mišićno-koštanog sustava, posebno vrata, leđa i ramena te kralježnice kao i različite vrste ozljeda i trauma. Nikako ne treba zanemariti posljedice stalnog izlaganja izrazitom stresu koje može dovesti do različitih psiholoških problema. Bolesti mišićno-koštanog sustava i kardiovaskularne bolesti najviše doprinose gubitku ili umanjuju radne sposobnosti i k tome prijevremenom umirovljenju. [2] Iako je u posljednjih nekoliko godina hitna medicina bitno uznapredovala u tehnološkim dostignućima, problematika zaštite zdravlja osoblja i dalje je aktualna.

Promatrajući rad djelatnika hitne medicine, osobito s aspekta sigurnosti na radu, a vezano uz uvjete svakodnevnog obavljanja posla nesporno je da su izloženi brojnim profesionalnim rizicima od različitih ugroza, čiju kvalitetu i kvantitetu čak nije moguće niti objektivno predviđati. Takvi rizici i ugroze mogu uzrokovati pojavu različitih bolesti i znatno umanjiti radnu i životnu kvalitetu ovih djelatnika. Pored nekih općih rizika i ugroza, koji postoje u svakoj djelatnosti, i u ovoj se mogu izdvojiti neki specifični, utjecaj kojih se razvija i intenzivira s godinama. U mnogim slučajevima oni mogu rezultirati pojavom privremenom nesposobnošću za rad ili nastankom profesionalne bolesti. Upravo je takav slučaj, srećom priznate profesionalne bolesti, trenutno aktualna infekcija Covid-19 virusom koji je donio brojne, i još, za sada, neotkrivene poteškoće.

Profesionalne bolesti su bolesti koje se javljaju isključivo kao posljedica obavljanja neke djelatnosti. Najčešće nastaju uslijed dugotrajne izloženosti pojedinim, za profesiju specifičnim tvarima, mikroorganizmima i okolnostima, te uslijed kontinuirano nepovoljnog i za zdravlje štetnog položaja tijela pri obavljanju svakodnevnih radnih zadataka. [2]

Profesionalnim bolestima, njihovom liječenju i nadasve sprečavanju se u suvremenoj medicini pridaje sve više pažnje. Hitna medicina je svakako jedno od zanimanja sa visokim rizikom od pojave niza profesionalnih oboljenja i zdravstvenih poremećaja. Naime, osoblje u ordinacijama, a još češće na terenu, vrlo često je pogođeno poremećajima i oboljenjima gotovo svih tjelesnih sustava, pored čeka svakako treba ubrojiti i opasnosti izlaganja nenadanim situacijama koje rezultiraju viskom razinom stresa. [3]

Osim toga, rad ovih djelatnika nerijetko može biti povezan s povišenom razinom buke, ozljedama, traumama te posljedicama nasilničkog ponašanja pojedinaca ili grupa.

U svakom slučaju, priroda posla ovih djelatnika je općenito nezahvalna, i na određeni načini je često i herojski podvig, stoga je herojstvo nužno zamijeniti poštivanjem mjera, pozitivnih propisa i konačno načela zaštite na radu te osigurati ovim djelatnicima kvalitetnu i trajnu održivost sustava zaštite na radu.

Strategiju održivosti sustava zaštite na radu djelatnika hitne medicine treba svakako temeljiti na istraživačkom pristupu najutjecajnijih čimbenika radne okoline i posljedica njihova djelovanja, izvoditi redovite i sustavne evaluacije te donosit aktualne mjere. Stoga je i predmet ovoga rada usmjeren k tome principu u namjeri da će takav možda postati redovitija praksa stručnjaka zaštite na radu u ovoj i sličnim djelatnostima.

Cilj završnog rada je istražiti i opisati probleme zdravlja koji se mogu javiti kod djelatnika ZHMSDŽ s obzirom na uvjete rada i radne okoline te utvrditi povezanost tih čimbenika s obzirom na probleme zdravlja.

Za realizaciju navedenog cilja postavljeni se slijedeći zadaci:

- sastaviti i provesti anketu među djelatnicima Zavoda
- utvrditi sve izvore rizika i opasnosti koji se javljaju i postoje u uvjetima rada djelatnika hitne medicine
- utvrditi činjenica bolovanja i povreda na radu za trogodišnji period, prema podacima Službe za administrativno-kadrovske poslove i evidencije stručnjaka na radu
- analizirati i statistički obraditi te usporediti dobivene podatke

- provesti studiju prikupljene literature koja opisuje sličnu ili identičnu problematiku te komparirati materiju s rezultatima provedene ankete
- naglasiti činjenice koje mogu imati preventivnu ulogu u pristupu i rješavanju ovog problema te predložiti mjere za poboljšanje zdravlja i sigurnosti među ovom populacijom radnika

## **1.2. Izvori podataka i metode prikupljanja**

Za izradu završnog rada korištene su deskriptivna, kauzalna i analitička metoda. Deskriptivna metoda, odnosno metoda zapažanja i opisivanja fenomena je obuhvatila studij dokumentacije i to na način da su korišteni podaci iz stručne literature i internetskih stranica. Kauzalnom metodom, odnosno metodom tumačenja uzroka i posljedica čimbenika na zdravlje su obrađeni i protumačeni fenomeni utvrđenih rizika i štetnosti na zdravlje ove populacije radnika i to na način da su opisani potencijalni i aktualni aspekti njihova djelovanja. Analitičkom metodom je obuhvaćena izrada ankete i obrada podataka dobivenih anketiranjem na uzorku ispitanika te interpretacija podataka.

Anketom je obuhvaćeno 182 ispitanika s područja Splitsko-dalmatinske županije. Prikupljanje podataka obavljeno je u periodu mjeseca svibnja 2021. godine. Uzorak ispitanika su sačinjavali muški i ženski djelatnici Zavoda za hitnu medicinu Splitsko-dalmatinske županije, u različitim podružnicama. Uzorak je obuhvaćao ispitanike s kojima je poslodavac ugovor o radu sklopio na neodređeno, puno radno vrijeme.

Anketni upitnik je sadržavao čestice pitanja u definiranim rasponima odgovora s mogućnošću jednog ili više odgovora. Čestice pitanja definirale su šest grupa pitanja i to: opće demografske podatke, rizike i štetnosti povezane s radom, osobnu percepciju stanja zdravlja ispitanika, uvjete i sigurnost radnog mjesta te poznavanje mjera sigurnosti i zaštite zdravlja u radnoj okolini. Ponuđena je mogućnost jednog odgovora. Varijable anketnog upitnika su promatrane kao nominalne. U prilogu 1. prikazana je korištena anketa.

Dobiveni rezultati su grupirani u matricu podataka, a analiza i interpretacija odgovora je uključila primjenu standardnih metoda deskriptivne statistike za neparametrijske varijable. Razlike među frekvencija dobivenih podataka i vjerojatnost povezanosti varijabli testirani su  $\chi^2$ -testom. U pojedinim slučajevima rang korelacije su testirane Spearmanovim testom ( $r_s$ ). Razlike su testirane na razini značajnosti  $p < 0,05$  (5%). U obradi podataka za grupiranje matrica rezultata je korišten softverski paket MS Office 365 (MS Excel) a za izračun statističkih pokazatelja softverski paketi SPSS 20.0.

Na temelju prikupljenih podataka i odrađenih metodologija bit će moguće ostvariti ciljeve ovog završnog rada.

## 2. TEORETSKI DIO

### 2.1. Opasnosti, štetnosti i naponi u radnoj okolini djelatnika hitne medicine

U radnoj okolini ovih djelatnika postoje mnogi čimbenici koji imaju dokazano štetan učinak na zdravlje i kvalitetu obavljanja posla, međutim njihova utjecajnost nije uvijek i jednako izražena. Jednako tako specifične okolnosti svojstvene nekoj radnoj okolini mogu dodatno pospješiti ili pak spriječiti njihovu utjecajnost. Izloženost riziku utjecajnih čimbenika nekada nije moguće jednostavno izbjeći da bi se radni proces započeo i cjelovito dovršio.

Intenzitet i utjecajnost većine procijenjenih rizika se može ipak umanjiti sviješću o njihovom postojanju i poznavanjem izvorišta te mjera i načina rada na siguran način. [1], [3], [4]

Utjecajni čimbenici radne okoline su svi oni koji imaju određeni učinak na zdravlje i kvalitetu rada, a mogu se pojaviti kao opasnosti, štetnosti i naponi. Izvorišta opasnosti odnose se na: mehaničke opasnosti, opasnosti od padova, električne struje, požara i eksplozija te tehničke opasnosti. Izvorišta štetnosti odnose se na fizikalne, biološke i kemijske uzročnike, dok se naponi javljaju uslijed djelovanja statodinamičkih, psihofizioloških, napora vida i govora. [5]

Kategorije mogućih rizika te utjecajni čimbenici uvjeta rada i radne okoline prikazani su u tablici 1.

*Tablica 1. Pregled kategorija rizika i utjecajnih čimbenika uvjeta rada i radne okoline*

<b>KATEGORIJE MOGUĆIH RIZIKA</b>	<b>UTJECAJNI ČIMBENICI UVJETA RADA I RADNE OKOLINE</b>	<b>OPASNOSTI, ŠTETNOSTI I NAPORI</b>
MEHANIČKE OPASNOSTI	<ul style="list-style-type: none"><li>- podizanje, okretanje, premještanje leša</li><li>- klizave podne plohe</li><li>- organizacija opreme unutar radilišta</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>- dorzalgije i dorzopatije</li><li>- padovi i pokliznuća</li><li>- sudar s predmetima</li></ul>

<p>OZLJEDE OŠTRIM PREDMETIMA</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- incidentno i nespretno postupanje <ul style="list-style-type: none"> <li>- oštri predmeti</li> <li>- zaostali dijelovi instrumenata</li> </ul> </li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- rezne ili ubodne rane na karakterističnim dijelovima ruke i šake</li> </ul>
<p>ELEKTRIČNE OPASNOSTI</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- rukovanje uređajima i opremom s električnim napajanjem</li> <li>- rad na mjestima loše izvedenih i neodržavanih sustava instalacije i prenaponske zaštite</li> <li>- kontakt s zaostalim i implantiranim stranim tijelima s električnim potencijalom</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- strujni udar</li> <li>- opekotine</li> </ul>
<p>KEMIJSKE ŠTETNOSTI</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- direktni ili indirektni kontakt s kemijskim tvarima i otrovima</li> <li>- loša centralna i/ili lokalna ventilacija prostorija i radnih jedinica</li> <li>- kontakt s zaostalim i implantiranim stranim tijelima s radijacijskim potencijalom</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- kontaktne ili sustavne alergijske reakcije i intoksikacije</li> <li>- privremena radna onesposobljenost</li> <li>- radijacijska izloženost</li> </ul>



<p>BIOLOŠKE OPASNOSTI</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- prskanje i infiltracija kože i sluznica</li> <li>- rane i otvoreni kontakt na koži</li> <li>- udisanje kontaminirane atmosfere</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- infekcija potencijalnim uzročnicima sa specifičnom kliničkom slikom bolesti</li> </ul>
<p>PSIHOFIZIOLOŠKI NAPORI</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- radni uvjeti, sadržaj i raspored rada</li> <li>- opterećenje i neizvjesnost u radu</li> <li>- organizacijska kultura</li> <li>- međuljudski odnosi</li> <li>- nemogućnost profesionalnog ostvarenja i napredovanja</li> <li>- ravnoteža obitelj-posao</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- stres</li> <li>- sindrom izgaranja na poslu</li> <li>- mentalne poteškoće i poremećaji</li> </ul>
<p>STATODINAMIČKI NAPORI</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- duževremeno zadržavanje neprirodnog i prisilnog položaja</li> <li>- neudovoljenost ergonomskim zahtjevima opreme i prostora</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- dorzalgije i dorzopatije, „sindrom bolnih leđa“</li> </ul>

Izvor: prilagođeno prema [6]

### **2.1.1. Izvorišta i utjecajnost mehaničkih opasnosti**

Izvorišta mehaničkih opasnosti u radnoj okolini su različita sredstva, materijali i uređaji čijim korištenjem i rukovanjem postoji izvjestan rizik opasnost od uboda, nagnječenja, udarca, sudara i sl. Visoka razina rizika je uvijek prisutna pri rukovanju svim oštrim, šiljastim, nazubljenim ili hrapavim predmetima zbog povratnog djelovanja sila, bez obzira jesu li takvi u pokretu ili miruju. [7]

Mnogi autori ističu značajnu utjecajnost mehaničkih opasnosti na zdravlje i kvalitetu rada djelatnika hitne medicine koje se javljaju kao ubodni i rezni incidenti pri izvođenju medicinsko-tehničkih zahvata, što su inače najčešći pojavnici oblici ozljeda na radu osobito u kirurškoj djelatnosti.

Takvi incidenti mogu nastati unatoč korištenju uobičajene zaštitne opreme premda neki autori u komentaru provedenih istraživanja ističu da su ipak značajno češći kod manjkave uporabe zaštitnih rukavica kao i među neiskusnim djelatnicima. [8] Pored toga je viđeno da tijekom izvođenja medicinsko-tehničkih zahvata, ovakve vrste ozljeda mogu nastati ne samo uslijed rukovanja instrumentima nego i uslijed kontakta s oštrim fragmentima kosti te zaostalim oštrim materijalima u tijelu. Djelatnici timova hitne medicine na terenu moraju imati jasnu svijest o visokom riziku izloženosti ovakvim opasnostima što je ključni je čimbenik prevencije nakon redovite i ispravne uporaba zaštitnih rukavica te ispravnog odlaganja oštih predmeta.

Idući utjecajni mehanički čimbenik povratnog djelovanja sile koji može izazvati oštećenja zdravlja u smislu bolesti i oštećenja mišićno-koštanog i vezivnog tkiva je rukovanje tijelom pacijenta za vrijeme, tijekom i nakon pregleda; osobito ako se radi o pretilom tijelu. Različiti manevri pomicanja, podizanja, premještanja i općenito rukovanja tijelom pacijenta tijekom jednog pregleda i izvođenja medicinsko-tehničkih zahvata prosječno se izvode najmanje sedam puta. [8], [9] Ovisno o intenzitetu i količini opterećenja gornjeg dijela tijela i kralježnice nakon određenog vremena takve radne aktivnosti mogu dovesti do tipičnih bolova u leđima, odnosno dorzalgija i dorzopatija zbog čega može nastupiti privremena nesposobnost za rad. [1], [2]

Najoptimalnije rješenje ovog problema nudi se u korištenju sustava dizalica i podizača koji bi trebali biti uobičajeno pomoćno sredstvo u opremi transportnih vozila hitne

medicine. Osim toga, poznavanje tehnika rukovanja s teretom može dodatno umanjiti rizike ove vrste opasnosti.

Među česte utjecajne čimbenike mehaničkih opasnosti spadaju i rizici od pada i pokliznuća osobito u uvjetima terenskog rada. Naime, uobičajeno je da na različitim terenskim površinama često postoje različiti medij koji stvaraju relativno visok rizik od nastanka različitih mehaničkih ozljeda uslijed pada ili pokliznuća. Značajan utjecaj na umanjjenje razine rizika od ovakvih opasnosti može imati korištenje propisne zaštitne obuće, a u institucionalnim uvjetima isticanje prikladnih znakova koji će podsjećati na prisutnost ovakve opasnosti. Značajno je također i uređenje unutarnjih radilišta odabirom podnih ploha koje sprječavaju proklizavanje.

U redovitoj radnoj okolini djelatnika hitne medicine izvorišta mehaničkih opasnosti mogu biti neravne hodne površine opterećene pragovima i dijelovima opreme te pokretni radni elementi; najčešće reflektori kao dodatni izvor svjetla i transportna kolica. U prvom slučaju moguća su spoticanja, a u drugom sudar sa stršećim elementima u radnoj okolini.

Dobra prostorna organizacija radilišta može otkloniti rizike od ovih opasnosti i svesti ih na gotovo beznačajnu razinu zbog čega ne bi trebali imati značajno mjesto među utjecajnim čimbenicima na zdravlje i kvalitetu rada specijalista sudske medicine.

### **2.1.2. Izvorišta i utjecajnost fizikalnih štetnosti**

Svjetlo, zvuk, električna energija, temperatura, vlažnost i strujanje zraka su neizostavni i uobičajeni fizikalni čimbenici svake radne okoline koji omogućavaju i pomažu izvođenje radnih procesa. Njihova prisutnost je nužna, a učinak svrhovit samo ukoliko zadovoljavaju optimalnu razinu funkcionalnosti. Međutim, kada iz različitih razloga njihovo izvorište promijeni svojstava radne okoline tako da im količina postane nedostatna ili pak prijeđe funkcionalnu razinu, tada njihov učinak može proizvesti štetne posljedice na zdravlje i kvalitetu rada. [3], [7]

Buka i vibracija su usko povezani fizikalni čimbenici radne okoline jer se istovremeno stvaraju s istog izvorišta [7]. Najčešće se javljaju uslijed rada dinamičkih elemenata u pojedinim uređajima.

Izvorište buke i vibracije u radnoj okolini ovih djelatnika su uglavnom zvuci sirene te medicinski strojevi (vakuumske pumpe, kompresori, hidrauličke dizalice itd.) koji za rad koriste električnu energiju. Neki autori navode da je vrijeme izloženosti kao i količina buke i vibracija koju stvaraju takvi uređaji gotovo beznačajnog učinaka na zdravlje i kvalitetu rada u radnoj okolini obducenta pa im veći značaj pridaju kao mogućim sredstvima i putu širenja infekcija, prema Vogralikovom lancu, za biološke opasnosti više nego za mehaničke. [8]

Izloženost vlažnom mediju u izvanjskoj radnoj okolini često nije moguće izbjeći što kod rukovanja s uređajima koji se napajaju električnom energijom može biti izvorište opasnosti od strujnog udara. Tako se medicinskim uređajima uobičajeno rukuje mokrim rukavicama koje ne moraju biti dobar izolator. Za slučaj kvara i nastupa kratkog spoja mogu nastati ozbiljne posljedice za rukovatelja. Takav rizik je moguće umanjiti korištenjem uređaja na zračni pogon te redovitim periodičkim provjerama i održavanjem instalacija. Iduća, ali ne tako česta okolnost koja djelatnika također može dovesti u neželjeni kontakt s izvorom električne energije su implantirani srčani elektrostimulatori (engl.: *pacemaker*) u tijelu pacijenta, a nešto češće, tijelo stradale osobe od strujnog udara koje je još pod naponom električnog izvora.

Inače je u okolnostima koje stvaraju sumnju da bi se u/na tijelu pacijenta iz bilo kojeg razloga mogli nalaziti opasna strana tijela (ostatci municije, cijelih ili dijelova instrumenata, metalni implantati, alenteze i sl.) nužno je prvenstveno utvrditi sigurnost za pružatelja hitne medicinske pomoći. [8]

Izuzetno utjecajan fizikalni utjecajni čimbenik odnosi se na adekvatnu ventilaciju atmosfere u radnoj okolini. Rizik izlaganja brojnim patogenim aerosolima i lebdećim česticama, osobito u skućenom prostoru transportnih vozila, može biti izuzetno visok. Atmosfera se može kontaminirati isparenim kemikalijama, vonjem, uzročnicima infekcija itd. Sustavi ventilacije se u vozilima trebaju postavljati kao centralni i lokalni mehanički sustavi, premda se ventilacija radne okoline može obaviti i prirodnim putem.

Kontaminirane čestice iz atmosfere se mogu zadržavati na koži i udisanjem ući u organizam. [11] Posljedice toga se očituju kao lokalne ili generalizirane alergijske reakcije ili pak ozbiljnije infekcije različite kliničke slike ovisno o uzročniku.

Neki autori navode da je uzročnik tuberkuloze (*Mycobacterium tuberculosis*), pored ostalih uzročnika prisutnih u kontaminiranoj atmosferi, osobito disperzibilan te dugo zadržava virulentnost. [1] Isparine dezinficijensa i sredstava za čišćenje i održavanja spominju se kao najčešći kemijski zagađivač u radnoj atmosferi ovih djelatnika koje, ovisno o koncentraciji, mogu lokalno iritirati sluznicu oka, nosa i dišnog sustava; mada se ističe i njihov generalizirani kronični učinak na zdravlje. [3], [12], [13] Održivost optimalne kvalitete atmosfere u radnoj okolini se mora pored centralnog sustava ventilacije potpomoći lokalnim ventilacijskim i vakuum sustavima.

Osvjetljenost radne okoline će omogućiti pravovremeno uočavanje većine izvorišta opasnosti i štetnosti s jedne strane, dok je s druge strane ključan čimbenik funkcionalnosti i kvalitete radnog procesa. Optimalnim osvjetljenjem može se utjecati na umanjenje potencijalnih rizika te izbjeći zdravstvene posljedice koju loša osvjetljenost može imati na vid i zdravlje očiju pa i na raspoloženje. [1], [7]

Duževremeno izlaganje neadekvatnoj osvjetljenosti radne okoline, a također i drugim bitnim elementima rasvjete (iluminacija, bliještanje, klima boja svjetla itd.) može imati za posljedicu suhoću sluznice oka, poremećaj vidne konvergencije i akomodacije, heterotrofiju i dr. [1] Učinak osvjetljenosti ističe se kao bitan utjecajni čimbenik radne okoline također i u odnosu na psihološki učinak što neki autori potvrđuju na temelju provedenih istraživanja utvrdivši značajnu utjecajnost i povezanost prirodnog izvora svjetlosti s pozitivnim raspoloženjem i dobrom radnom produktivnosti. [6], [7]

### **2.1.3. Izvorišta i utjecajnost kemijskih štetnosti**

Skupina kemijskih tvari koje se mogu naći u običajnoj radnoj okolini djelatnika hitne medicine se odnosi uglavnom na dezinficijense. Najčešće je spominjana uporaba preparata na bazi alkohola, klorida i deterdženti. Alkoholi, kao i većina drugih hlapljivih kemikalija po svojim fizikalno-kemijskim svojstvima na sobnoj temperaturi isparava i sa sadržajem zraka stvara pare. Prisustvo njegovih para se može lako osjetiti u atmosferi po karakterističnom mirisu i iritirajućem djelovanju na mukozne sluznice čak i ako je prisutan u manjim koncentracijama. Učinak na organizam se očituje gotovo trenutačno i manifestira se ili nastupom blagih lokalnih reakcija nadražaja sluznica pa sve do ozbiljnih poteškoća i općih simptoma koji mogu dovesti od privremene

nesposobnosti za rad (klorni preparati), što ovisi o količini i koncentraciji udahnutih para i općoj otpornosti organizma. [3], [7], [14] Izloženost kemijskim tvarima je moguća i od onih koje direktno ne potječu iz redovite radne okoline.

#### **2.1.4. Izvorišta i utjecajnost bioloških štetnosti**

Izvorišta bioloških štetnosti jesu različiti vegetativni ili sporogeni oblici bakterija, virusa, gljivica, parazita, priona, odnosno mikroorganizama koji kod čovjeka mogu izazvati kliničku sliku infekcije. Uvjeti za nastanak infekcije zahtijevaju kumulativno postojanje dovoljnog broja virulentno potentnih uzročnika, izvorište s kojeg će se ostvariti put širenja, ulazno mjesto na izloženiku te njegovu prijemčivost uzročniku. [1], [11]

Različite vrste patogenih mikroorganizama izazivaju specifične kliničke slike bolesti tj. infekcije na koje živi organizam izloženika reagira tako da u trenutku izloženosti nastupa raspoloživim imunološkim odgovorom nastojeći neutralizirati njihov učinak u čemu može biti potpuno uspješan, s posljedicom ozdravljenja, ili neuspješan, s posljedicom invaliditeta ili smrti. Spoznaju o mogućim izvorištima i utjecajnosti mikroorganizama može potkrijepiti misao poznatog znanstvenika L. Pasteura koji je još je u 19. stoljeću izrekao: „Mikrobi su svugdje, mikrobi su svemoćni, mikrobi će imati posljednju riječ“.

Iako su sveprisutni, čak i u ljudskom organizmu, nisu svi mikroorganizmi i u svakom trenutku patogeni za živog čovjeka jer im utjecajnost kontrolira složena aktivnost imunološkog sustava. Uvjeti rada ovih djelatnika gotovo uvijek predstavljaju trajnu opasnost od izvora infekcija tj. uzročnika bioloških opasnosti i štetnosti kojima su izloženi pa je opravdano smatrati ih najizloženijom skupinom medicinskih stručnjaka ovom vrlo utjecajnom čimbeniku radne okoline. Tu činjenicu su potvrdile mnogobrojne studije, koje, neke, navode kako su potencijalni i relativni rizik od infekcije kod ovih stručnjaka deseterostruko veći, a šansa izlaganju utjecajnim uzročnicima štetnosti zbog terenskog rada 100 – 200 puta češća nego u njihovim kolegama u uvjetima institucionalnog rada. [8], [9]

S obzirom na razinu rizika i utjecajnost mikroorganizama, te moguće posljedice koje izazivaju u smislu alergije, infekcije ili trovanja, uobičajeno ih se dijeli u četiri skupine; onih za koje [11]:

- nije vjerojatno da će uzrokovati bolest kod ljudi – *skupina 1*,
- nije vjerojatno da će se raširiti u okolinu mada mogu uzrokovati bolest i biti opasani za ljude, a protiv kojih postoji djelotvorna profilaksa ili liječenje – *skupina 2*,
- se pretpostavlja vjerojatan rizik širenja u okolinu i značajan potencijal uzrokovanja teških bolesti zbog čega predstavljaju ozbiljnu opasnost, a protiv kojih obično postoji djelotvorna profilaksa ili liječenje – *skupina 3*,
- se pretpostavlja visok rizik širenja u okolinu i dokazana uzročnost teških bolesti zbog čega predstavljaju iznimnu opasnost budući na raspolaganju obično nema djelotvorne mogućnosti profilakse ili liječenja – *skupina 4*.

Pojedini autori u smjernicama dobre kliničke prakse upravo upozoravaju na izloženost medicinskih djelatnika uzročnicima iz skupina 3, u koju spadaju: uzročnik tuberkuloze (TBC), humane imunodeficijencije (HIV) i hepatitisa (HBV, HCV) te dr., kao najutjecajnijim čimbenicima bioloških štetnosti u radnoj okolini. Ukoliko se pretpostavi da djelatnici hitne medicine ipak prije pružanja usluga rijetko raspolažu zdravstvenim podacima iz povijesti bolesti pacijenta; što može ukazati na potencijalni rizik izlaganju nekom uzročniku, takav rizik je zbog toga time još veći. [15]

Imajući u vidu visok rizik takvih utjecajnih čimbenika, u uvjetima izvođenja svake intervencije djelatnika hitne medicine nužno je pridržavanje svih propisanih mjera predostrožnosti koje će onemogućiti put širenja i priliku za ulazno mjesto uzročniku, korištenjem pripisane zaštitne opreme; jednako kao i imunoprofilakse cijepljenjem protiv poznatih uzročnika. Domaća i strana legislativa propisuju nužnu HBV imunoprofilaksu zdravstvenih radnika. [11] Opće je poznato da prijemčivost uzročnicima bolesti u znatnoj mjeri ovisi i o stanju općeg zdravlja pa bi u tom smislu bilo korisno slijediti preporučene smjernice vođenja zdravog života i izbjegavanjem poznatih zdravstvenih rizika uz periodične sistematske preglede. [1]

Infekcija mikroorganizmima iz radne okoline se događa u direktnom kontaktu s izvorom uzročnika ili pak indirektno s kontaminiranom okolinom, nakon što im se osigura ulazno mjesto u organizam izloženika. Najčešći direktni kontakt se ostvaruje putem oštećene kože kroz ubodne ili rezne rane uslijed takvog incidenta tijekom izvođenja nekog medicinsko-tehničkog postupka; i infiltracijom sluznice nakon incidentnog prskanja uzročnicima koji se nalaze u tjelesnim tekućinama i izlučinama (krv, limfa, likvor,...). Indirektno se kontakt može ostvariti udisanjem kontaminirane atmosfere, a znatno rjeđe ingestijom nekog kontaminiranog sadržaja.

Virus hepatitisa B (HBV) je najlakše i najčešće krvno prenosivi uzročnik koji može uzrokovati kroničnu infekciju jetra i primarni hepatocelularni karcinom. [1], [2], [5] Prema podacima Europskog centra za prevenciju i kontrolu masovnih zaraznih bolesti (ECDC)<sup>1</sup> se procjenjuje da je u Europskoj populaciji gotovo 4,7 milijuna ljudi kronično zaraženo HBV i 3,9 milijuna HCV [16]. S aspekta pojavnosti bolesti vezanih uz rad, prevalencija takve infekcije je najizraženija među populacijom zdravstvenih radnika osobito onih koji izvode invazivne postupke na tijelu pacijenta. U općoj populaciji najviše je zaraženih viđeno među skupinom intravenoznih ovisnika i prostitutki te korisnika/ca njihovih usluga. Ako se uzme u obzir nepredvidivost radilišta na koje izlaze timovi hitne medicine, rizik izvođenja postupaka je pretpostavljivo visok.

Neki autori su čak pokušali izračunavati vjerojatnosti infekcije medicinskih djelatnika HBV-om i HIV-om tijekom njihovog uobičajenog radnog vijeka. U algoritam matematičkog modela uvrstili su varijable prosječnog broja intervencija koje obično izvrše tijekom jedne godine, prevalenciju HBV-a i HIV-a i incidenciju perkutanih trauma nakon oštećenja rukavice tijekom izvođenja medicinsko-tehničkih postupaka, iz čega su zaključili da medicinski djelatnici koji prosječno godišnje obave oko 3250 intervencija, u 30 godišnjem radnom vijeku tijekom kojeg je na jednoj od 50 intervencija pretrpio perkutanu traumu, ima 2.4% šansu za infekciju HIV-om, odnosno 39% šansu za infekciju HBV-om. [8], [9]

U slučaju incidentnog izlaganja uzročniku treba primijeniti propisana pravila sekundarne profilakse u čemu treba uzeti u obzir izuzetno dug period inkubacije HBV-a koji može prema nekim autorima biti i do 24 tjedna. [1]

---

<sup>1</sup> Engl.: European Centre for Disease Prevention and Control



Izolirana infekcija virusom hepatitisa C (HCV) također može biti značajan utjecajni čimbenik na zdravlje mada je prema nekim autorima u odnosu na incidenciju infekcije HBV nakon perkutanih trauma tijekom intervencija nešto rjeđa; otprilike jedna na 30 izvedenih intervencija, što je oko 10 puta manje nego kod HBV infekcija. [8], [9] Ovaj virus također može izazvati složene zdravstvene poteškoće koje znatno umanjuju kvalitetu života i radnu sposobnost. Za razliku od mogućih imunoprofilaktičkih mjera koje je moguće provesti od HBV-a, takav način zaštite od HCV-a ne postoji. Preporučeno je za slučaj incidentalne izloženosti obaviti propisano periodičko laboratorijsko testiranje na prisustvo HCV antitijela, a u slučaju infekcije su dostupni odgovarajući lijekovi koji mogu pomoći zalječenju oboljelih jetra [1].

Pregledom dostupnih radova koji su se bavili temom krvno prenosivih bolesti u medicinskoj djelatnosti, viđeno je da su većina autora suglasni oko činjenice o porastu pozornosti ka zaštiti od takvih nakon objelodanjivanja prve vijesti u prestižnom medicinskom časopisu Lancet 1984. godine o slučaju prijenosa infekcije HIV-om s pacijenta<sup>2</sup>. Nakon toga otvorena su mnoga razmatranja na tu temu, a osobito o preživljavanju virusa izvan tijela domaćina.

Adekvatna i propisana osobna zaštitna sredstva minimizirat će rizik izlaganja tjelesnim tekućinama koje mogu sadržavati uzročnika kao i ispravno postupanje s infektivnim otpadom i materijalom nakon intervencija. Sumnja na ekspoziciju zahtijevat će postupanje prema odredbama postekspozicijskog protokola i pravovremeno uzimanje antiretroviroika sukladno propisanim shemama. Uz to se provodi laboratorijsko testiranje krvnog uzorka u različitim periodima .

Aktualno izvorište infekcija predstavlja Covid-19 virus čija pandemija je i dalje u tijeku. Iako je poznat opći način zaštite od ovakvih tipova uzročnika čini se da takve mjere ipak treba detaljno revidirati u budućnosti kada znanstveni podatci o uzročniku budu bolje i detaljnije plasirani. Za sada veliko ohrabrenje nudi mogućnost cijepljenja te redovito i stalno pridržavanje protuepidemijskih mjera, uz široku svijest o permanentnoj mogućnosti zaraze u bilo kojem trenutku tijekom rada.

U tablici 2 nabrojani su najčešći biološki čimbenici rizika, način prijenosa te njihov učinak na zdravlje.

---

<sup>2</sup> Usp.,op.a.: *Anonymous, Needle stick transmission of HTLV-III from a patient infected in Africa. Lancet. 1984; 2:1376-1377.*

Tablica 2. Biološki čimbenici rizika

	NAČIN PRIJENOSA	UČINAK NA ZDRAVLJE
<b>VIRUSI</b>		
Coronaviridae	kapljični prijenos	bolesti gornjih dišnih puteva
Virus hepatitisa C (HCV)	direktno, putem krvi, seruma i ostalih tjelesnih tekućina	hepatitis, kronična ciroza, karcinom jetre
Virus hepatitisa G (HGV)	direktno, putem krvi, seruma i ostalih tjelesnih tekućina	hepatitis
Virus hepatitisa B (HBV)	direktno, putem krvi, seruma i ostalih tjelesnih tekućina, a posebno putem sline, sjemena i vaginalnog sekreta; spolnim kontaktom; s majke na fetus	hepatitis, kronična ciroza, karcinom jetre
Virus hepatitisa D (HDV)	direktno, putem krvi, seruma i ostalih tjelesnih tekućina	hepatitis, kronična ciroza
Herpes simplex virus (HSV)	direktno; spolnim putem; preko ozljeda na koži	herpes, keratitis, encefalitis
Virus gripe (A, B, C)	kapljični prijenos	gripa
Virus SARS-CoV-2	kapljični prijenos	COVID bolest
Virus parotitisa	direktno, kapljični prijenos	zaušnjaci (moguće komplikacije: cerebrospinalni meningitis, encefalitis, pankreatitis, orhitis)
Virus hepatitisa A	direktno, kontakt feces – hrana	hepatitis A, gastritis, enteritis
Humani imunodeficijencijski virus (HIV)	direktno, putem krvi; spolnim kontaktom; kroz placentu na fetus	AIDS, (neoplazme)
<b>BAKTERIJE</b>		
Actinobacillus actinomycetemcomitans	kapljični prijenos	lokalizirani juvenilni parodontitis
Actinomyces israelii	direktno	aktinomikoza, nodularni supurativni limfadenitis
Cardiobacterium hominis	kapljični prijenos	endokarditis
Neisseria flavescens	direktno, kapljični prijenos	meningitis
Streptococcus spp.	Direktno, kapljični prijenos	pneumonija, endokarditis
<b>GLJIVICE</b>		
Candida albicans	direktno	kandidijaza na koži, noktima, oralnoj i vaginalnoj sluznici

Izvor: izrada autora prema [1]

### 2.1.5. Izvorišta i utjecajnost napora

Napori o kojima se govori u okviru utjecajnih čimbenika radne okoline prisutnih u radnoj okolini djelatnika hitne medicine odnose se na psihofiziološke, statodinamičke i napore vida. Napore stvaraju pojedini ili svi utjecajni čimbenici u radnoj okolini koji u ovisnosti o vremenu djelovanja i intenzitetu mogu uzrokovati oštećenje zdravlja.

Izloženosti psihosocijalnim rizicima dovodi do psihofizioloških napora dok se statodinamički napori pojavljuju kao odgovor mišićno-koštanog sustava na opterećenja pri obavljanju ponavljajućih zadataka u neprirodnom i prisilno zadržanom položaju kroz duže vrijeme. Dugotrajnog usredotočenog i pažljivo gledanje u predmet rada dovest će do napora vida. [1], [7]

Neki opći negativni čimbenici koji kao organizacijski rizici mogu dovesti do pojave psihofizioloških napora i stresa u literaturi su opisani kao: [7]

- sadržaj rada - *monotoni poslovi, visoka neizvjesnost u radu,*
- intenzitet rada - *preveliko radno opterećenje, vremenski pritisci,*
- raspored rada - *prekovremeni rad, terenski rad,*
- radni uvjeti - *neadekvatni radni uvjeti ili nedostatna radna oprema, strah od infekcije,*
- organizacijska kultura - *nedostatak povratnih informacija, niska razina podrške,*
- nejasni organizacijski ciljevi - *nemogućnost odlučivanja o načinu i vremenu obavljanja zadataka*
- radna uloga - *nejasnoća ili konflikt radne uloge*
- međuljudski odnosi - *loši odnosi s nadređenima, kolegama i suradnicima, uznemiravanje, prijetnje, izlaganje kritici javnosti*
- mogućnost napredovanja - *stagnacija karijere, niska plaća*
- ravnoteža obitelj posao - *nemogućnost usklađivanja privatnih i poslovnih obaveza*

Uobičajena je predrasuda da su djelatnici hitne medicine, s obzirom vrstu posla kojom se bave ravnodušni ili u najmanju ruku otporni prema situacijama teškog stradavanja, smrti i stresu kojoj su svakodnevno izloženi, i kojeg takva okolnost izaziva kod velike većine ljudi, pridodajući tome i njihovu svjesnu odluku vlastitog izbora zanimanja. Realno je očekivati da ova populacija stručnjaka ne trpi ništa manju, ako ne i veću izloženost stresu jer povrh svih općih rizika kojima mogu biti izloženi kao i sva ostala radna populacija, specifični uvjeti radne okoline ih mogu učiniti još vulnerabilnijim prema psihofiziološkim naporima.

Neprirodno bi bilo smatrati da čovjek može ostati ravnodušan prema politraumi ili smrti osobito ako se radi o nekoj bliskoj ili poznatoj osobi, djetetu, žrtvi ubojstva ili torture, silovanja itd. Takve okolnosti traže profesionalno i odgovorno ispunjenje radnog zadatka pri čemu se stres najčešće potiskuje što posljedično vodi sindromu izgaranja [7].

Statodinamički napori odnose se na statičke napore u ergonomski neprikladnom položaju tijela te zbog rukovanja teretom i ponavljajućih radnji. Česta i dugotrajna izloženost ovim rizicima vodi do čestih problema i bolesti sustava za kretanje. [3], [19]

#### **2.1.6. Prevencija negativnih utjecajnih čimbenika radne okoline**

Zapravo ne postoje poslovi obavljanje kojih neće podrazumijevati određenu razinu rizika od nastanka opasnosti, štetnosti i napora, a takvi su to veći što je njihova brojnost, čestina i utjecajnost izraženija. Budući nije moguće osigurati apsolutno sigurno radno okruženje i izmaknuti sve utjecajne čimbenike rizika, ostaje obveza njihovog pravovremenog prepoznavanja i procjenjivanja rizika. Tako se otvara mogućnost preventivnog djelovanja umanjnjem rizika i utjecajnosti, što je temeljni cilj i obveza svakog upravljanja radnim procesom. [18]

Preventivno djelovanje uključuje cjeloviti sustav učinkovitih mjera zaštite i sigurnosti u pogledu održivosti psihofizičkih sposobnosti djelatnika, funkcionalnosti radilišta, radnih prostorija i prostora, uređaja, te uređenja dinamike i organizacije rada, sve kako bi se osigurala dostatna razina sigurnosti.

Učinkovitost tih mjera može se osigurati tako da se dostatna razina sigurnosti uspostavi već prije početka radnog procesa udovoljavanjem općim i specifičnim zahtjevima funkcionalnosti.

Međutim, ukoliko je izvjesnost nekih rizika izrazita nužno je kontinuirano, tijekom cijelog vremena izvođenja radnog procesa ili boravka u takvoj okolini provoditi mjere zaštite. Nepoštivanje takvih mjera može dovesti do incidentnih situacija za slučaj kojih trebaju postojati kurativne mjere zaštite radi sprječavanja daljih izvjesnih posljedica aktiviranih rizika.

U tablici 3 navedene su kategorije rizika i prijedlog mogućeg izbora preventivnih mjera zaštite.

*Tablica 3. Smjernice preventivnih postupanja*

<b>KATEGORIJE MOGUĆIH RIZIKA</b>	<b>PRETHODNE, TEKUĆE I KURATIVNE MJERE ZAŠTITE</b>
MEHANIČKE OPASNOSTI	<p>Oprema i rasteretne tehnike rukovanja i podizanja tereta</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– <i>korištenje opreme za podizanje i premještanje</i></li> <li>– <i>manipulacija na klizajućoj podlozi umjesto podizanja i premještanja</i></li> <li>– <i>korištenje odgovarajućih leđnih steznika</i></li> </ul> <p>Neproklizni oblozi podnih površina</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– <i>sušenje mokrih podova; označavanje mokrih područja</i></li> <li>– <i>nošenje propisne obuće</i></li> <li>– <i>ventilacija prostora radi bržeg sušenja</i></li> </ul> <p>Uređen raspored opreme unutar prostora</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– <i>označavanje stršećih dijelova opreme uočljivim bojama</i></li> <li>– <i>zaštita oštarih ploha stršećih dijelova adekvatnim štitnicima</i></li> </ul>

<p>OZLJEDE OŠTRIM PREDMETIMA</p>	<p>Odgovorno i savjesno rukovanje oštrim predmetima i instrumentima</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– odlaganje na vidnom mjestu i stolu za instrumenta</li> <li>– preuzimanje instrumenata se vrši isključivo s podloge, a ne dodavanjem</li> <li>– tkivo se ne pridržava prstima ruke koja ne vrši rezanje, nego hvatačima</li> <li>– stršeći dijelovi fragmenata kostiju se štite uočljivim oblaganjem kompresama</li> <li>– za rezanje se, kad god je moguće, koriste škare tupih vrhova</li> <li>– igle i rezni instrumenti se nakon upotrebe zaštićuju navlakama i bacaju zaštićeni</li> <li>– zaštitne podrukavice trebaju biti od neprobojnog materijala</li> <li>– disekcija organa se izvodi stabiliziranjem spužvom na tvrdoj podlozi</li> <li>– rendgenološka eksploracija kod sumnje na zaostale oštre predmete u tijelu</li> </ul>
<p>ELEKTRIČNE OPASNOSTI</p>	<p>Ispravno izvedena centralna automatska prenaponska zaštita</p> <p>Osigurač automatskog iskapčanja na uređajima s električnim izvorom napajanja</p> <p>Detekcija zaostalih implantiranih uređaja s električnim izvorom napajanja</p> <p>Visokokvalitetne gumene neoprenske rukavice</p>

<p>KEMIJSKE ŠTETNOSTI</p>	<p>Uspostavljena ventilacija</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– <i>centralna ventilacija prostorija</i></li> <li>– <i>lokalna ventilacija vozila</i></li> <li>– <i>vakuum sustav odvodnje izvorišta para i lebdećih čestica</i></li> <li>– <i>korištenje osobne zaštitne opreme</i></li> <li>– <i>obuka o mjerama zaštite izlaganja kemijskim štetnostima</i></li> </ul>
<p>BIOLOŠKE OPASNOSTI</p> <p>krvno prenosive</p>	<p>Cijepljenje protiv hepatitisa B</p> <p>Cijepljenje protiv Covid-19 virusa</p> <p>Zabrana izlaganja potencijalnim biološkim izvorištima kod otvorenih lezija koža i sluznica</p> <p>Karantena za potencijalna izvorišta bioloških uzročnika</p> <p>Aplikacija dezinficijensa na ruke</p> <p>Korištenje i propisno zbrinjavanje osobne zaštitne opreme i otpada</p>
<p>BIOLOŠKE OPASNOSTI</p> <p>aerogeno prenosive</p>	<p>Ventilacija uz adekvatne HEPA filtere</p> <p>Ograničen i kontroliran pristup radilištima</p> <p>PPD test i eventualno BCG cijepljenje</p> <p>Korištenje osobne zaštitne opreme</p> <p>Korištenje specijalne zaštitne opreme i zasebnog respiratora u slučaju visokorizičnih uvjeta rada</p>
<p>BIOLOŠKE OPASNOSTI</p> <p>visokog rizika</p>	<p>Oprezno i savjesno rukovanje oštrim instrumentima</p> <p>ANA-Te zaštita</p> <p>Korištenje specijalne osobne zaštitne opreme i odjela</p> <p>Odgovorno postupanje s tekućim i krutim infektivnim otpadom</p>

	<p>Prijavka izloženost nadležnoj epidemiološkoj službi</p> <p>Provedba laboratorijskih testiranja kod sumnje na izloženost</p> <p>Primjena odgovarajuće kemoprofilakse nakon sumnje na kontakt s izvorištem</p> <p>Obuka o mjerama zaštite izlaganja visokorizičnim biološkim izvorištima</p> <p>Označavanje leša i uzoraka prikladnim oznakama upozorenja i opasnosti</p>
STATODINAMIČKI NAPORI	<p>Osnaživanje kvalitetne komunikacije i timskog rada</p> <p>Korištenje predaha i pauze</p> <p>Izbjegavanje duževremenog zadržavanja nefizioloških položaja</p> <p>Preventivni sistematski pregledi</p> <p>Izbjegavanje faktora zdravstvenih rizika</p>

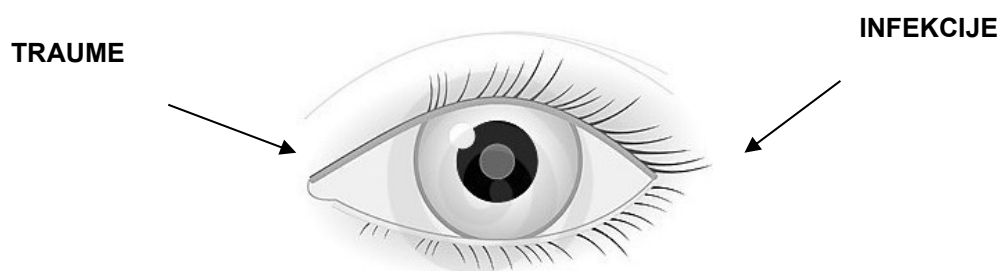
Izvor: prilagođeno prema [6]



## 2.2. Zdravstveni rizici prema pojedinim tjelesnim sustavima

### 2.2.1. Oči

Očuvana funkcija oka je od ključne važnosti za sve aspekte kliničkog rada u medicini. Zbog toga, prije nego se počne s obavljanjem poslova treba posvetiti maksimalnu pozornost zaštiti očiju.



Izvor: CorelDraw Clipart uz doradu autora

#### 2.2.1.1. Traume oka

Tupe ozljede oka mogu uzrokovati krvarenje ili krvne podljeve očne spojnice, što samo po sebi ne predstavlja osobito tešku ozljedu, međutim mogu prikriti ozbiljniju ozljedu. Teško je makar i predvidjeti što sve može dovesti do traume oka, pa je u svakom slučaju preventivno uvijek dobro koristiti adekvatna osobna zaštitna sredstva.

#### 2.2.1.2. Infekcije

Gotovo svaki djelatnik hitne medicine tijekom svog radnog vijeka iskusi neki oblik infekcije oka što je najčešće posljedica nekorištenja zaštitnih naočala tijekom rada. Infekcije oka mogu imati akutni tijek tako da privremeno onesposobe za rad ili pak trajno ugroziti zdravlje oka ozbiljnim, kroničnim i nepopravljivim posljedicama. Jedna od vrlo ozbiljnih infekcija, koja na sreću nije tako česta, je upala rožnice uzrokovana herpes virusom – herpesni keratitis, i može ozbiljno ugroziti vid. [1]

### 2.2.1.3. Prevencija bolesti i oštećenja oka

Oči doista treba redovito štiti od uljetanja stranih tijela, kontaminiranih materijala, kemikalija i različitih potencijalnih trauma. Nošenje dioptrijskih naočala za vid u ni kojem slučaju nije dostatan oblik zaštite pa je uvijek uz njih nužno koristiti specijalne zaštitne naočale tijekom rada.

Najjednostavniji način, a ujedno i najučinkovitiji, u prevenciji oštećenja i ozljeda oka jest korištenje adekvatnih zaštitnih naočala s plastičnim, bezdioptrijskim lećama i postranim štitovima. Tržište obiluje različitim modelima takvih naočala i lako su dobavljive od mnogih ponuđača po relativno prihvatljivim cijenama.

Osoblje koje nosi kontaktne leće treba obratiti pozornost da iza leća ne dopru prašinaste i druge tvari koje se mogu stvoriti tijekom rada.

## 2.2.2. Sluh

Intenzitet zvuka se mjeri u decibelima (dB) na logaritamskoj skali i najčešće prikazuje vrijednostima od 0 do 150. Tako je zvuk od 10 dB deset puta glasniji od 1dB, ali zvuk od 20 dB je 100 puta glasniji nego onaj od 1 dB. Naizgled mala povećanja decibelnih vrijednosti prema vršnoj razini predstavljaju vrlo veliki porast buke. 100 dB predstavlja zvuk koji je 10 milijardi puta intenzivniji od zvuka 1 dB. Vrijednosti u dB se često izražavaju kao dB(A), što označava ponderiranu skalu za ljudski raspon sluha. [7], [14], [20]

Frekvencija zvuka se izražava u hercima (Hz). Najniža vrijednost frekvencije koju ljudsko uho detektira je oko 20 Hz, a najviša 18 kHz. Normalan govor je na razini frekvencije od oko 500 Hz do 2 kHz. Starenjem se gubi mogućnost čujenja visokih frekvencija. Tolerancija čujenja je bolja prema glasnijim zvukovima nižih frekvencija nego viših. [7]

### 2.2.2.1. Buka

Preglasni zvukovi obično dovode do inicijalnog smanjenja slušne osjetljivosti (privremeni pomak praga čujnosti). To utječe na receptore rezonantnih zona za visoke frekvencije (3000 do 6000 Hz) ali se sluh obično oporavi kad izloženost prestane. [19]

Buka od 85 dB i više može nepovrativo oštetiti sluh uslijed mehaničke traume na receptore zvuka u unutrašnjem uhu. Takva oštećenja izazvana bukom uglavnom utječu na nemogućnost percepcije zvuka iznad 3 – 6 kHz što može dovesti do blažeg oštećenja sluha za određeni raspon frekvencija; kod nekih do tinitusa, a u nekim slučajevima i do potpune gluhoće. Buka od 85 dB i više može imati iritirajući učinak i stvara zamor kod slušača, a 120 dB i više može nepovrativo oštetiti sluh u vrlo kratkom vremenu. [1]

Vokali su nižih frekvencija od suglasnika. Kako izlaganje buci najprije oštećuje percepciju zvukova viših frekvencija, oštećenje sluha na taj način može ostati nezapaženo neko vrijeme.

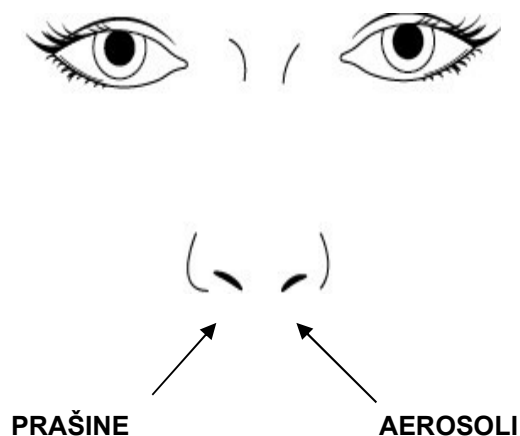
U doglednom vremenu osoba će primijetiti poteškoće u čujanju suglasnika iako potpuno čuje govor, ali nije u mogućnosti razumjeti kazano. Uobičajeno audiometrijsko testiranje može otkriti opseg takvih oštećenja. Za razliku od oštećenja sluha koje nastupa uslijed starosti, oštećenja sluha izazvana bukom ne mogu se ublažiti nošenjem slušnih aparata.

Nepobitno je da buka spada među opasnosti u radnom okruženju. Stoga bi trebalo osigurati takve uvjete rada da razina buke bude minimalna. U Narodnim Novinama br. 46/2008. objavljen je Pravilnik o zaštiti radnika od izloženosti buci na radu. Pravilnikom se utvrđuju minimalni zahtjevi zaštite radnika od rizika po njihovo zdravlje i sigurnost koji proizlaze ili mogu proizaći od izloženosti buci, a posebno rizika po sluh. Time se u naše zakonodavstvo prenose zahtjevi nove europske smjernice za buku 2003/10/EZ. Pravilnikom se propisuju vrijednosti izloženosti tijekom osmosatnog radnog dana radnika i razine vršnih vrijednosti zvučnog tlaka. Dozvoljena izloženost radnika ni pod kakvim uvjetima ne smije premašiti granične vrijednosti izloženosti, što iznosi 87 dB(A) za dnevnu razinu izloženosti (vremenski vrednovanu srednju razinu izloženosti buci za nominalni osmosatni radni dan), odnosno 140 dB(C) za vršnu vrijednost zvučnog tlaka.

Za graničnu vrijednost izloženosti vrijedi, da poslodavac pri utvrđivanju stvarne izloženosti radnika mora uzeti u obzir smanjenje buke zbog uporabe osobne zaštitne opreme za zaštitu sluha. Kada izloženost buci prelazi donju upozoravajuću granicu izloženosti, tj. 80 dB(A) za dnevnu razinu izloženosti buci, odnosno 135 dB(C) za vršnu razinu, poslodavac radnicima stavlja na raspolaganje osobnu opremu za zaštitu sluha s preporukom da je radnici upotrebljavaju. A kada je izloženost buci jednaka ili viša od gornje upozoravajuće granice izloženosti, tj. 85 dB(A) za dnevnu razinu izloženosti buci, odnosno 140 dB(C) za vršnu razinu, poslodavac mora radnicima osigurati odgovarajuću opremu za zaštitu sluha (ušne štitnike, ušne čepove, otoplastiku). Pri utvrđivanju upozoravajućih vrijednosti izloženosti ne smije se uzeti u obzir smanjenje buke zbog uporabe osobne zaštitne opreme za zaštitu sluha. Prema nekim izvorima, tolerira se izloženost buci tijekom 8 satnog rada u rasponu ranga 80 – 90 dB(A). Američka regulativa za zdravstvene ustanove propisuje čak maksimalnu razinu do 45 dB(A) tijekom dana i 35 dB(A) noću. [1], [5], [18], [21]

### 2.2.3. Respiratorni sustav

Među osobljem hitne medicine respiratorni sustav može biti ugrožen različitim infekcijama ili se pak oštećenja mogu javiti uslijed udisanja prašinstih tvari različitih materijala. Pored nezgoda koje mogu biti vezane uz rad, oštećenja respiratornog sustava spadaju među najčešća, osobito u uvjetima terenskog rada.



Izvor: CorelDraw Clipart uz doradu autora

#### 2.2.3.1. Prašina, prskotine i aerosoli

Aerosolima se smatraju suspenzije finih čestica promjera manjih od 50 mikrona koje se zadržavaju u zraku 24 sata i više, široko raspršuju u zračnom prostoru i udisanjem mogu dospjeti u pluća. Takve čestice, i one veće, koje se ne udahnu, mogu se zadržati na sluznici oka ili nosa te koži. [7]

#### 2.2.3.2. Kapljične infekcije

Isppljuvak i slina nesumnjivo sadrže različite vrste infektivnih mikroorganizama, osobito ako su pomiješani s krvlju. Mnoge studije su pokazale da su infekcije respiratornog sustava najčešće, osobito one uzrokovane virusima, a put prijenosa je kapljični. Iako takve infekcije često bivaju kratkotrajne i ne ostavljaju osobite posljedice, nije isključeno da se infekcija može dogoditi i uzročnicima koji uzrokuju težu kliničku sliku infekcije i duži period rekonvalescencije. Zanimljivo je da do sada literatura ne opisuje niti jedan slučaj aerogene infekcije virusom hepatitisa B (HBV) niti virusom HIV-a. [8]

#### 2.2.3.3. Prevencija respiratornih oštećenja

Prevencija oštećenja i bolesti respiratornog sustava koji mogu biti povezani s radom uključuje pridržavanje jednostavnih mjera:

- odgoditi liječenje ili boravak u neposrednoj blizini osoba s akutnim oblikom respiratorne bolesti ukoliko se ne radi o situaciji hitnosti tj. vitalne ugroženosti;
- reducirati stvaranje aerosola, prskotina i prašina;
- izbjegavati udisanje aerosola, prašina, isparaka, dimova i plinova, te koristiti masku pri njihovom nastajanju; osigurati adekvatnu ventilaciju radne okoline.

Maska za lice (kirurška maska) rijetko može filtrirati čestice čiji promjer je manji od 5 $\mu$ m, pa efikasnost filtriranja jednokratne maske varira, ovisno o proizvođača, varira od 14 – 99%. Usprkos tome, kirurške maske filtriraju veliki dio ostataka, i preporučeno ih je mijenjati svakog sata. [7]

U tablici 4. prikazane su kratke upute u vezi korištenja kirurške maske.

*Tablica 4. Upotreba maske*

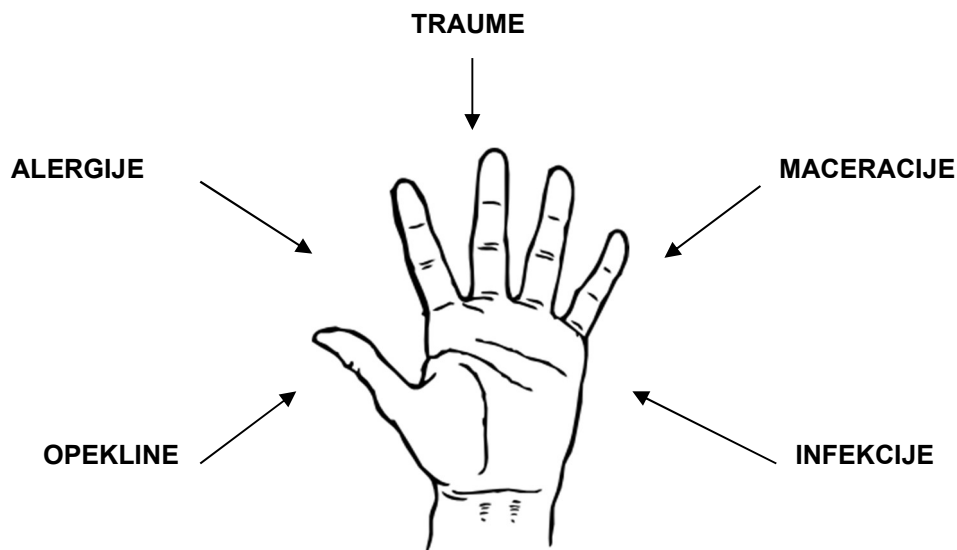
	UPOTREBA	KOMENTAR
Kirurška maska	Tijekom postupaka za svakog pacijenta osobito kada se očekuje da se tijekom intervencija u razini usta pacijenta	Mijenjati masku nakon svakog pacijenta ili kad je maska ovlažena
	Tijekom svakog postupka	Deponirati korištene maske na propisan način u otpadne posude

Izvor: izrada autora

## 2.2.4. Koža

Oboljenja kože čine oko polovicu ukupnog broja profesionalnih bolesti zdravstvenih radnika, i najčešće je to kronični alergijski ili kontaktni dermatitis. Prema podacima nekih autora profesionalne bolesti kože javljaju se na 6 od 10 000 radnika. Otapala, deterdženti, dezinficijensi, toplina, vlažnost i sl. čine predisponirajuće faktore radne okoline za nastanak kožnih oboljenja. Zdrava koža, osobito na rukama je od velike važnosti u djelatnosti hitne medicine. Suhu i ispucanu kožu je teško održavati čistom, a kada je narušen anatomski integritet postoji otvoren put za ulazak infekcije. Pacijenti su isto tako nepovjerljivi prema djelatnicima kod kojih ruke nisu njegovane i čiste.

Vodeći problemi kože vezani uz uvjete rada u hitnoj medicini mogu biti maceracije kože, dermatitis od učestalog pranja ruku, ponekad kandidijaza kao sekundarna infekcija gljivicama na maceriranoj koži te druge infekcije, herpesne eflorescencije, te kontaktni dermatitis. [1], [3], [11]



Izvor: CorelDraw Clipart uz doradu autora

#### 2.2.4.1. Maceracije

Maceracije kože ruke su česta pojava kod zdravstvenog osoblja općenito. Korištenje zaštitnih krema i rukavica za jednokratnu upotrebu može smanjiti pojavnost maceracija koje se javljaju uslijed čestog pranja ruku. [1]

#### 2.2.4.2. Infekcije

Veliki broj studija u kojima su istraživane pojavnosti profesionalnih bolesti kože pokazale su da oko 98% osoblja prijavljuje povremenu pojavu infekcija na koži ruke i prstima, a koje se dovode u vezu s radom i uvjetima radne okoline. Lokalne infekcije kao npr. herpesne eflorescencije mogu biti bolne i bitno onesposobljavati osoblje u radu. Međutim, koža, pogotovo ako je oštećena ili ozlijeđena ubodom igle, može biti otvoreni put za ulazak mikroorganizama i nastanak virusnih ili bakterijskih infekcija, a takve se mogu proširiti i na tetivne ovojnice. Nošenje rukavica može smanjiti rizik nastanka infekcija ali ne može štititi od ubodnih rana iglom. [1]

#### 2.2.4.3. Opekline

Jasno je da opekline mogu nastati djelovanjem otvorenog plamena mada isto tako zagrijani i vrući instrumenti, kiseline, lužine i sl. mogu imati isti efekt na kožu i sluznicu. Valja voditi računa da gotovo sva otapala koja se koriste u radu jesu zapaljiva pa osobitu pozornost valja posvetiti prevenciji nastanka požara.

#### 2.2.4.4. Dermatitis

Dermatitis može nastati uslijed direktnog djelovanja kemijskih iritansa na kožu, ili u osjetljivih pojedinaca kao alergijski odgovor na kontakt s alergenom po alergijskoj reakciji tipa IV preosjetljivosti. Dermatitis koji se može pojaviti na rukama osoblja je najčešće posljedica čestog pranja ruku.



Takva koža je najčešće ispucala i bolna, a u određenim slučajevima se može nakalemiti sekundarna infekcija gljivicama – kandidijaza, osobito u području noktiju. Sigurno je da redovita upotreba gumenih rukavica može spriječiti ovu pojavu. Direktno djelovanje štetnih tvari na kožu često izaziva trenutnu reakciju pa je lako prepoznati da se radi o kožnom iritansu.

Kontaktne alergije nisu tako česta pojava među osobljem hitne medicine. Takve senzacije se obično jave 24 – 48 sati nakon izlaganja alergenu. Alergije na određene tvari se mogu lako provjeriti postojećim testovima za testiranje hipersenzibiliteta. [1]

#### 2.2.4.5. Prevencija oštećenja kože

Kožu se od direktnog kontakta s infektivnim materijalom, kemikalijama i lijekovima može adekvatno štiti korištenjem rukavica u svakoj prilici. Najčešće se u obradi pacijenata upotrebljavaju jednokratne rukavice od lateksa i vinila. Rukavice od deblje gume se mogu koristiti kao podloga za vatrootporne rukavice ako je nekada potrebno u terenskom radu. Područja kože koja se tijekom rada izlože djelovanju nekog kemijskog sredstva treba temeljito oprati mlazom vode i isprati odgovarajućim neutralizirajućim sredstvom. Upute o higijeni prikazuje tablica 5.

Lateks rukavice uspješno štite od mnogih fizikalnih, kemijskih i bioloških agensa, ali su nisu učinkovite za zaštitu mehaničku zaštitu, npr. od uboda iglom. Važno je da svaki član tima nosi rukavice tijekom direktnog izlaganja sluznicama, slini, krvi i ostalim patogenim uzorcima, jednako i kod korištenja instrumenata koji su u kontaktu s kontaminiranim materijalom.

Važno je provjeriti ispravnost rukavica prije upotrebe jer mogu biti oštećene i u novom pakovanju. U današnje vrijeme nije preporučeno korištenje rukavica za višekratnu upotrebu, i potrebno ih je mijenjati nakon svakog pacijenta ili postupanja s kontaminiranim materijalom te propisno zbrinuti nakon korištenja.

Tablica 5. Higijena ruku

POSTUPAK	PRIMJENA	KOMENTAR
Temeljito pranje ruku	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Na početku radnog dana; prije navlačenja rukavica za intervenciju; između pacijenata; za pauzu; po povratku na rad; na kraju radnog dana.</li> <li>▪ Nakon doticanja površina koje su vjerojatno kontaminirane krvlju ili slinom</li> <li>▪ Kad su nošene rukavice oštećene</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Koristi se antimikrobni tekući dezinficijens određene koncentracije za pranje ruku (Hibisept, Hibiscurb)</li> <li>▪ Koristi se antimikrobni tekući dezinficijens kao gore navedeno. Rukavice se mijenjaju za idućeg pacijenta</li> <li>▪ Oprati ruke sapunom i mlazom vode</li> <li>▪ Izmijeniti oštećene rukavice i dezinficirati ruke te navući nove ispravne neoštećene rukavice.</li> <li>▪ Ruke nakon pranja valja posušiti papirnatim ručnikom. Ručnici od tkanine, ako se koriste, trebaju se disponirati u „prljavi veš“.</li> </ul>

Izvor: izrada autora

### 2.2.5. Mišićno – koštani sustav

Osoblje hitne medicine je vrlo često pogođeno poremećajima mišićno-koštanog sustava, što podrazumijeva promjene na tetivama, mišićima i živcima ruku, ručnog zgloba, lakta, nadlaktice, ramena, vrata i leđa.

Izvorište bioloških opasnosti u hitnoj medicini predstavlja sam pacijent, dok je izvorište biomehaničkih opasnosti u najvećoj mjeri način provođenja zahvata prema pacijentu. Naime, djelatnici se tijekom rada s pacijentom nalaze najčešće u nekom neprirodnom položaju koji uzrokuje prenaprezanje kralješnice i udova (neovisno da li radi stojeći ili sjedeći). Prenaprezanje ima loš utjecaj na stanje mišićno-koštanog i perifernog živčanog sustava. [1], [7]

Mehanizmi koji dovode do mišićno-koštanih poremećaja su raznovrsni. Rizničnim čimbenicima se smatraju dugotrajno statičan položaj, monotone, repetitivne kretnje, slaba osvjetljenost radnog mjesta, loše ergonomske karakteristike korištenih uređaja i instrumenata, genetska predispozicija, učestali psihički stres i loša fizička kondicija. S obzirom da osim različitih etioloških čimbenika postoje i velike individualne varijacije u položajima prilikom rada s pacijentima, tako će se kod različitih osoba, posljedice nepovoljnih biomehaničkih radnih uvjeta očitovati na različite načine, a sve učestalije u starijoj životnoj dobi. [7] Najprije promjenama biva pogođena kralješnica, kako njen cervikalni, tako i lumbalni dio, a odatle se poremećaj širi prema ramenima, rukama i nogama. Tzv. sindrom bolnih leđa, koji pogađa mnoge je posljedica degenerativnih promjena na kralješnici, posebno na intervertebralnim diskovima. [1]

Najčešći poremećaji mišićno-koštanog sustava koji se javljaju u uvjetima rada djelatnika hitne medicine jesu slijedeći: [2], [22], [23]

- sindrom bolnog vrata i bolnih križa
- ozljede lakta i podlaktice
- prenaprezanje mišića podlaktice i kompresija nervusa medianusa
- lateralni epikondilitis
- sindrom karpalnog kanala
- sindrom kubitalnog i radijalnog tunela
- sindrom bolnog ramena

### 2.2.5.1. Prevencija mišićno – koštanih oštećenja

Da bi se izbjegli simptomi sindroma bolnog vrata glavu, ali i leđa pri radu treba držati uspravno, te koliko je god moguće izbjegavati istovremeno izvijanje u stranu i nagnjanje naprijed. Da bi to bilo moguće, visina domašaja pacijenta trebala bi biti u granicama fiziološke pokretljivosti. Ukoliko je izvijanje ili nagnjanje neizbježno, bolje je nagnuti se cijelom kralješnicom i na taj način je ravnomjerno opteretiti, nego se savijati samo iz cervikalnog dijela. Poželjno je nakon svakog pacijenta provesti nekoliko jednostavnih i kratkih vježbi istezanja, sagibajući glavu i vrat u smjeru suprotnome od onoga u kojem su se nalazili prilikom rada.



Slika 1. Hodogram nastanka mišićno-koštanih oštećenja

Izvor: osobna izrada autora

### 3. EKSPERIMENTALNI DIO

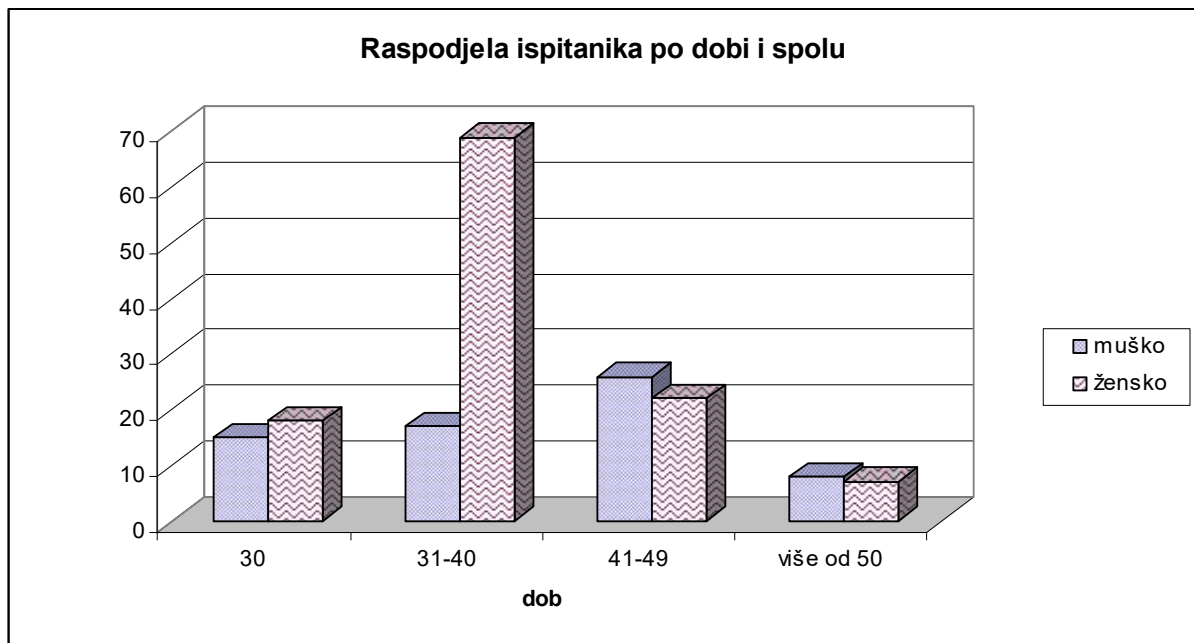
#### 3.1. Opći podaci

U anketi je sudjelovalo 182 ispitanika. Anketa je sadržavala šest grupa pitanja i to: opće demografske podatke, rizike i štetnosti povezane s radom, osobnu percepciju stanja zdravlja ispitanika, uvjete i sigurnost radnog mjesta te poznavanje mjera sigurnosti i zaštite zdravlja u radnoj okolini.

Prva skupina pitanja ankete je obuhvatila opće demografske podatke tj. podatke o spolu, dobnoj skupini, radnom iskustvu u struci, vrsti radnog odnosa, prosječnom broju dnevno obrađenih pacijenata te korištenju pauze za vrijeme rada.

U grafikonu 1. prikazana je raspodjela ispitanika prema dobi i spolu. Podaci u tablici obuhvaćaju deskriptivni prikaz dobivenih frekvencija te omogućavaju uvid u strukturu demografskih podataka o ispitanicima.

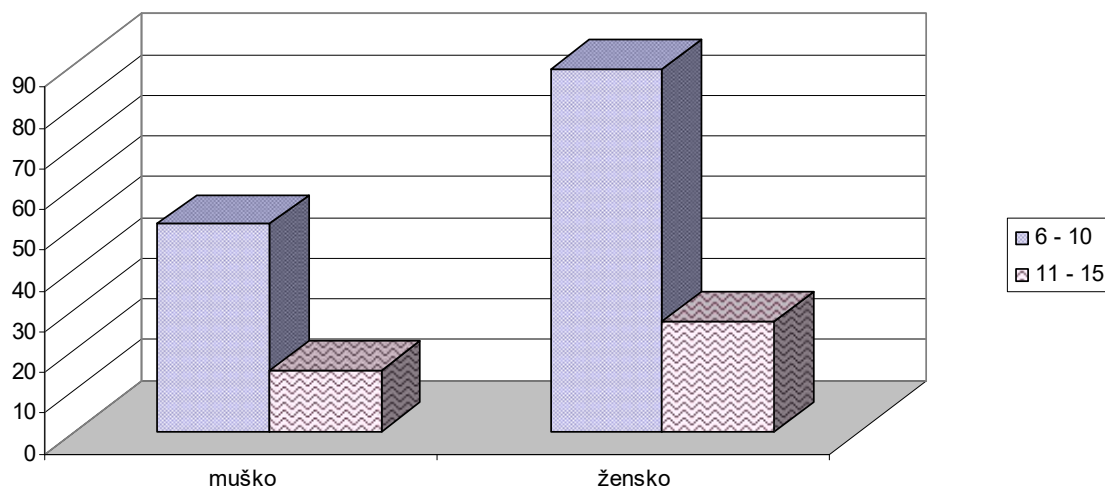
*Grafikon 1. Raspodjela ispitanika po dobi i spolu*



Izvor: izrada autora

U uzorku populacije dominiraju ispitanici raspona starosne dobi od 31 – 40 ( N=86, 47,25%). Raspodjela prema spolu pokazuje da među ispitanicima prevladavaju žene, što se uklapa u činjenicu da u Hrvatskoj prevladava trend feminizacije medicinske profesije i u području hitne medicine.

*Grafikon 2. Raspodjela ispitanika po broju dnevno obrađenih intervencija*



Izvor: izrada autora

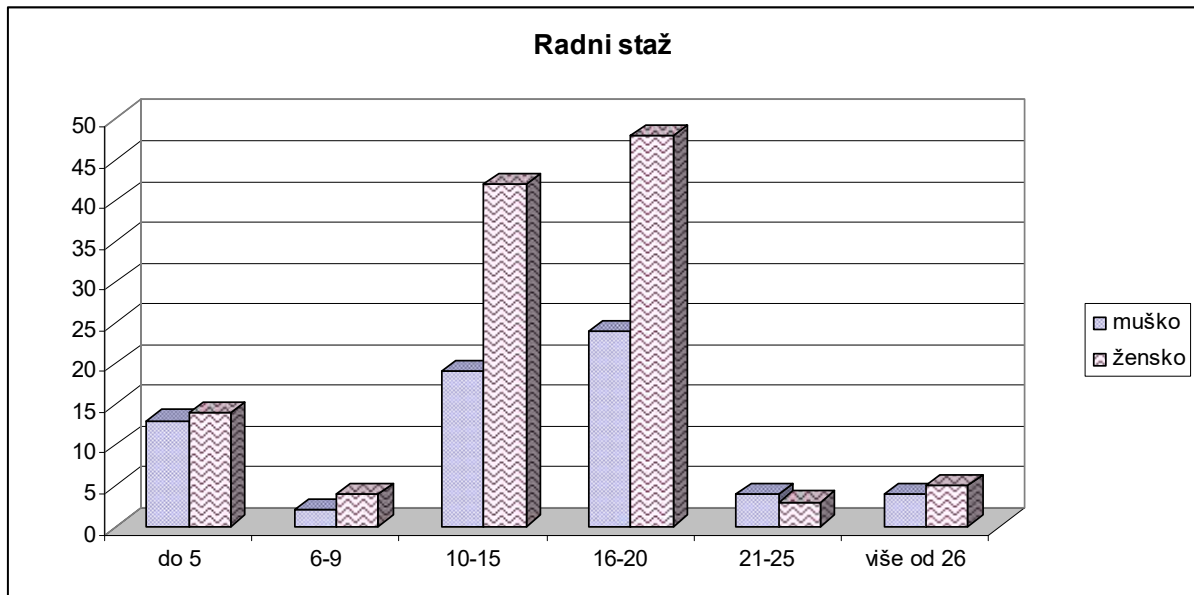
Grafikon 2. prikazuje broj dnevno obrađenih intervencija tijekom rada u jednoj smjeni.

Podaci pokazuju da obje skupine ispitanika u prosjeku obrade 6 – 10 pacijenata u okviru intervencija što je u skladu s većinom europskih normi. [15]

Nešto manji broj, odnosno 23,07% ispitanika obradi 11 pacijenata i više od 10 pacijenata tijekom jedne smjene.

Anketa je obuhvatila uzorak ispitanika timova koji rade u ambulantama hitne medicine i timova koji izlaze na teren.

Grafikon 3. Raspodjela ispitanika prema radnom stažu



Izvor: izrada autora

U grafikonu 3. prikazani su podaci o radnom stažu ispitanika. Najveći broj ispitanika je u rangu radnog staža 16 – 20 godina (N=72, 39,56%). Najmanja frekvencija ispitanika je u rangu od 6 – 9 godina radnog staža (N=6, 3,30%).

### 3.1.1. Rizici i štetnosti povezani s radom

Druga skupina pitanja ankete je imala za cilj utvrditi veličinu rizika od ozljeda i bolesti povezanih s radom i radnom okolinom koji se kao takvi najčešće povezuju s radom. Upiti su se odnosili na ozljede iglom ili oštrim predmetom, instrumentom, pojavnost zaraza kapljičnim i krvnim putem, ozljede, iritacije i strana tijela u oku te pojavu alergijskog dermatitisa.

Ozljeda oštrim predmetom ili instrumentom

Tablica 6. Raspodjela ispitanika prema učestalosti ozljeda oštrim predmetom

OZLJEDA IGLOM ILI OŠTRIM PREDMETOM		MUŠKO		ŽENSKO		UKUPNO	
		N	%	N	%	N	%
VIŠE PUTA	N	51	34,46	97	65,54	148	100
	%	77,27		83,62		81,32	
NE SJEĆA SE	N	15	44,12	19	55,88	34	100
	%	22,73		16,38		18,68	
UKUPNO	N	66	36,27	116	63,73	182	100
	%	100		100		100	

Izvor: izrada autora

Tablica 4. prikazuje podatke o ozljedama oštrim predmetom među ispitanicima. Postoji statistički značajna razlika u broju ozljeda između muških i ženskih ispitanika. U skupini ženskih ispitanika ima znatno više pojavnosti ozljeda. ( $\chi^2= 1,116$ ;  $df=1$ ;  $p=0,291$ )



## Kapljične infekcije

Tablica 7. Raspodjela ispitanika prema učestalosti kapljičnim infekcijama

KAPLJIČNE INFEKCIJE		MUŠKO		ŽENSKO		UKUPNO	
		N	%	N	%	N	%
VIŠE PUTA	N	32	33,33	64	66,67	96	100
	%	48,48		55,17		52,74	
NE SJEĆA SE	N	34	39,53	52	60,47	86	100
	%	51,52		44,83		47,26	
UKUPNO	N	66	36,27	116	63,73	182	100
	%	100		100		100	

Izvor: izrada autora

U većini slučajeva teško je zaključiti da je izvor kapljične infekcije isključivo povezan s uvjetima rada i radnog mjesta, jer mjesto infekcije može biti bilo koje drugo i neodređeno, osobito u uvjetima sezonskih pojava. No, nevezano uz to, zbog neposrednog kontakta u zoni disanja pacijenta ispitanici su se očitivali da su u 52,74% slučajeva bili izloženi kapljičnoj infekciji. Učestalost kapljičnih infekcija prikazana je u tablici 5.

Ne postoji statistički značajna razlika u broju kapljičnih infekcija između muških i ženskih ispitanika ( $\chi^2= 0,755$ ;  $df=1$ ;  $p=0,385$ ) što znači da su infekcije kapljičnim putem podjednako javljale i kod muškaraca i žena.

## Ozljede kemikalijama

Tablica 8. Raspodjela ispitanika prema učestalosti ozljeda kemikalijama

OZLJEDE KEMIKALIJAMA		MUŠKO		ŽENSKO		UKUPNO	
		N	%	N	%	N	%
NIKADA	N	0	0	37	100	37	100
	%	0		31,90		20,33	
NE ZNA	N	66	45,51	79	54,49	145	100
	%	100		68,10		79,67	
UKUPNO	N	66	36,27	116	63,73	182	100
	%	100		100		100	

Izvor: izrada autora

Tablica 11. prikazuje raspodjelu ispitanika prema učestalosti ozljeda kemikalijama među doktorima. Veliki udio ispitanika, njih 79,67% ne zna ili se ne sjeća ozljede kemikalijama, dok 20,33 % žena tvrdi da nikada nije imalo ozljedu kemikalijom. Takvi rezultati su gotovo očekivani, budući djelatnici hitne medicine u svome radu najčešće ne koriste, ili iznimno rijetko, kemikalije koje mogu uzrokovati ozljede.

Ozljede, iritacije i strana tijela u oku

Tablica 9. Raspodjela ispitanika prema učestalosti ozljeda, iritacija, i stranih tijela u oku

OZLJEDE OKA		MUŠKO		ŽENSKO		UKUPNO	
		N	%	N	%	N	%
NIKADA	N	15	44,11	19	55,89	34	100
	%	22,72		16,38		18,68	
VIŠE PUTA	N	51	34,46	97	65,54	148	100
	%	77,28		83,62		81,32	
UKUPNO	N	66	36,27	116	63,73	182	100
	%	100		100		100	

Izvor: izrada autora

Pojavnost ozljeda, iritacija i stranih tijela u oku tijekom rada najveća je u kategoriji „više puta“ (N=148, 81,32%). U tablici 7 prikazuju se podatci o ozljedama, iritacijama i stranom tijelu u oku koje je posljedica rada.

Uočeno je da su ozljede kod ženske populacije prisutne češće nego kod muških ( $\chi^2=1,116$ ;  $df=1$ ;  $p=0,291$ ).

## Mehaničke ozljede tijekom rada

Tablica 10. Raspodjela ispitanika prema učestalosti mehaničkih ozljeda

MEHANIČKE OZLJEDE		MUŠKO		ŽENSKO		UKUPNO	
		N	%	N	%	N	%
NIKAD	N	15	44,12	19	55,88	34	100
	%	22,72		16,37		18,68	
VIŠE PUTA	N	32	36,36	56	63,64	88	100
	%	48,49		48,28		48,35	
NE SJEĆA SE	N	19	31,67	41	68,33	60	100
	%	28,79		35,35		32,97	
UKUPNO	N	66	36,27	116	63,73	182	100
	%	100		100		100	

Izvor: izrada autora

U ovoj kategoriji, raspodjela pojave mehaničkih ozljeda kod ispitanika javljala se u 48,35% slučajeva. Nije bilo odgovora u kategoriji „jednom“. Pojava ozljeda kod ženskih ispitanika je češća nego kod muških ( $\chi^2= 1,456$ ;  $df=2$ ;  $p=0,485$ ). U tablici 8. prikazana je raspodjela dobivenih podataka anketom.

Testiranjem korelacija među rizicima od ozljeda povezanih s radom, postoji pozitivna povezanost u kategoriji fizičkog napada tijekom intervencije ( $r_s = 0.136$ ,  $N = 182$ ,  $p < 0.05$ ). To govori u prilog tome da je značajan udio slučajeva ozljeda među ispitanicima povezan s utjecajem vandalskih ponašanja, odnosno da su fizički napadi uzrokovali mehaničke ozljede.

### 3.1.2. Osobna percepcija stanja zdravlja

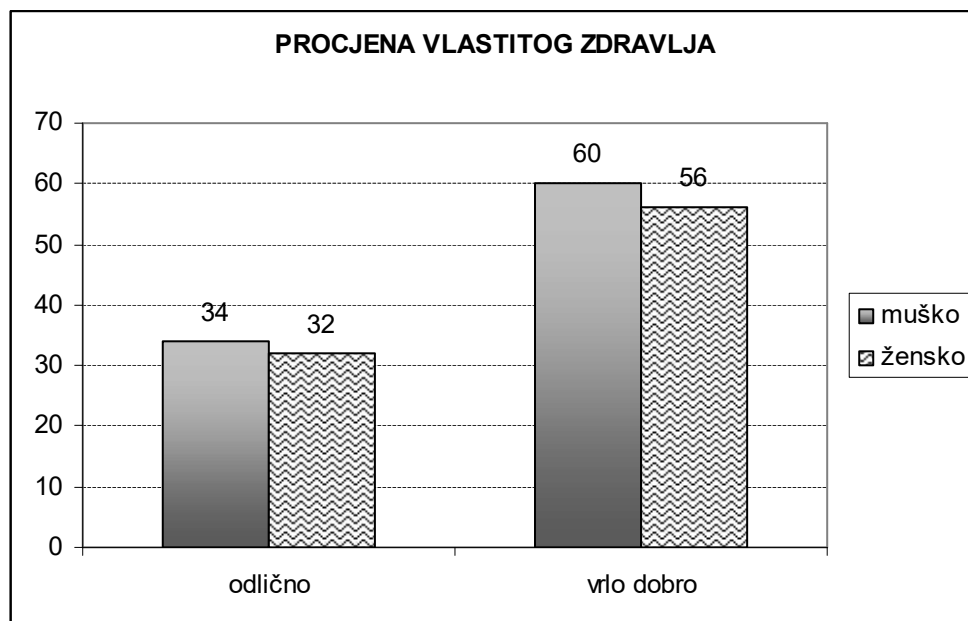
Treća skupina pitanja ankete imala je za cilj utvrditi osobnu percepciju stanja zdravlja i rizika na zdravlje ispitanika.

U ovom dijelu utvrđivalo se korištenje bolovanja u vezi s eventualnim zdravstvenim poteškoćama nastalih pri radu, trajanje takvog bolovanja, brigu za zdravlje te ocjenu stanja zdravlja, dijelovi tijela koji se najviše opterećuju tijekom rada, najveći izvor opasnosti u radnoj okolini te vježbe opuštanja tijekom rada.

Vežano uz korištenje bolovanja, samo 19 ispitanika (10,44%) se izjasnilo da je koristilo bolovanje unatrag pet godina koje se dovodi u vezu s radom. Kod muških i ženskih ispitanika najčešće trajanje bolovanja je obuhvaćalo period od 7 – 21 dan.

Većina ispitanika, oba spola, odlaze na kontrolne sistematske preglede, i to 81,32 % njih jednom godišnje. Niti jedan ispitanik ne navodi da mu je dijagnosticiran kronični poremećaj zdravlja koji se može dovesti u vezi s radom. Svi sudionici ankete ocijenili su pozitivno svoje zdravstveno stanje, u rasponu odličnog i vrlo dobrog, a s obzirom na uvjete rada i radne okoline. Podaci su prikazani u grafikonu 6.

Grafikon 4. Prikaz percepcije zdravlja



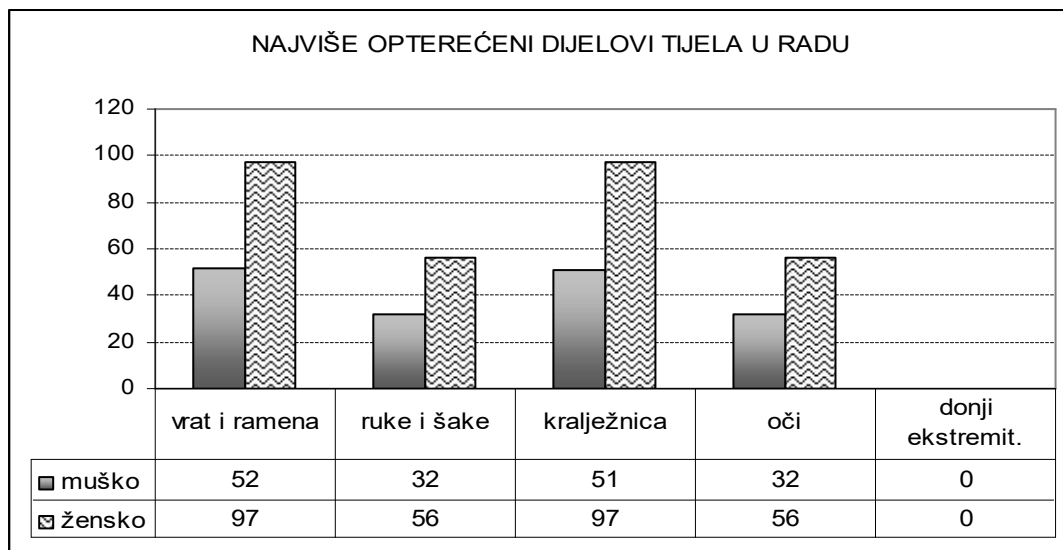
Izvor: izrada autora

Podaci iz grafikona 5. pokazuju da ispitanici smatraju kako u radu najviše opterećuju vrat i ramena (N=149, 81,86%), zatim kralješnicu (N=148, 81,31%) te podjednako ruke i šake te oči (N=88, 48,35%). Utvrđena je pozitivna korelacija između kategorije kralješnica te ruke i šake ( $r_s = 0.203$ ,  $N = 182$ ,  $p < 0.06$ ). Takva povezanost ukazuje da ispitanici smatraju ukoliko su prisutna oštećenja kralješnice da su jednako tako prisutna i oštećenja ruke i šake.

Stav o tome vjerojatno proizlazi iz činjenice da ovi ispitanici pri radu zauzimaju nefiziološki položaj tijela te time štete zdravlju mišićno-koštanog sustava u smislu stato-dinamičkih napora.

Zanimljivo je da nitko od ispitanika ne smatra da donji ekstremiteti nisu jednako izloženi naporima prilikom nefiziološkog položaja tijela te čestih izmjena položaja.

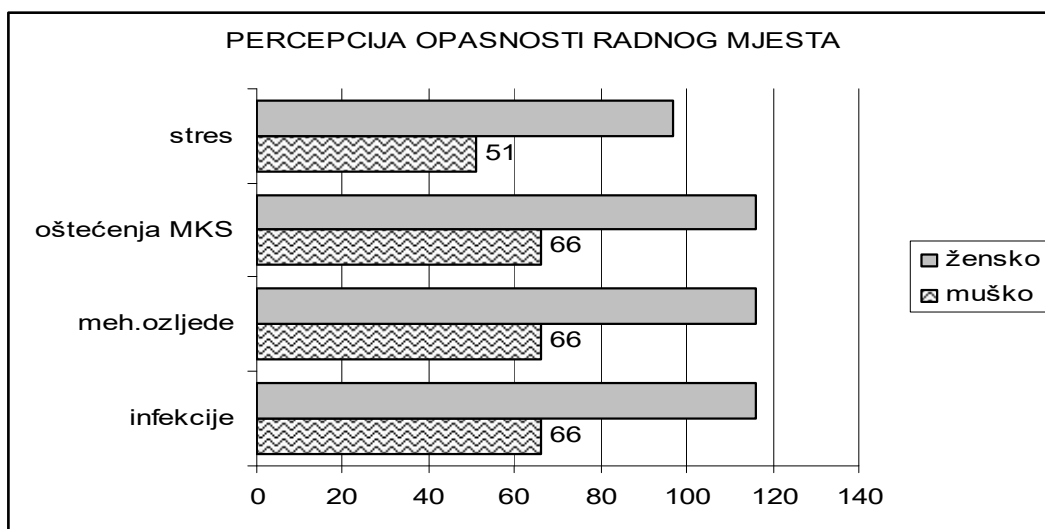
*Grafikon 5. Najviše opterećeni dijelovi tijela*



Izvor: izrada autora

Analiza raspodjele odgovora u kategoriji percepcije izvora opasnosti u radnoj okolini prikazana u grafikonu 6. pokazuje ujednačenost odgovore kod svih ispitanika (100%) za kategorije infekcije, mehaničke ozljede i oštećenja mišićno-koštanog sustava. Suprotno tome, 16,38 % ženskih i 22,73% muških ne smatra stres kao izvor opasnosti svog radnog mjesta.

*Grafikon 6. Percepcija opasnosti radnog mjesta*



Izvor: izrada autora

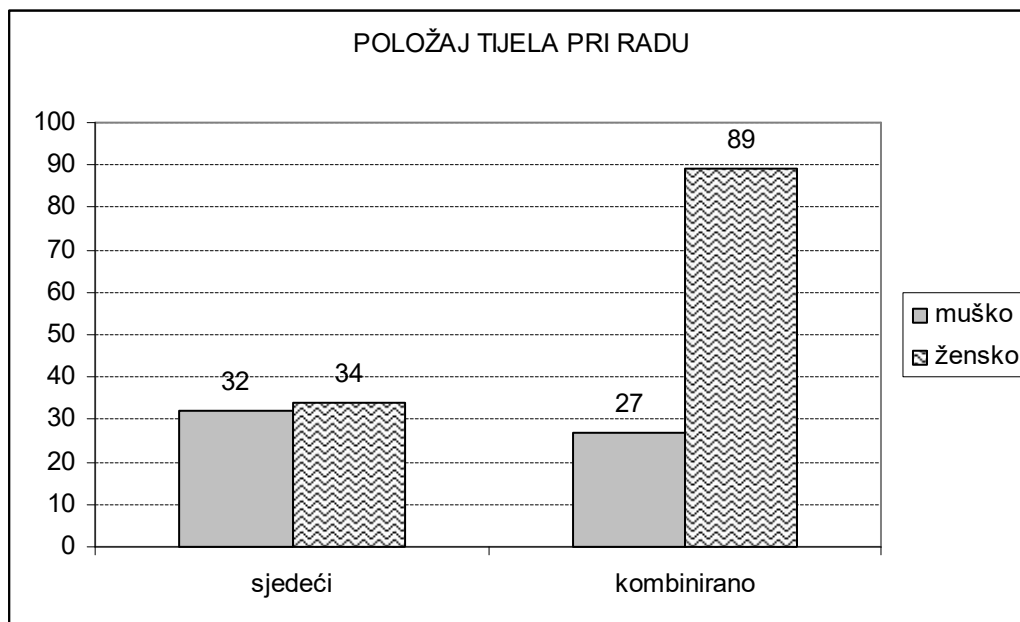
### 3.1.3. Uvjeti i sigurnost radnog mjesta

Četvrta skupina pitanja utvrđivala je osobnu percepciju uvjeta radnog mjesta ispitanika s obzirom na udovoljavanje ergonomskim zahtjevima i standardima, starost opreme koju koriste te položaj tijela koji zauzimaju u obavljanju poslova.

Svi ispitanici tvrde da oprema u njihovim radilištima samo djelomično odgovara ergonomskim zahtjevima i standardima. Od ukupnog broja sudionika ankete njih 32,97% procjenjuje starost opreme s kojom radi u rangu od 6 – 10 godina, a njih 67,03% koristi opremu koja je starija od 11 godina.

Najveći broj ispitanika koristi kombinirani položaj tijekom rada, a samo 36,26% ih koristi isključivo sjedeći (grafikon 9.)

Grafikon 7. Položaj tijela pri radu



Izvor: izrada autora



### 3.1.4. Osobna zaštitna sredstva u radu

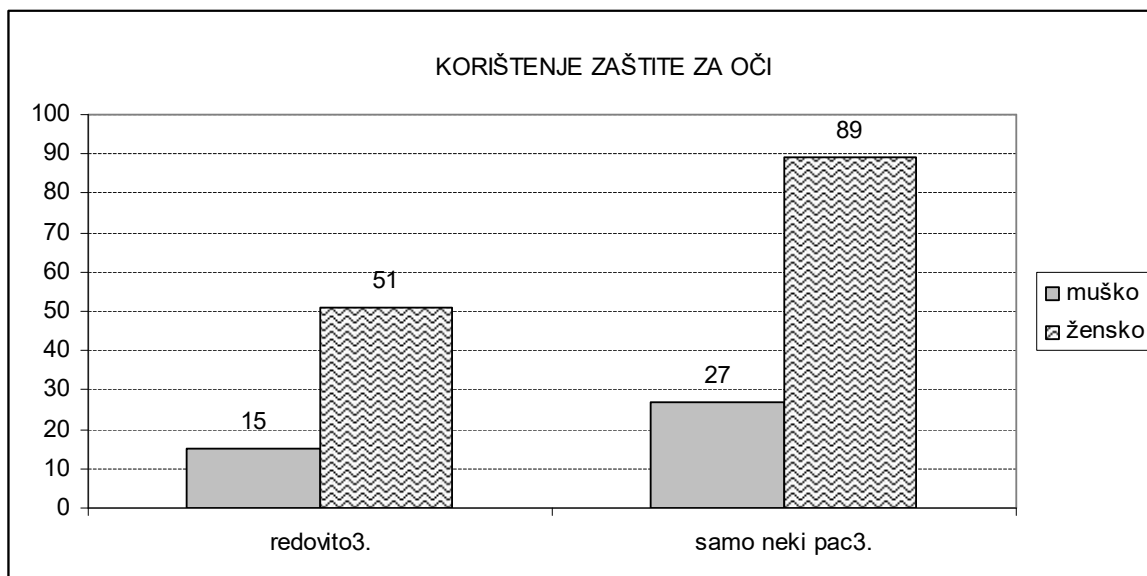
Peta skupina pitanja utvrđivala je učestalost korištenja osobnih zaštitnih sredstava tijekom rada, i to korištenje jednokratnih rukavica, maske za usta, zaštitnih naočala i vizira, zaštitne odjeće te zbrinjavanje infektivnog otpada i oštrih predmeta.

Svi ispitanici su prijavili redovito korištenje jednokratnih rukavica i maski tijekom i u svim situacijama rada. Zaštitu za oči koristi redovito 23,08% ispitanika (grafikon 8.), a samo kod nekih pacijenata 76,92% ispitanika.

Rang korelacija između kategorije ozljeda i iritacija oka tijekom rada i korištenja zaštite za oči pokazuje visoku povezanost ( $r_s = 0.853$ ,  $N = 182$ ,  $p < 0.05$ ) između ozljeda i neredovite zaštite.

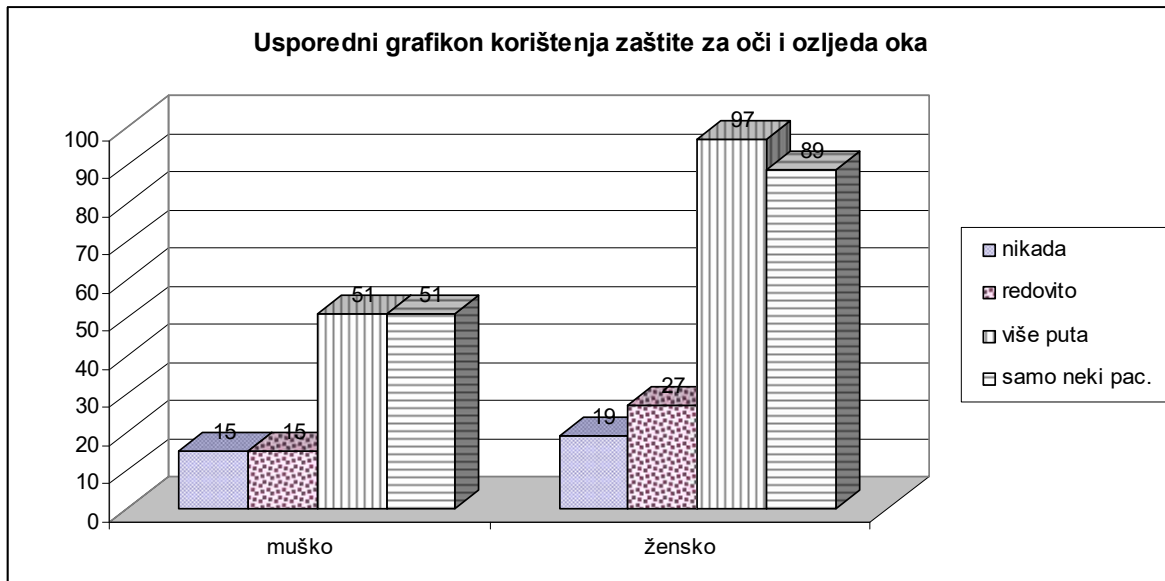
Niti jedan ispitanik ne obavlja rad bez korištenja zaštitne odjeće. Jednako tako je kod svih ispitanika osigurano zbrinjavanje infektivnog otpada i oštrih predmeta.

Grafikon 8. Korištenje zaštite za oči



Izvor: izrada autora

Grafikon 9. Usporedni grafikon zaštite i ozljeda oko



Izvor: izrada autora

U grafikonu 9. pokazani su usporedni podaci u vezi korištenja zaštite za oči i pojavnosti ozljeda oka tijekom rada. Dobiveni podaci potvrđuju povezanost tih kategorija budući su ispitanici koji koriste zaštitu imali znatno manje ili niti jednu ozljedu za razliku od onih koji zaštitu ne koriste.

### 3.1.5. Mjere sigurnosti na radu

Šesta skupina pitanja utvrđivala je praktične mjere sigurnosti na radu u smislu poznavanja rada na siguran način postupanja kod ozlijeđe na radu, korisnost i stručnjaka sigurnosti i zaštite radi poboljšanja uvjeta rada te posjedovanja elaborata o procjeni rizika za radno mjesto.

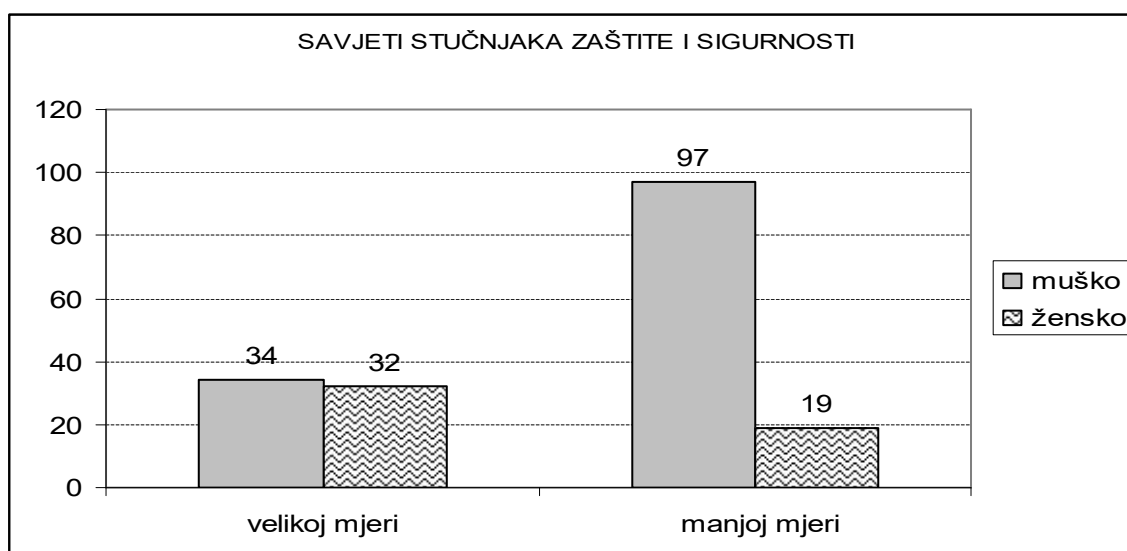
Ispitanici su se izjasnili da imaju informativna znanja o području sigurnosti na radu, a (N=140) 76,92% ispitanika ne poznaje postupanje u slučaju ozlijeđe na radu.

Svi ispitanici smatraju korisnim savjetovanje stručnjaka za zaštitu i sigurnost na radu, i to 71,98 % ispitanika smatra korisnim u velikoj mjeri.

Niti jedan ispitanik nema elaborat o procjeni opasnosti na radnom mjestu.

Slijedom dobivenih rezultata u ovom dijelu ankete čini se da perspektiva djelovanja stručnjaka zaštite i sigurnosti (grafikon 10.) u ovoj djelatnosti može imati pozitivan smjer suradnje.

Grafikon 10. Savjet stručnjaka zaštite i sigurnosti



Izvor: izrada autora

## 4. ZAKLJUČAK

Rizični faktori radne okoline koji postoje u djelatnosti hitne medicine sami po sebi nisu uvijek jedini i isključivi uzročnik profesionalnog oboljenja. Za njegovu pojavu su važnija učestalost i intenzitet pojavljivanja rizičnih okolnosti. Što se rizični faktori češće i intenzivnije pojavljuju, to je veća vjerojatnost pojave zdravstvenog poremećaja.

Zdravstveni problemi uzrokovani profesijom ne moraju se uvijek nužno pojaviti samo na radnom mjestu, nego se mogu manifestirati i u vremenu izvan radnog okruženja.

Kako bi se spriječio nastanak profesionalnih zdravstvenih poremećaja potrebno je osigurati optimalne radne uvjete, primjenjivati ergonomski oblikovane uređaje i instrumente, koristiti zaštitna sredstva i prije svega voditi računa o zdravlju vlastitog tijela prilikom liječenja drugih.

Unatoč nastojanjima, nije moguće postići apsolutnu sigurnost na radu. Ne postoje poslovi niti radni okoliš koji ne uključuje i određeni stupanj rizika po zdravlje djelatnika.

Pravilna procjena rizika i opasnosti pri radu mora uvijek uključivati sam posao, radni okoliš i ukupna tjelesna i psihološka obilježja radnika. Tek poznavanjem svih navedenih obilježja, uključujući i poznavanje svakog radnika o čijoj se radnoj sposobnosti prosuđuje, uključujući i neprofesionalne faktore rizika, može se dati adekvatna ocjena radne sposobnosti kojom s jedne strane štitimo zdravlje radnika, a s druge strane ne oduzimamo mu jedno od osnovnih ljudskih prava – pravo na rad.

Podcjenjivanje ili precjenjivanje, tj. 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.

## 5. LITERATURA

- [1] M. Šarić i E. Žuškin, *Medicina rada i okoliša*. Zagreb: Medicinska naklada, 2002.
- [2] J. Macan i M. Zvalić, *Ocjena radne sposobnosti u medicini rada*. Zagreb: Medicinska naklada, 2019.
- [3] V. Brumen, *Sigurnost i zaštita na radu u biomedicinskoj djelatnosti: osposobljavanje za rad na siguran način*. Zagreb: Medicinska naklada, 2009.
- [4] European Commission. Directorate General for Employment, Social Affairs and Inclusion., *Zdravlje i sigurnost na radu svačija su stvar: praktične smjernice za poslodavce*. LU: Publications Office, 2016. Pristupljeno: 22.06. 2021. [Na internetu]. Dostupno na: <https://data.europa.eu/doi/10.2767/641998>
- [5] A. C. Guyton i A. Andreis, *Fiziologija čovjeka i mehanizmi bolesti*. Zagreb: Medicinska naklada, 1995.
- [6] RRC, *Health & Safety at Work For Dummies UK edition*. John Wiley & Sons, 2016.
- [7] K. H. E. Kroemer, E. Grandjean, I. Manenica, i S. Shaw-Manenica, *Prilagođavanje rada čovjeku: ergonomski priručnik*. Jastrebarsko: Naklada Slap, 2000.
- [8] S. Terp, B. Wang, B. Raffetto, S. A. Seabury, i M. Menchine, „Individual Physician Penalties Resulting From Violation of Emergency Medical Treatment and Labor Act: A Review of Office of the Inspector General Patient Dumping Settlements, 2002-2015“, *Acad Emerg Med*, sv. 24, izd. 4, str. 442–446, tra. 2017, doi: 10.1111/acem.13159.
- [9] J. Zibulewsky, „The Emergency Medical Treatment and Active Labor Act (Emtala): What It Is and What It Means for Physicians“, *Baylor University Medical Center Proceedings*, sv. 14, izd. 4, str. 339–346, lis. 2001, doi: 10.1080/08998280.2001.11927785.
- [10] V. Brumen i Ž. Gavran, *Sigurnost i zaštita na radu u biomedicinskoj djelatnosti: osposobljavanje za rad na siguran način*. Zagreb: Medicinska naklada, 2009.
- [11] „Pravilnik o zaštiti radnika od rizika zbog izloženosti biološkim agensima pri radu“. [https://narodne-novine.nn.hr/clanci/sluzbeni/2008\\_12\\_155\\_4247.html](https://narodne-novine.nn.hr/clanci/sluzbeni/2008_12_155_4247.html) (pristupljeno 21.07.2021.).
- [12] N. Puljić, *Sigurnost i zaštita zdravlja na radu : prema Zakonu o zaštiti na radu i drugim propisima*. Poslovni zbornik, 2009.

- [13] „Pravilnik o minimalnim uvjetima u pogledu prostora, radnika i medicinsko-tehničke opreme za obavljanje zdravstvene djelatnosti“. [https://narodne-novine.nn.hr/clanci/sluzbeni/2011\\_06\\_61\\_1374.html](https://narodne-novine.nn.hr/clanci/sluzbeni/2011_06_61_1374.html) (pristupljeno 14.05. 2021).
- [14] „Pravilnik o izradi procjene rizika“. [https://narodne-novine.nn.hr/clanci/sluzbeni/2014\\_09\\_112\\_2154.html](https://narodne-novine.nn.hr/clanci/sluzbeni/2014_09_112_2154.html) (pristupljeno 28.05. 2021).
- [15] *89/391/EEZ: Direktiva Vijeća o uvođenju mjera za poticanje poboljšanja sigurnosti i zdravlja radnika na radu*, sv. DD. 1989. Pristupljeno: 30.06.2021. [Na internetu]. Dostupno na: <http://data.europa.eu/eli/dir/1989/391/oj/hrv>
- [16] „Public health guidance in brief on HIV, hepatitis B and C testing in the EU/EEA“, *European Centre for Disease Prevention and Control*, pros. 05, 2018. <http://ecdc.europa.eu/en/publications-data/public-health-guidance-brief-hiv-hepatitis-b-and-c-testing-eueea> (pristupljeno 01.08.2021.).
- [17] G. Parker, „Occupational Health: Autopsy – Occupational Health and Safety“, u *Encyclopedia of Forensic and Legal Medicine*, Elsevier, 2016, str. 597–601. doi: 10.1016/B978-0-12-800034-2.00303-7.
- [18] D. Cooper i I. T. Robertson, *Psihologija odabira zaposlenika - Pristup kvalitete*, 1. Zagreb: Naklada Slap, 2006.
- [19] I. Videc, *Sigurnost pri radu za radnike u zdravstvu*. Zagreb: Zavod za istraživanje i razvoj sigurnosti, 2019.
- [20] „Pravilnik o zaštiti na radu radnika izloženih statodinamičkim, psihofiziološkim i drugim naporima na radu“. [https://narodne-novine.nn.hr/clanci/sluzbeni/2021\\_06\\_73\\_1375.html](https://narodne-novine.nn.hr/clanci/sluzbeni/2021_06_73_1375.html) (pristupljeno 29.07.2021.).
- [21] „Europske direktive o sigurnosti i zdravlju na radu - Sigurnost i zdravlje na radu – EU-OSHA“. <https://osha.europa.eu/hr/safety-and-health-legislation/european-directives> (pristupljeno 14.07.2021.).
- [22] V. Gasparovic, *Hitna medicina*. 2014.
- [23] Znanstveno-stručna konferencija s međunarodnim sudjelovanjem i J. Taradi, Ur., *Menadžment i sigurnost: M&S 2010 : tema konferencije: Planiranje i sigurnost : programski ciklus: Osnovne funkcije menadžmenta i sigurnost*. Čakovec: Hrvatsko društvo inženjera sigurnosti : Visoka škola za sigurnost, 2010.

## **6. PRILOZI**

### **6.1. Popis slika**

Grafikon 1. Raspodjela ispitanika po dobi i spolu .....	36
Grafikon 2. Raspodjela ispitanika po broju dnevno obrađenih intervencija .....	37
Grafikon 3. Raspodjela ispitanika prema radnom stažu .....	38
Grafikon 4. Prikaz percepcije zdravlja .....	44
Grafikon 5. Najviše opterećeni dijelovi tijela .....	45
Grafikon 6. Percepcija opasnosti radnog mjesta .....	46
Grafikon 7. Položaj tijela pri radu .....	47
Grafikon 8. Korištenje zaštite za oči .....	48
Grafikon 9. Usporedni grafikon zaštite i ozljeda oko .....	49
Grafikon 10. Savjet stručnjaka zaštite i sigurnosti .....	50

### **6.2. Popis tablica**

Tablica 1. Pregled kategorija rizika i utjecajnih čimbenika uvjeta rada i radne okoline	6
Tablica 2. Biološki čimbenici rizika .....	17
Tablica 3. Smjernice preventivnih postupanja .....	20
Tablica 4. Raspodjela ispitanika prema učestalosti ozljeda oštrim predmetom .....	39
Tablica 5. Raspodjela ispitanika prema učestalosti kapljičnim infekcijama .....	40
Tablica 6. Raspodjela ispitanika prema učestalosti ozljeda kemikalijama .....	41
Tablica 7. Raspodjela ispitanika prema učestalosti ozljeda, iritacija, i stranih tijela u oku .....	42
Tablica 8. Raspodjela ispitanika prema učestalosti mehaničkih ozljeda .....	43