

# Sprječavanje izloženosti opasnostima i mogućim ozljedama na radu medicinskih tehničara hitne medicinske pomoći

---

**Furač, Antonio**

**Master's thesis / Diplomski rad**

**2023**

*Degree Grantor / Ustanova koja je dodijelila akademski / stručni stupanj:* **University of Zagreb, School of Medicine / Sveučilište u Zagrebu, Medicinski fakultet**

*Permanent link / Trajna poveznica:* <https://um.nsk.hr/um:nbn:hr:105:759366>

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

*Download date / Datum preuzimanja:* **2024-07-06**



*Repository / Repozitorij:*

[Dr Med - University of Zagreb School of Medicine Digital Repository](#)



SVEUČILIŠTE U ZAGREBU  
MEDICINSKI FAKULTET

**Antonio Furač**

**Sprječavanje izloženosti opasnostima i mogućim ozljedama na  
radu medicinskih tehničara hitne medicinske pomoći**

**DIPLOMSKI RAD**



Zagreb, 2023.

Ovaj diplomski rad izrađen je na katedri za zdravstvenu ekologiju i medicinu rada i sporta pod vodstvom izv.prof.dr.sc. Milana Miloševića, dr.med. i predan je na ocjenu u akademskoj godini 2022./2023.

**Popis i objašnjenje kratica korištenih u radu:**

**EU** - Europska unija

**EU-OSHA** - Europska agencija za sigurnost i zdravlje na radu

**HMP** - Hitna medicinska pomoć

**NEISS** - Nacionalni sustav elektroničkog nadzora ozljeda (eng. National Electronic Injury Surveillance System)

**RH** - Republika Hrvatska

## SADRŽAJ

1. SAŽETAK .....	I
2. SUMMARY .....	II
3. UVOD .....	1
4. TEORIJSKI OKVIRI ZAŠTITE NA RADU .....	2
4.1. Zaštita na radu .....	2
4.2. Ozljede na radu .....	4
4.3. Standard zaštitne radne odjeće, obuće i osobne zaštitne opreme djelatnika hitne medicine .....	6
5. ŠTETNOSTI, OPASNOSTI I NAPORI .....	8
5.1. Štetnosti .....	11
5.2. Opasnosti .....	16
5.3. Napori .....	18
6. SMJERNICE ZA UNAPRJEĐENJE SUSTAVA U HITNOJ MEDICINI .....	23
6.1. Svjetski trendovi u zaštiti zdravlja radnika .....	23
6.2. Unapređenje kvalitete u hitnoj medicini .....	25
6. ZAKLJUČAK .....	28
7. LITERATURA .....	29
8. ZAHVALE .....	34
9. ŽIVOTOPIS .....	34

## 1. SAŽETAK

Antonio Furač

### **Sprječavanje izloženosti opasnostima i mogućim ozljedama na radu medicinskih tehničara hitne medicinske pomoći**

Medicina je jedna od najstarijih i najpotrebnijih grana te je nužna za ljudski život. Cilj medicine je liječenje, očuvanje i unaprjeđenje zdravlja ljudi. Hitna medicinska pomoć je prva koja dolazi u kontakt sa stradalima u iznenadnim nesrećama ili onima s narušenim zdravljem. Hitna medicinska pomoć izlazi na izazovne terene na kojima se susreće s mnogim nepredvidljivim uvjetima. Zaštita na radu je obujam pravila, inicijativa i mjera čijom se provedbom ostvaraju sigurni uvjeti rada i zaštita osobnog zdravlja na radnom mjestu. U Republici Hrvatskoj, Zakonom je propisan propis o zaštiti na radu. Život, zdravstveno stanje i očuvanje radne sposobnosti su vrijednosti koje su ključne stavke društvenog interesa. Zaštita na radu se može smatrati javnim interesom. Zaštita na radu se primjenjuje kako bi se procijenili, izbjegli i spriječili potencijalni rizici. Medicinski tehničari se svakodnevno susreću s potencijalnim rizicima koji mogu dovesti do ozljeda na radu. Ozljede na radu mogu biti smrtonosne i nesmrtonosne. Nesmrtonosne ozljede mogu trajati godinama i mogu imati izrazito teške posljedice za pojedinca. Kako bi se ublažilo izlaganje nepredvidljivim opasnostima radnicima je na raspolaganju zaštitna radna odjeća i obuća. Zaštitna oprema služi kako bi se izbjegao kontakt s raznim opasnostima kao što su voda, vatra te kemijskim štetnostima. Medicinski tehničari u svojem radu izloženi su raznim opasnostima, štetnostima i naporima. Ovi rizici su neizbježni u medicinskoj djelatnosti, ali postoje načini s kojima se oni mogu smanjiti. Sustav i organizacija sustava su izrazito bitni temelj očuvanja dobre radne prakse. Sustav treba provoditi određena pravila i procedure koje s vremenom treba pregledati i preispitati. Osiguranje dobrih i sigurnih radnih uvjeta doprinosi boljoj produktivnosti radnika, a tako i poboljšanju cjelokupnog sustava.

**Ključne riječi:** zaštita na radu, ozljede na radu, potencijalne opasnosti, hitna medicinska služba

## **2. SUMMARY**

Antonio Furač

### **Prevention of exposure to hazards and possible injuries at the work of medical technicians in emergency medicine**

Medicine is one of the oldest and most necessary branches and is necessary for human life. The goal of medicine is the treatment, preservation, and improvement of human health. Emergency medical assistance is the first to encounter with victims of sudden accidents or those with impaired health. Emergency medical assistance goes to challenging terrains where it encounters many unpredictable conditions. Safety at work is the scope of rules, initiatives and measures, the implementation of which ensures safe working conditions and protection of personal health at the workplace. In the Republic of Croatia, the Law prescribes a regulation on occupational safety. Life, state of health and preservation of working ability are values that are key items of social interest. Safety at work can be considered a public interest. Safety at work is applied to assess, avoid and prevent potential risks. Medical technicians encounter potential risks that can lead to injuries at work every day. Injuries at work can be fatal or non-fatal. Non-fatal injuries can last for years and can have extremely severe consequences for an individual. In order to mitigate exposure to unpredictable hazards, workers are provided with protective work clothes and shoes. Protective equipment serves to avoid contact with various hazards such as water, fire and chemical hazards. Medical technicians are exposed to dangers, harms and efforts in their work. These risks are inevitable in the medical profession, but there are ways to reduce them. The system and the organization of the system are an extremely important basis for preserving good work practices. The system should implement certain rules and procedures that should be reviewed and revised over time. Ensuring good and safe working conditions contributes to better worker productivity, and thus to the improvement of the entire system.

**Keywords:** occupational safety, occupational injuries, potential hazards, emergency medical service

### 3. UVOD

Tema ovog rada su moguće ozljede na radu medicinskih tehničara hitne medicinske pomoći te opasnosti zbog kojih one nastaju. Iako sami naslov upućuje na pojam opasnosti ključno je napomenuti da rizik od ozljeda na radnom mjestu uz opasnosti čine štetnosti i napori. Djelatnost izvanbolničke hitne medicinske službe obavljaju liječnik, medicinska sestra/medicinski tehničar i vozač vozila hitne medicinske pomoći koji je ujedno i medicinska sestra/medicinski tehničar ili tim bez liječnika. Zbog otežanih uvjeta rada u vanbolničkoj hitnoj medicini na poziciji medicinske sestre/medicinskog tehničara prevladava rad muške populacije odnosno medicinskih tehničara. U radu će se detaljnije prikazati koji su sve rizici kojima se susreću medicinski tehničari u svojem poslu. Štetnosti mogu biti kemijske, biološke i fizikalne, opasnosti mehaničke, termičke te opasnosti od padova i električne struje, a napori se odnose na statodinamičke, psihofizičke, napore vida i napori govora. Zaštitom na radu želi se smanjiti izloženost rizicima i spriječiti njihova pojava. Sprječavanje izloženosti opasnostima i mogućim ozljedama imat će pozitivan utjecaj na rad medicinskih tehničara u hitnoj medicinskoj pomoći (1.)



## **4. TEORIJSKI OKVIRI ZAŠTITE NA RADU**

Zaštita radnika je postao element socijalne potrebe. Sigurnost i zdravlje na radu su ljudsko pravo, dostojanstveni rad predstavlja siguran rad. Rad je vrlo bitan u ljudskom životu i proteže se kroz jednu trećinu dana pojedinca. Rad doprinosi mnoga psihološka iskustva koja promiču mentalnu dobrobit pojedinca, kao i financijsku. Time radna okolina treba biti lišena opasnosti i omogućiti zdrav i dostojanstven rad za radnu snagu. Industrijske ili profesionalne nesreće mogu imati veliki efekt na mentalno zdravlje žrtava kao i kod onih koji su svjedočili incidentu (2).

### **4.1. Zaštita na radu**

Zaštita na radu je uređeno djelovanje koje sadrži sustav pravila. Pravila daju smjernice poslodavcima u provođenju adekvatne zaštite na radu. Projektiranje, održavanje i pregled sredstava za rad, prilagodba procesa rada prema spolu, dobi i sposobnostima, zabrana stavljanja radnika u nepovoljni položaj su neka od pravila koja su uređena Zakonom o radu u Republici Hrvatskoj. Zakonom su donesena osnovna i posebna pravila zaštite na radu. Posebna pravila se upotrebljavaju ako osnovna pravila mogu samo malim dijelom ukloniti rizik za zdravlje i sigurnost (3).

Osnovna pravila zaštite na radu (3):

- zaštita od udara električne struje, mehaničke opasnosti, buke i vibracija, prekomjernih napora, kemijskih, fizikalnih i bioloških štetnih djelovanja,
- osiguranje mehaničke otpornosti i stabilnost građevine, potrebne radne površine i prostora, potrebnih putova za prolaz, transport i mobilizaciju radnika, čistoće, propisane temperature i vlažnosti zraka i ograničenja brzine strujanje zraka, propisane rasvjete, prostorija i uređaja za osobnu higijenu.

Posebna pravila zaštite na radu:

- prava i obveze u vezi s koordinacijom radnog vremena i korištenje godišnjeg odmora, korištenjem adekvatne zaštitne opreme, postavljanjem sigurnosnih znakova, postupcima s ozlijeđenim radnikom i dr.

Europska Unija 1989. je donijela okvirnu direktivu o sigurnosti i zdravlju na radu. Tom se direktivom uvela obveza poslodavcu da koristi odgovarajuće preventivne mjere kako bi rad njegovih zaposlenika bio sigurniji i zdraviji. Zakonodavstvom EU nalažu se minimalni sigurnosni i zdravstveni zahtjevi u radnom odnosu koji vrijede za privatne i javne poslodavce kod zemalja članica EU. Ta direktiva bila je značajna prekretnica u poboljšanju sigurnosti i zdravlja na radu (2). Okvirna direktiva, 89/391/EEZ uz okvirnu direktivu o sigurnosti i zdravlju na radu prisutne su i dopunske regulative koje otklanjaju ili ažuriraju zastarjele odredbe. Tako je 2021. EU donijela novi „*Strateški okvir EU za zdravlje i sigurnost na radu 2021.-2027.*“ Ovaj strateški okvir EU utvrđuje ključne izazove i strateške ciljeve vezane za sigurnost i zdravlje na radu te predstavlja alate i instrumente koji će biti prisutni za ostvarivanje ciljeva (4).

Zakon o zaštiti na radu propisan je kako bi se izbjegle povrede na poslu, profesionalne bolesti i ostale ozljede vezane uz radno okruženje. Svaka povreda fizičkog ili psihičkog zdravlja, bilo da je riječ o privatnom ili profesionalnom pogledu predstavlja financijski, fizički i psihički gubitak pojedinca, njegove obitelji, ali i poslodavca. U interesu poslodavca je da ima zdravstveno spremnog djelatnika koji će moći izvršavati svoj posao, ozljeda na radu dovodi do manje produktivnosti pa tako i materijalni trošak za poslodavca. Kako bi se smanjio postotak ozljeda na radu poslodavci moraju omogućiti radnicima odgovarajuće uvjete rada (3).

Učinkovito upravljanje zdravljem i sigurnošću na radu zajednički je napor koji uključuje Vladu, poslodavce, menadžment, organizaciju kao i zaposlenike. Nacionalna politika u jednom dijelu bi trebala biti usmjerena na rukovanje zdravljem na radnom mjestu kako bi se osiguralo radno okruženje u najefikasnijoj i najefektivnijoj razini. Upravljanjem poslodavci trebaju definirati pravila, protokole i procedure u očuvanju okruženja bez ozljeda. Zaposlenici trebaju preuzeti osobnu odgovornost u poštivanju smjernica. Dobra komunikacija i edukacija su glavni posrednici između poslodavca i zaposlenika kojom se obavlja pola posla u zaštiti na radu. Menadžment treba povećati kontrolu nad zdravljem zaposlenika i poboljšati ga kako bi bili energičniji, pozitivniji i zadovoljniji. Pojava nezgoda na radnom mjestu može imati ozbiljne posljedice za reputaciju organizacije, s obzirom na to da se je potrebno pozabaviti zaštitom na radu iz svih kutova. Moraju se uspostaviti praktični i racionalni koraci i politike kako bi se

osiguralo da se spriječe neizbježne nesreće i opasnosti za zdravlje. Radno mjesto treba osnažiti provođenjem politika i smjernicama za prevenciju nezgoda (5).

## 4.2. Ozljede na radu

Ozljeda na radu može se definirati kao ozljeda zaposlenika koja je nastala u prostoru u kojemu se obavlja rad. Prema Zakonu o obaveznom zdravstvenom osiguranju ozljedom na radu smatra se (6):

1. povreda koja je izazvana kratkotrajnim mehaničkim, fizikalnim ili kemijskim utjecajem, ozljeda koja može nastati zbog nagle promjene položaja tijela, iznenadnim opterećenjem tijela,
2. bolest koja je nastala direktno i isključivo kao posljedica nesretnog incidenta na radnom mjestu,
3. ozljeda iz točke 1. koju osigurana osoba iskusi na redovnom putu iz mjesta stanovanja do mjesta na kojemu radi i obratno.

Ozljedom na radu ne smatraju se povrede koje su nastale iz neodgovornog i skrivljenog ponašanja na radnom mjestu. Namjerno nanošenje povrede sebi, rad pod utjecajem alkohola ili drugih opijata, tučnjava samo su neke od povreda koje se ne smatraju ozljedama na radu, niti posljedice uzrokovane njima (6).

Kod zaposlenika najčešće ranjeni dijelovi tijela su noge, ruke i vratna kralježnica. Kod ozljede prstiju najviše su prisutne anamneze površinskih ozljeda (41,50%) i prijeloma (39,99%). Ozljede koljena, uganuće i iščašenje skočnog zgloba te vratne kralježnice u najvećoj mjeri su prisutni kao ozljede na radu. Cilj svakog poslodavca trebao bi biti smanjenje povreda koje su se dogodile unutar radnog okruženja u proteklim godinama (7). Najviše ozljeda na radu prema gospodarskim granama u 2022. godini imale su: prerađivačka industrija 21.34 %, trgovina na veliko i malo 14,08 % te na trećem mjestu djelatnosti zdravstvene zaštite i socijalne skrbi s 10,07 %. Ozljede mogu biti smrtonosne i nesmrtonosne. Nesmrtonosne ozljede su sve ozljede koje je osoba primila, ali je ostala živa. Raspon ozljeda može se kretati od minimalnih ozljeda

do dugotrajnog oporavka. Ozljede se mogu klasificirati po težini ozljeda, tako se definira laka, teška, skupna i smrtna ozljeda. Laka ozljeda ne ugrožava život, radna sposobnost je održana, a nastale su neke manje modrice, ogrebotine, posjekotine i nagnječenja na tijelu. Teška ozljeda je potencijalna i moguća opasnost za život, nastupila je privremena ili trajna nesposobnost za rad. U teže ozljede se ubrajaju veća nagnječenja ili zgnječenje organa, amputacija, višestruke ozljede, prijelomi, oštećenja velikih žila i živaca. Ozljeda dviju ili više osoba u nastalom događaju naziva se skupna ozljeda. Smrtna je ona u kojoj nastupi smrt kao posljedica nastale ozljede. U trenutku nastanka ozljede na radu ozljeda se mora prijaviti Hrvatskom zavodu za zdravstveno osiguranje sukladno obrascu „*Prijava o ozljedi na radu*“. U 2022. godini kroz taj obrazac bilo je prijavljeno 13.678 ozljeda na mjestu rada, od njih 90,89 % bilo je lakih ozljeda, 7,93% teških ozljeda, a smrtnih 0,35%. Prema vrsti ozljede u najvećoj mjeri bile su prisutne rane i površinske ozljede 35,60 %, iščašenja, uganuća i nategnuća 24,87 % te prijelomi kostiju 15,77 % (8).

Vrste ozljeda se mogu analizirati i može se utvrditi razlog njihovog nastajanja, a za to je potreban sustav koji će pratiti sve ozljede. Amerikanci koriste sustav NEISS kao nacionalni elektronički sustav koji služi za prijavu i nadzor ozljeda. Tijekom pet godina od 2003. do 2007. godine ukupno je bilo 65 smrtnih slučajeva osoblja hitne medicinske pomoći. Najveći broj smrtnih slučajeva bio je kod osoblja u dobi od 25 do 34 godine, 37%. Visokih 46% smrtnih slučajeva djelatnika rezultat je incidenata na autocestama, uglavnom zbog sudara vozila. Glavni razlozi nastanka incidenata je neuspjeh i sporo micanje drugog vozila vozilu hitne pomoći, nedostatak sjedala i pojasa te mokre i zaleđene ceste. Identificirano je i 19 smrtnih slučajeva djelatnika koji su bili dio zračnog medicinskog tima. Nesmrtonosne ozljede povezane su s boli na nekom dijelu tijela zbog kretanja ili pretjeranog naprezanja, pri čemu je 84 % tih incidenata rezultiralo uganućem ili istegnućem. Drugi najčešći uzrok ozljede na radu u NEISS sustavu povezan je s izloženosti štetnoj tvari ili okruženju. Od srpnja 2010. do lipnja 2014. u sustavu NEISS u sustav je bilo prijavljeno 1.595 djelatnika hitne medicinske pomoći. Godine 2011. Reichard A. i suradnici kontaktirali su djelatnike koji su u tom periodu bili ozlijeđeni uvedeni u NEISS sustav, na intervju se odazvalo 572 djelatnika. Sustavi za praćenje i nadzor ozljeda uveliko bi koristio u svakoj djelatnosti. Elektronički sustav može vrlo brzo prikazati učestalost

i razlog nastanka rizičnog događaja i time može promijeniti i ubrzati način otklanjanja grešaka koje su se dogodile (9).

### **4.3. Standard zaštitne radne odjeće, obuće i osobne zaštitne opreme djelatnika hitne medicine**

Standard zaštitne radne odjeće, obuće i osobne zaštitne opreme ranika u djelatnostima izvanbolničke hitne medicine utvrdio je Hrvatski zavod za hitnu medicinu 2016. godine. Standard je propisan prema zahtjevima europske Direktive Vijeća 89/686/EEZ koja propisuje usklađivanje zakonodavstva država članica Europske Unije vezano za osobnu zaštitnu opremu na radnom mjestu. Druga vodilja je Direktiva vijeća 89/686/EEZ koja se odnosi na minimalne sigurnosne i zdravstvene zahtjeve koji se moraju provoditi kod korištenja osobne zaštitne opreme na radnom mjestu. Temeljna norma za zaštitnu odjeću u Republici Hrvatskoj je HRN EN 340:2004. Norma zahtijeva da zaštitna odjeća prekrije kožu ili zamijeni osobnu odjeću i da pruži zaštitu od mnogobrojnih opasnosti s kojima se tehničari susreću na poslu. Osnovni zahtjevi ove norme su neškodljivost, dizajn, udobnost te označavanje odjeće. Neškodljivost obilježava da zaštitna odjeća ne bi trebala imati negativan utjecaj na zdravstveno stanje tehničara. Strogo je pravilo da odjeća ne smije s vremenom propuštati kemijske tvari za koje je jasno da su otrovne i kancerogene kao ni materijale koji izazivaju alergijske reakcije. Odjeća treba biti izrađena tako da dizajn i veličina prate dimenzije tijela korisnika. Nepravilan dizajn i veličina mogu otežati kretanje tehničara (10).

Djelatnici hitne medicine imaju duge i naporne smjene i zbog toga zaštitna odjeća mora biti udobna s dozom elastičnosti i lakoće pri svakom pokretu. Oznake na odjeći mogu biti osnovne i specifične, one moraju biti na materinjem jeziku, a poželjno je i da su na univerzalnom engleskom jeziku. Zaštitna odjeća obično se radi u žarkim bojama, narančasto-crvene boje s reflektirajućim trakama kako bi se privukla pozornost na terenu. Zaštitne jakne moraju osigurati zaštitu od vjetra, moraju biti vodootporne sa svojstvom brzog sušenja, otporne na trenje, utjecaj sunca i prodiranja vode. Zaštitna bunda mora biti napravljena od materijala koji je teško zapaljiv i koji s vanjske strane ne smije propuštati nikakvu tekućinu, mora pružiti zaštitu od hladnoće i

vjetra. Zaštitne hlače se dijele na ljetne i zimske, zimske bi optimalno trebale biti preko ljetnih hlača. Zaštitni prsluk u RH mora imati minimalno jedan medicinski tehničar ili sestra koji su na terenu u istom timu. Ispod zaštitnog odijela nosi se zaštitna majica s ovratnikom kratkih ili dugačkih rukava. Zaštitna obuća odnosi se na niske i visoke zaštitne radne cipele i poluvisoke radne čizme. Radne cipele moraju biti crne boje ili boje s tamnijim izgledom, uz boju moraju imati anatomske oblikovani potplat i perivi uložak u cipeli. Zaštitna obuća mora osigurati dobar doticaj s radnom podlogom u svim vremenskim okolnostima. Zaštitne kacige se moraju nalaziti u medicinskom vozilu, moraju biti bijele ili narančasto-crvene boje, lagane i biti izrađene od materijala s visokom dozom čvrstoće (10).

## 5. ŠTETNOSTI, OPASNOSTI I NAPORI

Sektor zdravstva jedan je od najvećih sektora u Europi. Daje značajan doprinos europskom društvu. Radnici hitne medicinske službe procjenjuju i upravljaju medicinskom skrbi pacijenata izvan bolničkog okruženja javljajući se na pozive pojedinačnih pacijenata ili velikih nesreća. Radom na hitnim slučajevima aktivno su izloženi rizicima koji se dijele na opasnosti, štetnosti i napore koji mogu dovesti do ozljeda na radu. Ključno je biti bolje upoznat sa ozljedama kod tehničara kako bi se formirao i implementirao bolji sustav rješenja sprječavanja ozljeda na radu. Djelatnici hitne medicinske pomoći ključni su čimbenici u javnom zdravstvu i funkciji sigurnosti. Potražnja za radnicima uvijek je prisutna, a ona je bila osobito na vrhuncu tijekom COVID-19 pandemije. Uz potražnju za djelatnicima postoji i izazovi za zadržavanje radnika, uključujući ozljeda, bolesti i invaliditeta koji doprinose odlasku djelatnika. Pandemija COVID-19 pokazala je kako je ovaj sektor uistinu bitan, time je Europska Unija u 2022. godini pokrenula istraživački projekt „*Health and social care sector and occupational safety and health (OSH)*“. OSH se odnosi na sigurnost i zdravlje u radu u sektoru socijalne skrbi te zdravstvenom sektoru. Cilj projekta je pružiti znanje koje će biti utemeljeno na dokazima o izazovima kojima se susreće sektor osobito po pitanju sigurnosti i zdravlja zdravstvenih djelatnika (11).

Republika Hrvatska tj. Ministarstvo rada i mirovinskog sustava 2014. godine donosi pravilnik o izradi procjene rizika. Definiira se vjerojatnost nastanka rizika u tri kategorije, malo vjerojatno, vjerojatno i vrlo vjerojatno. U kategoriju vrlo vjerojatno pripada rizik koji se može ponavljati tijekom profesionalne karijere radnika dok je malo vjerojatni rizik koji se ne bi trebao dogoditi kroz profesionalnu karijeru. Rizik se može svrstati u tri kategorije (1):

### I. ŠTETNOSTI

- a. **Kemijske štetnosti** – otrovi, korozivi, nadražljivci, zagušljivci, senzibilizatori, fibrogeni, mutageni, karcinogeni i teratogeni
- b. **Biološke štetnosti** – zarazni materijal, zaraženi ljudi i životinje, opasne biljke i životinje
- c. **Fizikalne štetnosti** – buka, vibracije, potresanja, promijenjeni tlak, nepovoljni klimatski uvjeti, ionizirajuće i neionizirajuće zračenje, osvijetljenost

## II. OPASNOSTI

- a. **Mehaničke opasnosti** - alati, strojevi i oprema, sredstva za horizontalni prijenos, sredstva za vertikalni prijenos, rukovanje predmetima
- b. **Opasnosti od padova** - pad radnika i drugih osoba i pad predmeta
- c. **Električna struja** - otvoreni električni krug i ostale električne opasnosti
- d. **Požar i eksplozija** – eksplozivne i zapaljive tvari
- e. **Termičke opasnosti** – vruće i hladne tvari

## III. NAPORI

- a. **Statodinamički naponi** – statički i dinamički
- b. **Psihofizikalni naponi** – nepovoljni ritam rada, poremećen bioritam, remećenje socijalnih potreba, odgovornost za živote ljudi, visoka vjerojatnost izvanrednih događaja, otežan prijam informacija, radni zahtjevi, maltretiranje i sl.
- c. **Naponi vida**
- d. **Naponi govora**

Osoblje hitne pomoći može biti izloženo raznim rizicima na radnom mjestu prilikom obavljanja svojih dužnosti. Vrsta i stupanj izloženosti ovisi o nizu pojedinačnih čimbenika uključujući čimbenike koji se odnose na pacijenta kao i na okoliš. U medicinskoj djelatnosti primjenjuje se sistematski pristup procjene opasnosti prema kojemu se formiraju odgovarajuće kontrole. Prvenstveno se trebaju navesti svi radni zadaci i aktivnosti s kojima se susreću djelatnici svakoga dana, zatim se trebaju identificirati sve potencijalne opasnosti, štetnosti i naponi koji su povezani sa svakim zadatkom. Nakon utvrđivanja potencijalnih rizika potrebno je procijeniti vjerojatnost događaja. Učestalost nastanka može se procijeniti na način da se sagleda učestalost ozljeda u prošlosti i prema tome se formiraju potencijalni planovi izbjegavanja ozljeda. Kontrole su element koje bi trebale smanjiti ili eliminirati rizik. Kontrole bi trebale biti na tehničkoj, strukovnoj, administrativnoj razini, te prisutnost osobne zaštitne opreme. Tehnička kontrola uključuje adekvatni tim koji će se brinuti o tehničkoj ispravnosti opreme, održavanju zgrade i okoline rada. Strukovna kontrola treba uključivati provjeru strukovnog znanja djelatnika kako bi se osiguralo pravilo i profesionalno reagiranje prilikom izvršavanja dužnosti. Administrativna kontrola je zadužena za propisivanje i provođenje pravila i edukacija. Osobna



zaštitna oprema odnosi se na samovoljnoj inicijativi da provodi osobna zaštita prema standardima i pravilima (12).

Prema podacima Europskog vijeća iz 2017. oko 120 tisuća slučajeva raka u EU povezano je s radom. Sektori u kojima je najveća izloženost riziku od raka su građevinarstvo, automobilska, tekstilna i drvoprerađivačka industrija, proizvodnja kemikalija, proizvodnja hrane te zdravstvena skrb. Zbog ove rigorozne brojke EU ima pravila o ograničavanju štetnih tvari na radnom mjestu kako bi se smanjilo izlaganje karcinogenim i mutagenim tvarima, olovu i azbestu koje se mogu definirati kao kemijske štetnosti (13).

## 5.1. Štetnosti

Štetnosti mogu biti biološke, kemijske te fizikalne. Biološke štetnosti ubraja se zarazni materijal, zaraženi ljudi i životinje te opasne biljke i životinje. Kemijske štetnosti su otrovi koji mogu biti metali, nemetali ili organski spojevi. Azbest, silicijev dioksid lužine i kiseline se ubrajaju u kemijske štetnosti. Fizikalne štetnosti uključuju buku, vibracije, promjena tlaka, nepovoljni klimatski uvjeti. Medicinsko osoblje ima veliki rizik izloženosti sa zaraznim materijalom i ljudima, srednji rizik je prisutan kod nepovoljnih klimatskih uvjeta, a mali rizik kod rada na otvorenom i čestih promjena temperature. Kod djelatnika hitne medicine ova izloženost je znatno veća nego kod ostalih djelatnika. Rad djelatnika hitne medicine obuhvaća rad na intervencijama koje se događaju izvan zidova bolnice tako da je rizik rada na otvorenom vrlo visok (14).

Izlaganje biološkim opasnim materijalima svakodnevni je rizik djelatnika kod obavljanja svojeg posla. Izloženost krvlju prenosivim patogenima kroz kontakt s krvi pacijenata, korištenih igala, kontakt s kontaminiranim alatom i površinama. Izloženost biološkim agensima iz zraka kroz kontakt s izlučevinama zaraznih bolesnika (kašalj, kihanje) ili kontaminiranim zrakom s infektivnim biološkim agensima. Izloženost kapljicama koje sadrže infektivni biološki agens kroz kontakt s izlučevinama bolesnika ili kontaminiranim površinama iz okoline ili sa opreme. Kako bi se umanjio rizik izloženosti ključno je osigurati siguran dizajn vozila hitne medicinske pomoći. Vozilo mora imati dobru organizaciju kako radi kretanja u vozilu tako i po pitanju skladištenja potrebnog alata i materijala. Dostupnost kutija za odlaganje oštih predmeta kao i kutija za pravilnu pohranu biološkog otpada vrlo su bitne kako bi se smanjile opasnosti. Uređaji sa sigurnom iglom imaju tehničke značajke koje pomažu u sprječavanju ozljeda tijekom i nakon upotrebe opreme nužne za intervenciju. Neke od sigurnih igličastih uređaja koji imaju ugrađene tehničke sigurnosne značajke su: konektor bez igle za sustave za IV dostavni sistem, zaštitni igličasti IV konektor, igle koje se uvlače u štrcaljku, zglobni ili klizni štitnici pričvršćeni na štrcaljke i krilate čelične igle, igle za šivanje s tupim vrhom, lancete za prste koje se mogu uvlačiti ili zatvoriti (12).

Mogućnost cijepljenja djelatnika kako bi se spriječile potencijalne infekcije. Administrativne kontrole usmjerene su na osiguranje da se poduzmu svi odgovarajući koraci prevencije opasnosti, da su svi radni postupci dokumentirani. Politike i procedure koje se očekuju su kodeksi prakse, raspored osoblja, potrebna orijentacija i obuka radnika, izrada rasporeda smjenskog rada, program praćenja cijepljenja i imunološkog statusa djelatnika. Rutinske prakse koje uključuju preporučeni obrazac ponašanja čine temelj za ograničavanje prijenosa mikroorganizma u svim zdravstvenim ustanovama. Higijena ruku, opažanje okoline i zaraznih bolesti, čišćenje okruženja, pranje, dezinfekcija i sterilizacija opreme i rublja, upravljanje otpadom, sigurno rukovanje oštrim predmetima, edukacija zdravstvenih djelatnika su neke od rutinskih praksa koje doprinose smanjenju opasnosti. Rutinske prakse uključuju pozornost na sve puteve prijenosa infekcija i ostalih rizika (12).

Higijena ruku identificirana je kao najvažnija administrativna strategija u prevenciji infekcija. U nekim okolnostima identifikacija specifičnog organizma odgovornog za infekciju može potrajati, u tim slučajevima, mudro je primijeniti najstrože mjere opreza dok se ne dokaže da je opasnost smanjena. Proces dekontaminacije moraju biti zadani kroz pisane protokole i djelatnici hitne medicinske pomoći moraju biti upoznati s njima. Za izbjegavanje bioloških štetnosti osim rutinske prakse, primjena pravila i procedura mogu pomoći i kemijski dezinficijensi. Kemijski dezinficijens koristi se za dekontaminaciju površina, rezervoara zaraznog materijala te za čišćenje materijala i alata koji se koriste u radu. Kod korištenja kemijskih tekućina za dezinfekciju potrebno je pažljivo odabrati vrstu čija će formulacija odgovarati uvjetima uporabe. Izljev bioloških tvari zahtijeva da zaposlenici budu obučeni i da prakticiraju odgovarajuće tehnike zbrinjavanja. Materijali potrebni za čišćenje bioloških tvari moraju biti uvijek spremni i dostupni kako bi se osigurala pravovremena reakcija. Komplet za biološko izlivanje bi trebao sadržavati: biološko tekuće sredstvo za skrućivanje, dezinficijens, pincetu za sakupljanje razbijenog stakla, papirnate ručnike, jednokratne i otporne rukavice, metalnu posudu za prašinu, visokoučinkoviti respirator za čestice, navlake za cipele ili zaštitnu obuću koja je nepropusna. Osobna zaštitna oprema dizajnirana je kako bi zaštitila zaposlenika od virusa na način da prekida lanac infekcije ili „portal ulaza ili izlaza“ mikroorganizma. Rukavice, zaštitna odjeća, maske za lice smanjuju izlaganje kože raznim opasnostima (12).

Najzastupljenija oprema kod medicinskih tehničara su rukavice. Rukavice se rade od različitih materijala ponajviše lateksa, a ključno je da su vodootporne. Većina aktivnosti kod njege pacijenta zahtijeva nesterilne rukavice, ali svaki invazivni postupak trebao bi se izvoditi sterilnim kirurškim rukavicama. Rukavice treba nositi kada postoji opasnost od kontakta s krvlju, tjelesnim tekućinama ili tvarima, sluznicama, otvorenim ranama. Rukavice nisu samo sredstvo osobne zaštite tehničara već i zaštite pacijenata, pa tako ih je obavezno nositi ako tehničar ima posjekotine ili ozljede na rukama. Rukavice trebaju odgovarati veličini ruke kako tijekom intervencije ne bi došlo do rupa ili oštećenja. Kod intervencija potrebno je primjenjivati tehniku od „čistog do prljavog“ najprije dodirivati čista mjesta, a naposljetku ona prljava ili kontaminirana ako je to moguće. Prije početka zadatka obavezno je staviti rukavice i nakon završetka pohraniti ih na propisano mjesto. Rukavice su oprema koja je namijenjena za jednokratnu upotrebu i nikako ih ne treba ponovno koristiti, pranje ruku je neophodno prije stavljanja i nakon skidanja (12).

Kirurške maske predstavljaju fizičku barijeru za zaštitu od prskanja velikih kapljica krvi ili tjelesnih tekućina. Maske se koriste kao prevencija slučajne kontaminacije pacijenata s patogenim ranama prisutnim u sluzi ili sline kao i ograničavanje zaraze respiratornim sekretom. Kirurške maske nisu dizajnirane s velikim postotkom prijanjanja na lice. Respiratorne maske N95 pružaju pravilno prijanjanje na licu prisiljavajući udahnuti zrak da prođe kroz filtarski materijal, a ne kroz otvore između lica i maske. Respiratorne maske dizajnirane su da smanje izloženost zdravstvenih radnika (12).

Kemikalije se koriste kako bi se pripremile ili počistile radne površine. Za svaku kemikaliju koja se koristi djelatnici bi trebali biti upoznati za što se one koriste, kada i kako se koriste i u kojoj mjeri se koriste. Najčešće kemijske štetnosti s kojima se susreću djelatnici hitne medicinske pomoći nalaze se u tablici 1.

Tablica 1. Kemijske štetnosti. Prema (12) Government of Alberta (2011), str. 18

<b>Kemijska kategorija</b>	<b>Najčešća upotreba</b>	<b>Izloženost zdravlju i utjecaji</b>	<b>Kontrole i rješenja</b>
Alkohol i dezinficijens	-higijena ruku kada voda nije dostupna -prije kontakta s pacijentom	-može isušiti kožu -proizvod je zapaljiv	-zamjena rada s manje štetnim proizvodima -adekvatna ventilacija i skladištenje za izbjegavanje eksplozija -pružanje edukacije za pravilu proceduru kao i prijevoz „nestabilnih“ tvari
Komprimirani plinovi	-liječenje bolesnika kisikom, dušikom oksidom -koriste se za održavanje prostora -tekući dušik se koristi za očuvanje tkiva i krio-tretman	-gušenje -toksična ovisnost -opasnost eksplozija, požara -tekući dušik može naštetiti koži kroz zamrzavanje	-pružanje edukacije za pravilu proceduru kao i prijevoz „nestabilnih“ tvari
Tekućine za čišćenje površina	-čišćenje površina	-ulazak tekućine u oko, dišni sustav i kroz kožu -pojava kožnog dermatitisa -sadržavanje tvari poput nikala ili limonena -opasna reakcija s drugim proizvodima	-zamjena rada s manje štetnim proizvodima -pravilan dizajn i adekvatna ventilacija -rukavice i zaštita za oči
Klor, amonijeva sol, jodni preparati, fenolni spojevi	-dezinfekcija	-toksični učinci ovisno o prirodi kemijskog sredstva	
Lateks	-koristi se u rukavicama, medicinskim uređajima, respiratorima, elastičnim trakama	-nadražujući kontakt -alergijski ili kontaktni dermatitis	-supstitucija s manje štetnim proizvodom -pranje ruka nakon korištenja rukavica
Vozilo, ispušni plinovi	-prisutni u garažama, ambulancama, heliodromima	-akutni i kronični učinci	-zamjena s opremom s manjim štetnim učinkom- baterijski ili električni pogon

		-iritacija respiratornog trakta, oči	-instalacija kontrole emisija i alarmni sustav -procedure za gašenje vozila tijekom utovara i istovara
--	--	--------------------------------------	---

Zaposlenicima treba pružiti adekvatnu edukaciju kojom će biti upoznati sa svim potencijalnim kemijskim štetnostima i rješenjima za njihovo izbjegavanje, rad s njima i njihovo zbrinjavanje. Ključne su kontrole koje će sagledati koriste li se proizvodi ispravno, postoje li posljedice njihovog korištenja, točnije stupanj povreda zbog njihovog korištenja. Nakon utvrđivanja štetnosti proizvodi se po potrebi moraju eliminirati, zamijeniti ili nadograditi. Politike procedure i obuka moraju postojati kako bi se osiguralo da postoje sigurni radni postupci za skladištenje i korištenje kemikalija te odlaganje kemijskog otpada na odgovarajući način. Vozila, ali i ambulante moraju biti opremljeni sredstvima koja će poslužiti za hitno pranje dijelova izloženih kemikalijama. Kod izlaganja kemijskim sredstvima glavna oprema za zaštitu oči su naočale. Naočale trebaju dati potrebnu razinu zaštite, moraju biti udobne i imati sigurno prianjanje kako ne bi ometale vid i kretanje tehničara. Radna odjeća koja je došla u kontakt s kemijskim sredstvom mora biti pravilno zbrinuta kako ne bi nastala opasnost za druge (12).

Buka, rad na otvorenom, vrući okoliš, visoka vlažnost, pojačano strujanje zraka, hladan okoliš, osvijetljenost i nedovoljna osvijetljenost samo su neke od fizikalnih štetnosti s kojima se susreću medicinski tehničari u HMP. Glavni izvor buke je zvuk sirene na hitnom vozilu, no sirena je neophodna za obavješćavanje okoline o prisutnosti hitnog slučaja. Osim buke sirene prisutna je i buka iz vanjskog okruženja, najčešće prometa koji je prisutan kod intervencija na cestama. Osvijetljenost radnog okruženja omogućuje pravovremenu reakciju na utvrđivanje opasnosti. Loše osvijetljenje može imati štetan utjecaj na vid i zdravlje očiju isto tako može izazvati strah od nepoznatog zbog smanjenje vidljivosti okruženja. Medicinski tehničari na terenu prvo pružaju pomoć na dijelu nastanka nesretnog događaja, nesretni događaj se može dogoditi bilo gdje i u bilo kojem trenutku. Tijekom noćnih intervencija smanjuje se vidljivost, time se otežava

rad tehničara, a povećava se izloženost rizicima. Intervencije se mogu odvijati na mjestima s pojačanim strujanjem zraka, kao i na visokim i niskim temperaturama zraka (15).

Okolinu i prostor za pružanje pomoći treba održavati čistim, ugodne temperature. Vozilo treba imati ispravnu klimatizaciju kako bi se održavala normalna temperatura za rad. Tehničari mogu biti izloženi ionizirajućem zračenju kroz pružanje hitne medicinske pomoći. Kako bi se zaštitili od zračenja potrebno je omogućiti materijal koji apsorbira, zaustavlja ili prigušuje zračenje. Korištenje oklopa zahtijeva pažljivo razmatranje vrste zračenja, koja je potrebna debljina zaštitnog materijala ovisno o lokaciji i potencijalnoj mogućnosti curenja ili raspršivanja (12).

## **5.2. Opasnosti**

Opasnosti se mogu podijeliti na mehaničke opasnosti, opasnosti od padova, opasnost od električne struje, požara, eksplozije i termičke opasnosti. Kod mehaničkih opasnosti medicinski tehničari su izloženi prilikom rukovanja ručnim alatom i opremom te sredstvima za horizontalni prijenos. U sredstvo za horizontalni prijenos spada prijevozno vozilo hitne medicinske pomoći. Opasnost od padova uključena je u opasnosti, a pad se može kategorizirati kao pad na istoj razini, pad u dubinu i pad s visine. Medicinski tehničari mogu biti izloženi električnim opasnostima, požarima i termičkim opasnostima. Najveći rizik od nastanka opasnosti je pad medicinskog tehničara ili pacijenta prilikom intervencije. Gubitak ravnoteže i ispuštanje pacijenta na nosilima može dovesti do ozljeda pacijenta, ali i tehničara (14).

Opasnosti se pojavljuju kod rukovanja s opremom i instrumentima osobito prilikom podizanja, nošenja, guranja i povlačenja. Oprema koja pomaže kod podizanja pacijenta kao što su dizalo, rampe olakšavaju tehničarima i smanjuju opasnost od pada pacijenta čime se povećava sigurnost i samog tehničara. Prikladna obuća s potplatima za hvatanje i dobrom podrškom su bitni za održavanje ravnoteže i izdržljivost. U vozilima, ambulancama, bolnicama i njihovim okolinama potrebno je ugraditi podove koji su otporni na klizanje kako opreme tako i vozila. Osvjetljenje je bitna stavka u radu jer omogućuje kvalitetan pregled okoline i olakšava uporabu instrumenata. Posjekotine od oštrih instrumenata još su jedna opasnost s kojom se susreću. Zamjena oštrih

instrumenata s manje oštrim alternativnima, sigurnosni rezači kao otvarači vrećica i kutija, ispravno skladištenje i odlaganje oštih predmeta su neka od rješenja izbjegavanja opasnosti od oštih instrumenata. Korištenje električnih kablova, šipki i aparata, izloženost vrućim i hladnim vremenskim prilikama su neke od opasnosti. Sva oprema, žice i kablovi moraju se održavati i koristiti na odgovarajući način koji održava električnu izolaciju. Uređaji i oprema bi trebali imati uzemljenje, uzemljenje pruža određenu zaštitu rukovoditeljima opreme ako postoji kvar na opremi. Oprema, „*Prekidači strujnog kruga*“ su sigurnosni uređaji koji će prekinuti protok struje ako on bude prevelik, takav oblik opreme bi se trebao koristiti na terenskom dijelu posla gdje je prisutan rad u vlažnim okruženjima. Boce kisika treba pohraniti daleko od izvora topline i zapaljivog materijala kako bi se izbjegla opasnost od stvaranja pritiska. Zaštitne kapice ventila su kontrola za zaštitu glave ventila od oštećenja, sve boce se moraju spriječiti od prevrtanja pomoću nosača, lanaca, remena i drugih sredstava. Poslodavci bi trebali pregledati i procijeniti sigurnosne značajke svih vozila koje se razmatraju za korištenje. Intervencije se vrlo često odvijaju na otvorenoj cesti u kojoj je visoka prisutnost i rizik od naleta drugog vozila. Kvalitetno vozilo smanjuje opasnost od ozljeda u slučaju sudara i ovakav pristup poručuje tehničarima da je sigurnost vožnje prioritet u obavljanju posla. Kao i prema zakonskom propisu mijenjanje guma ovisno o godišnjem dobu izrazito je bitno, za vozila hitne pomoći kvaliteta guma je izrazito bitna jer se posao odvija terenski, a ni jedan teren nije jednostavan. U zemljama koje podliježu zimskim uvjetima ključno je imati zimsku opremu vozila koja ih neće spriječiti od intervencija u manje dostupnim područjima, ali isto tako neće ugroziti život medicinskog osoblja. Nova oprema i alati trebaju se testirati, a radnicima treba pružiti edukaciju i obuku kojom će se pokazati odgovarajuće metode dizanja i korištenja (12).

Nedosljedna uporaba sigurnosnih pojaseva u vozilu hitne pomoći može povećati rizik od ozljeda u hitnim intervencijama. Cash E. R. i suradnici 2018. proveli su istraživanje o upotrebi sigurnosnih pojaseva u vozilima hitne medicinske pomoći. U istraživanju je sudjelovalo 2.191 medicinskog osoblja od kojih je dvije trećine bilo muške populacije. Od ispitanika samo 87,2 % imalo je obvezu korištenja sigurnosnog pojasa tijekom vožnje koje je naloženo pravilnikom o radu. Uporaba sigurnosnog pojasa u prednjem odjeljku vozila znatno je veća nego u odjeljku za pacijente. Opasnosti koje se mogu dogoditi u vozilima hitne pomoći mogu se ublažiti dosljednom upotrebom sigurnosnog pojasa. Tijekom odrađivanja nekih intervencija nije



moguće ostati miran u sjedećem položaju do bolnice jer je neophodno pružiti medicinsku pomoć pacijentu, ali u svim drugim situacijama u kojima život pacijenta nije ugrožen medicinski tehničari bi trebali koristiti sigurnosni pojas (16).

### **5.3. Napori**

Priroda posla može uključivati statodinamičke i psihofiziološke napore, te napore vida i govora. Upravljanje prijevoznim sredstvom, visoka vjerojatnost izvanrednim događajem, težak fizički rad, odgovornost za živote ljudi po procjeni rizika ubrajaju se u veliki rizik u radu medicinskih tehničara hitne pomoći. Srednji rizik uključuje noćni rad, ritam uvjetovan radnim procesom, guranje i vučenje tereta, nošenje i dizanje tereta, rad u skućenom prostoru te brzi rad (14).

Statodinamički napori povezani su s rukovanjem pacijentima. Medicinski djelatnici imaju visoki stupanj predispozicije za razvoj mišićno koštanih bolesti, nastanak dolazi zbog provođenja vremena na nogama ili dizanja teškog tereta. Tijekom radnog staža tehničari se susreću s dizanjem teške opreme i pacijenata, ponavljajućih pokreta te dugotrajnog sjedenja ili stajanja. Najčešće tegobe prisutne su u donjem dijelu leđa, vratu, nogama te stopalima. Neprirodni i nepravilni položaj tijela doprinosi razvoju poremećaja. Neki od čestih položaja s kojima se susreću tehničari su savijanje i istezanje tijela, klečanje i čučanje. Položaji tijela su ograničeni zbog rada u uskom i visinski ograničenom prostoru (vozila hitne pomoći). Dizanje teških predmeta trebalo bi se provoditi iz čučnja s ravnim leđima, a ne iz pognute pozicije. Za smanjenje napora bilo bi dobro koristiti pomagala kao što su dizalica i remeni za lakše dizanje tereta (15).

U ovoj djelatnosti rijetkost je klasični rad u osam sati radnog vremena, smjene su najčešće po 12 sati. Raspored radnih sati i smjena treba se optimizirati kako bi se smanjilo produženo radno vrijeme i prekovremeni rad. Prekovremeni rad dovodi do smanjenje koncentracije i povećanog umora zbog toga je potrebno osmisliti raspored pauza kako bi se smanjile biomehaničke opasnosti. Tim može tijekom cijelog dana biti izvan ambulante i time ne ostvariti vrijeme potrebno za odmor (12).

Reichard A. i suradnici 2011. godine objavili su istraživanje vezano za ozljede na radu kod djelatnika hitne medicinske pomoći. Istraživanje prikazuje kako djelatnici HMP imaju veću stopu ozljeda na radu nego opća populacija radnika. Studija je provedena s 572 djelatnika Hitne medicinske pomoći. Procjenjuje se da je između 2003. i 2007. godine 99.400 djelatnika hitne medicinske pomoći zatražilo liječenje na odjelima hitne pomoći povodom ozljeda na radu. Prenaprezanje i nepravilno kretanje tijela glavni su događaji koji dovode do ozljeda među radnicima HMP. Drugim najčešćim uzrokom smatra se štetna izlaganja i kontakt s predmetima i opremom s kojom tehničari svakodnevno rade. Najčešća ozljeda je uganuće ili istegnuće, a najčešći ozlijeđeni dio tijela je trup (9).

Najčešće dijagnoze kod prijave ozljeda rada u medicinskoj djelatnosti od 2015. do 2017. godine bile su: otvorena rana prsta, dislokacija, uganuće i nategnuće zglobova i ligamenata u području gležnja i stopala, kontuzija koljena, iščašenje i nategnuće nožnog zgloba, površinska ozljeda glave, kontuzija ramena i nadlaktice te ostalih dijelova ručnog zgloba i šake, akutna reakcija na stres. Kao glavni razlozi nastanka ozljeda navodi se da su površine i prolazi u bolnicama zakrčeni, neispravnost sredstava za rad i klizavost površina za rad. Velik broj medicinskih djelatnika ne smatra da uprava provodi sigurnost na radu kao prioritet u poslovanju. HZZO je pokrenuo ciljane edukacije zdravstvenih djelatnika u okviru specifične zdravstvene zaštite kao i postupak anketiranja djelatnika. Zaposlenici su mišljenja da se mjere za poboljšanje sigurnosti na radnom mjestu primjenjuju i poboljšavaju tek nakon što dođe do neželjenih događaja (17).

Rizik od nesmrtonosnih ozljeda mišićno-koštanog sustava kao što su padovi, pokliznuća, uganuća, istegnuća i ozljeda leđa kod medicinskih tehničara hitne medicine je 13 puta veća u odnosu na medicinske tehničare koji rade u bolničkom sustavu. Padovi, pokliznuća i spoticanja uobičajene su nesmrtonosne ozljede kod medicinskih tehničara u hitnoj medicinskoj pomoći (18).

Ekspozicijski incidenti gotovo rijetko imaju značajnu ozljedu pa se obično ozljede ni ne prijavljuju, no posljedično incidenti mogu rezultirati pojavom bolesti koja je prenosiva krvlju. U 2019. godini bilo je prijavljeno 797 incidenata medicinskih djelatnika. Gotovo polovica od ukupnog broja incidenata, njih 389 (48%) je zabilježena kod medicinskih sestara/tehničara. Kao

vrsta incidenta 49% je bilo prijavljeno kao ubodi raznim vrstama igala. U 2013. bilo je prosječno 16 mjesečnih prijava ubodnih incidenata u djelatnosti zdravstva dok se u 2018. taj broj popeo na 68 prijava (19).

Kao i svaka zaposlena osoba tako i medicinski tehničari imaju svoje stresore na radnom mjestu. Neadekvatne plaće, dežurstvo, prekapacitiranost poslom, hitne odluke koje moraju donijeti sami, nepredvidive situacije, verbalna agresija, komunikacija s obitelji bolesnika, smjenski rad, komunikacija s osobama koje imaju psihičke poremećaje, prevelika i nerealna očekivanja samo su neki od stresora s kojima se susreću tehničari HMP. Godine 2016. Ekić. S. i suradnici proveli su istraživanje na temu „Profesionalni stres kod medicinskih sestara i tehničara“ u istraživanju je sudjelovalo 363 ispitanika. Istražilo se koliko je ispitanika imalo zdravstvenih tegoba dulje od jedne godine kao posljedica stresa na poslu. Zdravstvene probleme kroničkog karaktera imalo je 60,90 % ispitanika. U najvećoj mjeri navedene su kardiovaskularne smetnje 32,50 % probavne smetnje 32,10 %, lokomotorne smetnje 29,20 %, endokrinološke smetnje 20,80 %, psihičke smetnje 13,20 %. U najmanjoj mjeri, ali postojeće bile su onkološke, plućne i neurološke smetnje. Kvalitetnom edukacijom i formiranjem znanja i vještina tehničari bi se lakše prilagodili stresnim situacijama. Osim stručnog znanja pogodno je da posjeduju dobre vještine komunikacije kako bi se bolje snalazili u situacijama kada moraju komunicirati s pacijentima ili njihovim obiteljima (20).

Zlostavljanje i omalovažavanje od strane klijenata, članova javnosti, kolega, stres povezan s odlaskom na intervencije, stres od primjene nove tehnologije, opasnosti od samostalnog rada, zlouporaba supstanci kao odgovor na pretjerane stresore, depresija, anksioznost, poremećaj u spavanju su neke od psiholoških opasnosti koje su prisutne u djelatnosti. Opasnosti povezane sa starenjem radnika, smjenskim i intenzivnim radom, stres povezan s konfliktom posao-kuća, izloženost neugodnoj buci i lošem unutarnjem zraku su drugi prisutni rizici u poslu. Psihološki naponi mogu se definirati kao jedni od najčešće prisutnih u životu pojedinca. Briga za mentalno zdravlje zaposlenika u javnim profesijama nije privilegija već profesionalna obveza. Stres se može opisati kao niz posljedica s nepovoljnim psihološkim, fiziološkim i bihevioralnih reakcijama na određene okolnosti u kojima se ne ispunjavaju uvjeti posla u skladu s očekivanjima, vještinama i potrebama (21).

Glavni faktor psiholoških napora je stres. Vjerojatnost stresa obično je velika u situacijama u kojima je život pacijenta u opasnosti i gdje tehničar mora djelovati brzo i vješto. Što je veći stres manja je vjerojatnost da će radnik biti zdrav, sve će biti slabije motiviran i sve više nesiguran u svom poslu. Godinama se nedostatak radnika i preveliki obujam posla navode kao glavni stresori u medicinskom radu. Sindrom sagorijevanja u radnom okruženju je posljedica intenzivne izloženosti stresu uzrokovanom na radnom mjestu. U početku posla očekuje se velika očekivanja i radnik daje velik udio svoje energije, stavova i vremena za što veće postignuće. Nakon nekog vremena zbog različitih oblika nezadovoljstva poslom dolazi do prvog znaka sagorijevanja. Pojedinaac svoje nezadovoljstvo prikazuje izbjegavanjem kontakta s kolegama, negativnim radnim moralom i neprijateljstvom. Nakon dugog nezadovoljstva u poslu zaposlenik postaje sve više emocionalno i psihički iscrpljen zbog velikog obujma negativizma popraćenog gubitkom osjećaja osobne vrijednosti. U ovom slučaju ponajviše mogu pomoći mentor i radna okolina. Mentor mora biti osoba koja će od početka djelatnika voditi kroz poslovne procese te koji će poticati svoje kolege na složnu, komunikativnu i profesionalnu radnu atmosferu (22). Sagorijevanje na poslu ima negativnu relaciju s regulacijom vlastitih emocija, kognitivno-empatijskom stavu i dispozicijskom svjesnosti. Medicinskim tehničarima u hitnoj medicini trebalo bi omogućiti sudjelovanje u prilagođenim psiho-edukativnim programima u kojemu bi bio naglasak na promicanje svjesnosti o vlastitim emocijama bez osuđivanja (23).

Međuljudski odnosi su glavni akter u radnom okruženju. Prijateljstvo nije ključ u radnom okruženju, ali je ključna dobra radna atmosfera u kojoj neće biti nedvosmislene komunikacije. Radnici se svakodnevno susreću s tuđom netolerancijom i dvosmislenom komunikacijom koje mogu dovesti do omalovažavanja i zlostavljanja. Opseg psihičkog zlostavljanja ima širok raspon, a može doći iz unutarnjeg i vanjskog okruženja čime će stvoriti stresno okruženje. Kako bi se izbjeglo zlostavljanje unutar organizacije potrebno je provoditi politiku koja ne pokazuje toleranciju prema bilo kojem obliku nasilja ili uznemiravanja. Uz provođenje politike potrebno je i provoditi podizanje svijesti radnika o zlostavljanju i nasilju na radnom mjestu te smjernice za komunikacijski protokol kojim će se zlostavljanje prijaviti. Ravnoteža poslovnog i privatnog života prisutna je kod svakog pojedinca, jedno povlači drugo i obrnuto. Najčešći loš faktor poslovnog dijela je prekovremeni rad. Definiranje rasporeda radnih sati, slobodnih dana i

optimalno vrijeme rada su alati kojim se smanjuje stres i neravnoteža poslovnog i privatnog života. Stres od primjene nove tehnologije sve je češći oblik nesigurnosti koja je prisutna kod osoblja, osobito onog starijeg. Današnje vrijeme je vrlo modernizirano i tehnološki ispunjeno što može dovesti do straha od nepoznatog. Zaposlenici rođeni nakon 2000-ih se možda neće susresti sa tehnološkim strahovima, ipak su rođeni uz tehnologiju, ali ostaje i veliki broj zaposlenika rođenih prije tog razdoblja koji nisu navikli na konstanto unaprjeđenje tehnologije. Osoblju se treba pružiti dobra edukacija o svim promjenama u poslovnom procesu kao i u onom tehnološkom. Cjeloživotno učenje je sve češći pojam u današnjem društvu koji nalaže da čovjek ne bi trebao raspolagati samo s temeljnim obrazovanjem već bi trebao imati otvoreni um i koristiti ga za svakodnevno učenje novih stvari. Kroz dovoljnu obuku radnika osigurati će se samouvjerenost u korištenju tehnologije (12).

## **6. SMJERNICE ZA UNAPRJEĐENJE SUSTAVA U HITNOJ MEDICINI**

U Hrvatskoj odlazak u mirovinu moguć je s prosječno 60 godina, prosjek EU u 2020. godini bio je 62 godine, neke europske zemlje imaju standard da je najranija dob za odlazak u mirovinu 65 godina. Jasno je kako su se danas trendovi promijenili i da većina stanovništva nakon završetka srednjoškolskog obrazovanja nastavljaju svoje obrazovanje na visokim učilištima. Također, svaka zemlja se bori sa natalitetom i dominacija je starijeg stanovništva čime se i produljio radni vijek. Time je ključno i promijeniti sustav zaštite na radu i prilagoditi ga dobnoj strukturi zaposlenika. Danas se sve više pozornosti stavlja na otkrivanje potencijalnih štetnih učinaka i stresnih čimbenika na zdravlje te se pozornost usmjerava na starije radnike (24).

### **6.1. Svjetski trendovi u zaštiti zdravlja radnika**

U zadnjem desetljeću provedena istraživanja pokazuju da se smanjuje broj povreda na radnom mjestu i profesionalnih bolesti. Primarna prevencija na mjestu rada uz organizaciju rada i zaštita o zdravlju glavne su direktive koje promiču najučinkovitiju zaštitu zdravlja radnika. Sve veća pozornost stavlja se na prevenciju stresa, nasilja i zlostavljanja na radu koji su jedni od čestih čimbenika koji utječu na razvoj kroničnih bolesti. Najčešće bolesti izazvane stresom su hipertenzija, debljina, depresija, dijabetes tip II, ovisnosti o raznim supstancama i dr. Novija istraživanja prikazuju kako stariji radnici teže usvajaju nova znanja i teško prate nove trendove u očuvanju zdravlja. Zdravstveno stanje s godinama počinje biti sve osjetljivije, slabi vid i sluh te nastupa otežano kretanje. Iako fizički stariji radnici nisu u najoptimalnijoj spremi njihovo iskustvo i znanje su ključ za održavanje kvalitetne strukture u poduzeću. Kod ovih radnika poželjno je raditi češće kontrole vida te po potrebi prilagodba radnog mjesta kao što je osvjetljenje, veća slova ili veći ekrani (25). Povećano trajanje radne smjene uključujući rad veći od osam sati doprinosi većem riziku ozljede na radu. Australsko izvješće pokazalo je da je 92% medicinskih tehničara hitne medicinske pomoći prijavilo umor na poslu, a 88% njih je izjavilo da je za umor odgovoran radni učinak (26). Kvaliteta sna i razina umora povezani su sa sigurnosnim ishodima i kvalitetom radne sposobnosti. Sve je više primjera iz prakse pokazuju

da radnici bolje funkcioniraju i imaju veću efikasnost s radnim tjednom koji je kraći ili s manjim satima rada u danu. Obzirom da radnici pokazuju veću efikasnost pokazuju i da su zadovoljnim svojim okruženjem što zasigurno dobro utječe i na zdravlje, kako mentalno tako i fizičko (27). U medicinskoj djelatnosti je to malo teže postići, ali se mogu utvrditi želje i mišljenja radnika. Ambulante su područja koja u najvećoj mjeri imaju utvrđeno fiksno radno vrijeme, radnici hitne medicinske pomoći pretežito rade u turnusima po 12 sati. Prijavom na posao tehničari su već upoznati sa količinom rada i odlučuju to prihvatiti, a ne raditi u području s manjim opsegom sati. Ono što je bitno je omogućiti radnicima dovoljno vrijeme odmora od naporne smjene. U mnogo zanimanja u Hrvatskoj beneficirani radni staž proteže se kroz razne djelatnosti, od pjevačke do građevinske. Oko 35.000 radnika ima pravo na beneficirani radni staž jer imaju teške uvjete u obavljanju svojeg rada. Zanimanja s gotovo istom strukturom smjenskog rada kao hitna pomoć su policija, vatrogasci te vojska, oni za svoj godišnji rad dobivaju minimalno 3 mjeseca dodatnog staža (28). Radnici ne bi trebali konstantno raditi na pozicijama s ponavljajućim pokretima, trebala bi se vršiti kombinacija s drugim poslovima kako bi se smanjili ponavljajući pokreti i opterećenja uzrokovana njima. Stres je velika prepreka u radnom okruženju kao i jedan od većih uzroka bolovanja. Stres je danas prisutan u sve većoj i široj mjeri i zbog toga treba provoditi metode koje će ga otkloniti, ili barem ublažiti. Intervju ili usmena komunikacija jedan je od načina sagledavanja problema i stresnih elemenata radnika u poslu. Pismenom komunikacijom može se provesti anketni upitnik koji će pokazati zadovoljstvo poslom, stresne čimbenike, opažanja radnika o poslovnom procesu kao i njihove zdravstvene tegobe. Prevencija stresa se može postići edukacijom pojedinca s mogućnostima upravljanja stresom, iako takve stvari medicinski tehničari uče u svojem obrazovanju tako vrlo često nesvjesno i svjesno zanemaruju svoje potrebe. Tehničari ne mogu imati pozitivan ishod svake intervencije što je glavni uzrok stresa na poslu. Osoblju se treba omogućiti dodatna potpora uz psihologa kako bi brže i lakše otklonili stresne elemente. Pravila, procedure i radno okruženje moraju biti u potpunosti uređeni kako bi tehničar nakon neuspješnog pružanja pomoći imao mirnu i čistu savjest tj. kako se ne bi dodatno izlagao stresu nakon odrađivanja svojeg posla prema smjernicama pružanja pomoći. Na razini EU 58% poslodavaca smatra da je edukacija osoblja, ali i njih samih ključni čimbenik u zaštiti zdravlja, a 40 % poslodavaca da su novo uređene promjene u organizaciji rada dovele do smanjenja stresa. U Hrvatskoj takvog mišljenja je duplo manje poslodavaca nego prosjek EU (25).

Preventivno postupanje je jedan od načina očuvanja zdravlja i sigurnosti na radnom mjestu. Preventivni postupak je odabir stručne službe koja će provoditi zaštitu na radu. Stručna služba trebala bi provoditi osposobljavanja iz područja zaštite na radu. Vanjski suradnici imaju dozu neovisnosti kojom mogu kvalitetno ispitati okolinu rada i otkloniti nedostatke. Kod angažiranja vanjskih suradnika potrebno je omogućiti i unutarnji interni nadzor koji će svojim stručnim mišljenjem upotpuniti program nadzora (29).

## **6.2. Unapređenje kvalitete u hitnoj medicini**

Hrvatski zavod za hitnu medicinu osnovan je 2009. godine s ciljem unaprjeđivanja djelatnosti hitne medicine. Prije reforme postojale su samo četiri Ustanove za HMP i jedinice Hitne medicinske pomoći u sklopu domova zdravlja. U tom razdoblju bila je prisutna velika neujednačenost u obavljanju i pružanju hitne medicinske skrbi. Reformom je omogućeno osnivanje Medicinskih prijavno-dojavnih jedinica, uvođenje helikopterske medicinske službe, standardizacija vozila i oprema te su doneseni protokoli i smjernice u procesima i zbrinjavanju (30). Vlada RH uz pomoć Svjetske banke pokrenula je projekt za unapređenje hitne medicinske službe. Projektom se želi postići reforma zdravstvenog sustava koja će omogućiti uvođenje zračne medicinske službe koja će poslovati na hitnim intervencijama s potrebama helikoptera, uvođenje specijalizacija hitne medicine za doktore medicine kao i uvođenje specijalističkog usavršavanja za djelatnike (31). Djelatnost hitne medicine u RH djeluje u županijskim zavodima za hitnu medicinu i akutnim bolnicama u sklopu objedinjenih hitnih bolničkih prijema. Mreža hitne medicine uključuje prisustvo timova T1 i T2. Tim T1 uključuje liječnika, medicinsku sestru/medicinskog tehničara i vozača, a T2 uključuje dvoje medicinske sestre/tehničara. Hrvatski zavod za hitnu medicinu krovna je ustanova u RH koja je zadužena za upravljanje i organizaciju hitne medicine u Hrvatskoj. U 2018. godini zaposleno je 1.523 medicinskih sestara/tehničara u županijskim zavodima za hitnu medicinu. Uz školovanje i odobrenje za samostalni rad ključni element za održavanje kvalitete je edukacija. Odobrenje za samostalni rad traje šest godina i u tom periodu medicinska sestra/tehničar mora sakupiti minimalno 15 bodova godišnje kroz prisustvovanje na edukacijama i predavanjima (32).



Projektom Ministarstva zdravstva kroz partnerstvo s Hrvatskim zavodom za hitnu medicinu i Ministarstvom mora, prometa i infrastrukture provodi se opremanje hitne medicinske službe sa šest brzih brodica koje će povezati otoke i obalu. U srpnju 2023. godine otok Rab dobio je svoju flotu za pružanje hitne medicinske pomoći netom prije njega svoje brodice dobili su Dubrovnik i Zadar. Temeljna misija ovog pothvata je pružiti svim pacijentima jednaku pomoć. Ovakav pothvat značajan je iskorak prema kvalitetnijom medicinskoj službi. Vozila i oprema su ključ postizanja kvalitete medicinske službe kao i osiguranje kvalitetnog i sigurnog okruženja za svoje zaposlenike (33).

Nastavni zavod za hitnu medicinu u suradnji s Gradom Zagrebom 2016. godine nabavio je dva motocikla za pružanje hitne medicinske pomoći. Tri godine kasnije projekt je proširen i nabavljena su dva snažnija motocikla. Ovu opremu koriste T3 timovi, medicinski tehničari koji obavljaju intervencije u pogodnim vremenskim uvjetima od travnja do listopada. Cilj ovog projekta je skratiti vrijeme dolaska timova na mjesto intervencije. Ovaj koncept pogoduje jer se ljudski resursi mogu rasporediti kvalitetnije. Povećava se uspješnost intervencije jer je dolazak kraći što može pozitivno utjecati na medicinskog tehničara jer će se smanjiti osjećaj nemoći. Međutim, ovim pristupom se povećava izloženost rizicima i potencijalnim nesrećama. Za uspješnost ovog projekta ključno je educirati tehničare o samom upravljanju motociklom i testirati snalažljivost, fokusiranost i orijentiranost u prometu (34).

Europska Unija donosi razne strateške okvire, ciljeve i smjernice u raznim područjima kako bi održala i poboljšala životni standard svojih članica. U razdoblju od 2014. do 2020. godine primjenjivao se strateški okvir o zdravlju i sigurnosti na radu koji je bio usmjeren na smanjivanje bolesti vezanih s radnim okruženjem. Ažurirana je Direktiva o karcinogenim tvarima, djelovanje EU-OSHA agencije- Novi strateški okvir donesen je za razdoblje od 2021. do 2027. godine. Nove strategije odnose se na koordinaciju promjena koje su povezane s zelenom, digitalnom i demografskom tranzicijom, promjene u tradicionalnom radnom okruženju te sprječavanje nesreća i bolesti uz povećanje pripravnosti za potencijalne buduće krize. Razmišljanje o potencijalnoj krizi nastupilo je zbog COVID-19 pandemije. Virus COVID-19 u većini država članica EU se priznao kao profesionalna bolest. Djelatnici HMP bili su na prvoj crti obrane i najviše su bili pogođeni. Ovim virusom pokrenute su dubinske analize učinaka pandemije i procjene kvalitete medicinskih sustava. Zbog same pandemije pokrenut je

niz novih pitanja za koje će se tražiti odgovori i uz koje će se sustav nadograđivati. Nadogradnja i poboljšanje sustava dovest će do bolje kvalitete zdravstvenog sustava, a upravo on je glavni faktor u radnom vijeku medicinskog tehničara (35).

Edukacija i obrazovanje medicinskih tehničara ključ je unaprjeđenja kvalitete u hitnoj medicini. Formalno obrazovanje medicinskih sestara/tehničara u RH počinje srednjoškolskim programom koji traje pet godina. U Hrvatskoj se ovo obrazovanje može završiti u 24 strukovne škole u kojima svake godine stekne zvanje između 1.300 i 1.700 maturanata. U županijskim zavodima za hitnu medicinu u Hrvatskoj 2018. zvanje medicinska sestra/tehničar imalo je 1270 zaposlenika, osmero sa zvanjem dipl.med.techn., a 11 sa zvanjem mag.med.tecn. Projekt kontinuiranog i stručnog osposobljavanja radnika u djelatnosti hitne medicine pokrenut je 2018. godine s ciljem održavanja i usavršavanja znanja radnika u hitnoj medicini. Edukacijski programi prilagođeni i prošireni su novim smjernicama EU. Edukacija se provodila tri godine kroz 62 tečaja s pet novih edukacijskih programa. U 2019. godini kroz 8 edukacija educirano je 136 djelatnika, a završetkom projekta planirano je da edukaciju prođe 1.824 radnika hitne medicine. Simulacijski centar je noviji oblik edukacije u hitnoj medicini u kojemu je model učenja pomoću simulacija. Ovakav oblik učenja u kontroliranoj situaciji daje tehničarima dobru pripremu za nadolazeće potencijalne intervencije (32).

## 6. ZAKLJUČAK

Hitna medicinska pomoć dio je medicinske djelatnosti. Djelatnici HMP imaju stručno obrazovanje koje su dodatno upotpunili s obukom. Oni su izloženi brojnim rizicima na radnom mjestu. Posao se ne obavlja samo u prostoriji s četiri zida već zahtjeva odlazak na terenske intervencije. Sami odlazak na teren otvara niz rizika s kojima se djelatnici mogu susresti. Rizici su prisutni kroz opasnosti, napore i štetnosti koje pojedinac ne može samostalno spriječiti. Zbog opisa posla svakodnevno su izloženi biološkim i kemijskim tvarima u procesu liječenja pacijenata. Kako bi se izbjegao kontakt i smanjila izloženost djelatnici moraju imati zaštitnu radnu opremu. Zaštitna radna oprema sastoji se od cipela, hlača i jakne koje moraju biti nepropusne i udobne za nošenje. Potrebno je koristiti i osobnu zaštitnu opremu, a to su rukavice i maska za lice. Rukavice sprječavaju doticaj sa tvarima, a nakon svakog doticaja s pacijentom ili radnom površinom potrebno ih je skinuti i zamijeniti s novima. Maska za lice štiti dišni sustav djelatnika kako bi smanjio izloženost opasnostima koje se nalaze u zraku. Mehaničke opasnosti prisutne su zbog rada s opremom i pacijentima, ali i same radne okoline. Tijekom zbrinjavanja pacijenata djelatnici su izloženi podizanju teškog tereta, kao i rad s teškom opremom. Statodinamički naponi odražavaju se na fizičko zdravlje, a najčešće se javlja bol u leđima. Bol u leđima, iščašenje i uganuće su glavne posljedice mehaničkih opasnosti. Psihofiziološki naponi ponajviše proizlaze iz rada s ljudima. Najzastupljeniji psihofiziološki napor je stres na radnom mjestu. Stres može nastati zbog loše organizacije, psihičkog nasilja, nemogućnosti izvršenja posla i sl. Opasnosti, štetnosti i naponi se mogu spriječiti ako se vrše kontrole u poslovanju i organizaciji. Djelatnike treba konstantno educirati o potencijalnim opasnostima i njihovom ublažavanju. Vozila hitne medicinske pomoći uz prostore ambulante i bolnice glavno je područje rada. Vozila moraju biti u skladu s propisima, trebaju se održavati i pružiti dozu sigurnosti za djelatnike i pacijente. Od srodnih djelatnosti tehničari su jedina hitna služba koja nema beneficirani radni staž. Kada se djelatnici osjećaju sigurno na radnom mjestu ne nastupa smanjenje produktivnosti koja je ključna za održavanje kvalitetnog radnog sustava.

## 7. LITERATURA

1. Pravilnik o izradi procjene rizika, Pravilnik, NN br. 112/2014-2154, Ministarstvo rada i mirovinskog sustava (internet), 21.08.2023. (pristupljeno 21.08.2023.) (Hrvatska). Dostupno na: [https://narodne-novine.nn.hr/clanci/sluzbeni/2014\\_09\\_112\\_2154.html](https://narodne-novine.nn.hr/clanci/sluzbeni/2014_09_112_2154.html)
2. European Agency for Safety and Health at Work (Internet). EU: European Agency for Safety and Health at Work; 2021 (pristupljeno 21.08.2023.). EU Directive 89/391/EEC - OSH "Framework Directive; 03.05.2021. Dostupno na: <https://osha.europa.eu/en/legislation/directives/the-osh-framework-directive/1>
3. Pravilnik o uvjetima, organizaciji i načinu obavljanja hitne medicine, Pravilnik, NN br. 71/2016-1697, Ministarstvo zdravlja, (Internet), 21.08.2023. (pristupljeno 21.08.2023.) (Hrvatska). Dostupno na: [https://narodne-novine.nn.hr/clanci/sluzbeni/2016\\_08\\_71\\_1697.html](https://narodne-novine.nn.hr/clanci/sluzbeni/2016_08_71_1697.html)
4. European Commission (Internet). EU: European Commission; 2021 (pristupljeno 22.08.2023.). EU strategic framework on health and safety at work 2021-2027; 28.06.2021 Dostupno na: <https://ec.europa.eu/social/main.jsp?catId=151&langId=en>
5. Asumeng M, Asamani L, Afful J, Agyemang CB. Occupational safety and health issues in Ghana: strategies for improving employee safety and health at workplace. International Journal of Business and Management Review. 2015;3(9):60-79.
6. Zakon o obaveznom zdravstvenom osiguranju. Zakon, Narodne novine, NN br. 80/13, 137/13, 98/19, 33/23, Republika Hrvatska (Internet), 01.04.2023. (pristupljeno 21.08.2023.) (Hrvatska). Dostupno na: <https://www.zakon.hr/z/192/Zakon-o-obveznom-zdravstvenom-osiguranju>
7. Poplašen Orlovac D. Work injuries in 2010 – medical aspects. Sigurnost (Internet). 2011 (pristupljeno 4.09.2023.);53(3). Dostupno na: <https://hrcak.srce.hr/71906>
8. Hrvatski zavod za javno zdravstvo - služba za medicinu rada (Internet). Hrvatska: Hrvatski zavod za javno zdravstvo; 2022 (pristupljeno 22.08.2023.). Ozljeđe na radu u Republici Hrvatskoj: Analiza ozljeđa na radu za 2022. godinu. Dostupno na: <http://www.hzzzsr.hr/wp-content/uploads/2023/05/Analiza-ozljed-a-na-rad-u-za-2022..pdf>

9. Reichard AA, Marsh SM, Moore PH. Fatal and Nonfatal Injuries Among Emergency Medical Technicians and Paramedics, Prehospital Emergency Care. 2011; 15(4); 511-517, DOI: 10.3109/10903127.2011.598610
10. Standard zaštitne radne odjeće, obuće i osobne zaštitne opreme radnika u djelatnosti izvanbolničke hitne medicine. Standard, Narodne novine, NN br. 80/2016-1815 (Internet), 07.09.2016. (pristupljeno 22.08.2023.) (Hrvatska). Dostupno na: [https://narodne-novine.nn.hr/clanci/sluzbeni/2016\\_09\\_80\\_1815.html](https://narodne-novine.nn.hr/clanci/sluzbeni/2016_09_80_1815.html)
11. European Agency for Safety and Health at Work (Internet). EU: European Agency for Safety and Health at Work; 2023 (pristupljeno 21.08.2023.). Health and social care sector and OSH. Dostupno na: <https://osha.europa.eu/en/themes/health-and-social-care-sector-osh>
12. Government of Alberta. (Internet). Alberta: Government of Alberta; 2011 (pristupljeno 20.08.2023.). Handbook of Occupational Hazards and Controls for Medical Emergency Response Personnel. Dostupno na: <https://open.alberta.ca/publications/handbook-of-occupational-hazards-and-controls-for-medical-emergency-response-personnel>
13. Europsko vijeće (Internet). EU: Europsko vijeće; 2023 (pristupljeno 21.08.2023.). Zaštita radnika: zdravlje i sigurnost na radu. Dostupno na: <https://www.consilium.europa.eu/hr/policies/protecting-workers/>
14. Zavod za hitnu medicinu Primorsko-goranske županije (Internet), Hrvatska: Zavod za hitnu medicinu Primorsko-goranske županije; 2017 (pristupljeno 25.08.2023.). Procjena rizika i dodatak procjeni. Dostupno na: <https://www.zzhm-pgz.hr/dokumenti/dokumenti-2/procjena-rizika-i-dodatak-procjeni/>
15. Meštrović A. Ergonomija u svakodnevnom radu medicinskih sestara na kliničkim odjelima (Diplomski rad na internetu). Zagreb: Sveučilište u Zagrebu, Medicinski fakultet; 2021 (pristupljeno 24.08.2023.) Dostupno na: <https://urn.nsk.hr/urn:nbn:hr:105:633185>
16. Cash RE, Crowe RP, Rivard MK, Crowe E, Knorr AC, Panchal AR, Kupas DF. Seat belt use in the ambulance patient compartment by emergency medical services professionals is low regardless of patient presence, seating position, or patient acuity. J Safety Res. 2019 Dec;71:173-180. doi: 10.1016/j.jsr.2019.10.003.

17. Laušin V, Longin Peš V. Unapređenje zdravlja i sigurnosti osoba zaposlenih u djelatnosti bolnica. *Sigurnost* (Internet). 2019 (pristupljeno 24.08.2023.); 61(2):95-101. Dostupno na: <https://doi.org/10.31306/s.61.2.6>
18. Friedenbergr R, Kalichman L, Ezra D, Wacht O, Alperovitch-Najenson D. Work-related musculoskeletal disorders and injuries among emergency medical technicians and paramedics: A comprehensive narrative review. *Arch Environ Occup Health*. 2022;77(1):9-17. doi: 10.1080/19338244.2020.1832038.
19. Hrvatski zavod za javno zdravstvo. Hrvatski zdravstveno-statistički ljetopis za 2019. godinu (Internet). Benjak T, Capak K, Stevanović R, ur. Zagreb: Hrvatski zavod za javno zdravstvo; 2019 (pristupljeno 25.08.2023.). Dostupno na: [https://www.hzjz.hr/wp-content/uploads/2021/02/Ljetopis\\_Yerabook\\_2019.pdf](https://www.hzjz.hr/wp-content/uploads/2021/02/Ljetopis_Yerabook_2019.pdf)
20. Ekić S, Primorac A, Vučić B. Profesionalni stres kod medicinskih sestara i tehničara. *Journal of Applied Health Sciences = Časopis za primijenjene zdravstvene znanosti*, (Internet). 2016 (pristupljeno 4.09.2023.); 2(1):39-46. Dostupno na: <https://doi.org/10.24141/1/2/1/5>
21. Juras K, Knežević B, Golubić R, Milošević M, Mustajbegović J. Stres na radu: mjere prepoznavanja, rješenja i prevencija. *Sigurnost* (Internet). 2009 (pristupljeno 04.09.2023.);51(2):121-126. Dostupno na: <https://hrcak.srce.hr/38508>
22. Poredoš D, Kovač M. Stres i psihološko zlostavljanje na radnom mjestu. *Ljetopis socijalnog rada* (Internet). 2005 (pristupljeno 22.08.2023.);12(2):333-346. Dostupno na: <https://hrcak.srce.hr/2020>
23. Salvarani V, Rampoldi G, Ardenghi S, Bani M, Blasi P, Ausili D, Di Mauro S, Strepparava MG. Protecting emergency room nurses from burnout: The role of dispositional mindfulness, emotion regulation and empathy. *J Nurs Manag*. 2019 May;27(4):765-774. doi: 10.1111/jonm.12771.
24. Eurostat (Internet). EU: Eurostat; 2020. Ageing Europe - statistics on working and moving into retirement. 2020 (pristupljeno 26.08.2023.). Dostupno na: [https://ec.europa.eu/eurostat/statistics-explained/index.php?title=Ageing\\_Europe\\_-\\_statistics\\_on\\_working\\_and\\_moving\\_into\\_retirement#Older\\_people\\_moving\\_into\\_retirement](https://ec.europa.eu/eurostat/statistics-explained/index.php?title=Ageing_Europe_-_statistics_on_working_and_moving_into_retirement#Older_people_moving_into_retirement)

25. Zavalčić M. Svjetski trendovi u zaštiti zdravlja na radu. Sigurnost (Internet). 2014 (pristupljeno 22.08.2023.);56(4):323-329. Dostupno na: <https://hrcak.srce.hr/131409>
26. Sofianopoulos S, Williams B, Archer F, Thompson B. The Exploration of Physical Fatigue, Sleep and Depression in Paramedics: A Pilot Study. Australasian Journal of Paramedicine. 2011;9:1-33. doi:10.33151/ajp.9.1.37
27. Patterson PD, Weaver MD, Frank RC, Warner CW, Martin-Gill C, Guyette FX, Fairbanks RJ, Hubble MW, Songer TJ, Callaway CW, Kelsey SF, Hostler D. Association between poor sleep, fatigue, and safety outcomes in emergency medical services providers. Prehosp Emerg Care. 2012 Jan-Mar;16(1):86-97. doi: 10.3109/10903127.2011.616261.
28. Zakon o stažu osiguranja s povećanim trajanjem. Zakon, Narodne novine, NN br. 115/18, 34/21, Republika Hrvatska (Internet), 10.04.2021. (pristupljeno 21.08.2023.) (Hrvatska). Dostupno na: <https://www.zakon.hr/z/704/Zakon-o-sta%C5%BEu-osiguranja-s-pove%C4%87anim-trajanjem>
29. Trupčević Z. Politika za sprečavanje i smanjenje ozljeda na radu. Sigurnost (Internet). 2007 (pristupljeno 22.08.2023.);49(2):179-184. Dostupno na: <https://hrcak.srce.hr/13409>
30. Grbčić-Mikulčić B, Vukobrat D. Reorganizacija izvanbolničke hitne medicinske službe u Primorsko-goranskoj županiji. Medicina Fluminensis (Internet). 2013 (pristupljeno 19.09.2023.);49(4):432-436. Dostupno na: <https://hrcak.srce.hr/1125349>
31. Hrvatski zavod za hitnu medicinu. (Internet). Hrvatska: Hrvatski zavod za hitnu medicinu; 2023. O nama, (pristupljeno 23.08.2023.). Dostupno na: <https://www.hzhm.hr/o-nama/hzhm>
32. Balija S, Važanić D. Edukacija medicinskih sestara i medicinskih tehničara u djelatnosti hitne medicine . Acta medica Croatica (Internet). 2020 (pristupljeno 03.09.2023.);74(Supl 1):101-108. Dostupno na: <https://hrcak.srce.hr/236589>
33. Ministarstvo zdravstva. (Internet); Hrvatska: Ministarstvo zdravstva; 2023 I Rab dobio brzu brodicu hitne pomorske medicinske službe. 2023. (pristupljeno 23.08.2023.). Dostupno na: <https://zdravlje.gov.hr/vijesti/i-rab-dobio-brzu-brodicu-hitne-pomorske-medicinske-sluzbe/6089>

34. Rašić F, Stojčić L, Čanađija M, Stokić G, Simić A. Mogućnosti hitne medicinske pomoći na motociklima . Acta medica Croatica (Internet). 2020 (pristupljeno 04.09.2023.);74(Supl 1):63-65. Dostupno na: <https://hrcak.srce.hr/236582>
35. Portal Sigurnost. (Internet); EU: Portal Sigurnost; 2021. Strateški okvir EU-a za zdravlje i sigurnost na radu 2021.-2027; (pristupljeno 23.08.2023.). Dostupno na: <https://www.sigurnost.eu/strateski-okvir-eu-a-za-zdravlje-i-sigurnost-na-radu-2021-2027/>



## **POPIS TABLICA**

Tablica 1. Kemijske štetnosti.....	13
------------------------------------	----

## **8. ZAHVALE**

Zahvaljujem mentoru doc. dr. sc. Milanu Miloševiću dr.med. na pomoći, savjetima i usmjeravanju prilikom izrade ovog rada. Posebno zahvaljujem obitelji, prijateljima i kolegama na bezuvjetnoj podršci tijekom studija.

## **9. ŽIVOTOPIS**

Rođen sam 12.11.1999. u Karlovcu. Osnovnu školu i medicinsku školu završio sam u Karlovcu te stekao zvanje fizioterapeuskog tehničara. Školovanje sam nastavio na Fakultetu zdravstvenih studija u Rijeci gdje sam 2021. godine postao Stručni prvostupnik sestrinstva te se zapošljavam u Zavodu za hitnu medicinu Karlovačke županije i iste godine upisujem diplomski studij sestrinstva na Medicinskom fakultetu Sveučilišta u Zagrebu.