

# Utjecaj pandemije COVID-19 na rad hitne medicinske pomoći Zavoda za hitnu medicinu Zagrebačke županije

---

Klasić, Marijo

Master's thesis / Diplomski rad

2022

Degree Grantor / Ustanova koja je dodijelila akademski / stručni stupanj: **University North / Sveučilište Sjever**

Permanent link / Trajna poveznica: <https://um.nsk.hr/um:nbn:hr:122:979730>

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

Download date / Datum preuzimanja: **2024-12-19**

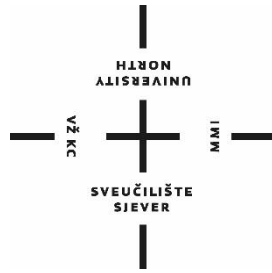


Repository / Repozitorij:

[University North Digital Repository](#)



**SVEUČILIŠTE SJEVER**  
**SVEUČILIŠNI CENTAR VARAŽDIN**



DIPLOMSKI RAD br. 220/SSD/2022

**UTJECAJ PANDEMIJE COVID-19 NA RAD  
HITNE MEDICINSKE POMOĆI ZAVODA ZA  
HITNU MEDICINU ZAGREBAČKE ŽUPANIJE**

Marijo Klasić

Varaždin, listopad 2022. godine



**SVEUČILIŠTE SJEVER**  
**SVEUČILIŠNI CENTAR VARAŽDIN**

**Menadžment u sestrinstvu**



DIPLOMSKI RAD br. 220/SSD/2022

**UTJECAJ PANDEMIJE COVID-19 NA RAD  
HITNE MEDICINSKE POMOĆI ZAVODA ZA  
HITNU MEDICINU ZAGREBAČKE ŽUPANIJE**

Student:

Marijo Klasić, 5328/601

Mentor:

doc.dr.sc. Ivo Dumić-Čule dr. med.

Varaždin, listopad 2022. godine

# Prijava diplomskog rada

## Definiranje teme diplomskog rada i povjerenstva

ODJEL	Odjel za sestrinstvo		
STUDIJ	diplomski sveučilišni studij Sestrinstvo – menadžment u sestrinstvu		
PRISTUPNIK	Marijo Klasić	MATIČNI BROJ	5328/601
DATUM	13.09.2022	KOLEGIJ	Organizacija zdravstvenih i socijalnih ustanova
NASLOV RADA	Utjecaj pandemije COVID-19 na rad hitne medicinske pomoći Zavoda za hitnu medicinu Zagrebačke županije		
NASLOV RADA NA ENGL. JEZIKU	The impact of COVID-19 pandemic on the work of emergency medical aid of the Emergency institute of Zagreb county		
MENTOR	Ivo Dumić-Čule	ZVANJE	doc.dr.sc
ČLANOVI POVJERENSTVA	1. izv.prof.dr.sc. Tomislav Meštrović, predsjednik 2. doc.dr.sc. Ivo Dumić Čule, mentor 3. doc.dr.sc. Iva Bačak Kocman, član 4. izv.prof.dr.sc. Rosana Ribić, zamjenski član 5.		

## Zadatak diplomskog rada

BROJ 220/SSD/2022

OPIS

U Republici Hrvatskoj ustanova zadužena za hitnu medicinsku djelatnost i telemedicinu nosi naziv Hrvatski zavod za hitnu medicinu. Obzirom na izloženost zaposlenika vanbolničke hitne pomoći svakojakim infekcijama i bolestima pa tako i SARS-CoV-19 infekciji, uvedeni su novi načini, posebni rada kroz protokole/smjernice te epidemiološke mjere kako bi se djelatnici zaštitili od povećanog rizika infekcije što je potencijalno utjecalo na brzinu i kvalitetu pružanja pomoći potrebitima. Neupitna je važnost i značaj medicinskog osoblja te njihova uloga u sprječavanju širenja COVID-19 bolesti, ali i njegovu liječenju. S obzirom da su djelatnici zdravstva prva linija obrane u borbi protiv spomenute infekcije, potrebno ih je zaštititi. Diplomskim radom želim prikazati utjecaj SARS-CoV-19 pandemije te njene otežavajuće okolnosti koje su se itekako odrazile, ne samo na zdravlje stanovništva češćom pojavom određenih stanja, već i na djelovanje vanbolničke HMS. Također, želim prikazati djelokrug rada hitne medicinske pomoći, ustroj Zavoda za hitnu medicinu Zagrebačke županije, smjernice za sigurnost na radu u vrijeme pandemije te organizaciju hitne medicinske službe. Kroz provedeno istraživanje prikazati ću kako je pandemija utjecala na vrijeme izlaska timova na intervencije, na koji se način pandemija odrazila na dijagnoze iz skupine F, I, J, R te kako je pandemija promjenila broj pregleda u ambulanti.

ZADATAK URUČEN

11.10.2022



## **PREDGOVOR**

Iskrene zahvale upućujem mentoru doc.dr.sc. Ivo Dumić-Čule dr. med. što je prihvatio biti mi mentorom. Hvala Vam na stručnoj pomoći oko izrade ovog diplomskog rada i na prenesenom znanju tokom studiranja. Zahvaljujem se i svim djelatnicima Sveučilišta Sjever odjelu za Sestrinstvo, smjer Sestrinstvo - Menadžment u sestrinstvu na nesebično prenesenom znanju. Posebno hvala mojim roditeljima koji su uvijek bili uz mene, neizmjerena podrška kroz čitav život i obrazovanje. Veliko vam hvala što ste tako divni. Hvala svim kolegama i kolegicama koji su bili uz mene i zajedno prolazili kroz studentske dane. Hvala kolegama s posla koji su izlazili u susret pri svakom mijenjanju smjena, bez vaše pomoći ovo ne bi bilo moguće.

## SAŽETAK

U Republici Hrvatskoj ustanova zadužena za hitnu medicinsku djelatnost i telemedicinu nosi naziv Hrvatski zavod za hitnu medicinu. Jedan od Zavoda vršitelja prethodno spomenute djelatnosti smješten je u Zagrebačkoj županiji te će biti temelj ovog rada. Početkom listopada Obzirom na izloženost zaposlenika vanbolničke hitne pomoći svakojakim infekcijama i bolestima pa tako i SARS-CoV-2 infekciji, uvedeni su novi načini, posebnosti rada kroz protokole/smjernice te epidemiološke mjere kako bi se djelatnici zaštitili od povećanog rizika infekcije što je potencijalno utjecalo na brzinu i kvalitetu pružanja pomoći potrebitima.

Uzimajući u obzir razdoblje koje je prethodilo pandemiji (01.03.2018. - 29.02.2020.) te dvije godine od početka pandemije (01.03.2020. - 28.02.2022.), ovaj rad, temeljem podataka E-hitne, prikazati će utjecaj pandemije na rad prijavno-dojavne jedinice, kvalitetu rada timova (kako na terenu tako u ambulanti) te cjelokupnog sustava hitne medicinske službe, kao i specifičnih uvjeta rada (od inicijalnog kontakta do prijevoza COVID-19 zaraženih pacijenata). Uvidom u statističku analizu prikupljenih podataka prvo što možemo vidjeti kako je vrijeme izlaska (dolaska do pacijenta) bilo nešto dulje za vrijeme pandemije u odnosu na razdoblje prije iste. Produljeno je isto tako bilo vrijeme trajanja poziva prilikom razgovora s prijavno-dojavnom jedinicom što zbog uzimanja detaljne epidemiološke anamneze što zbog dijeljenja kako medicinskih tako i administrativnih savjeta. Isto tako, uviđa se razlika u broju intervencija te ambulantnih pregleda koje su vidno manje tijekom trajanja pandemije. Gledajući brojke kardiopulmonalne reanimacije, veći je broj intervencija/pregleda pri kojima se ista nije vršila, ali je zanimljiva činjenica povećanog postotka pokušaja laičke reanimacije tijekom trajanja pandemije u odnosu na promatrano razdoblje prije pojave COVID-19 infekcije.

**Ključne riječi:** hitna medicinska pomoć (služba), COVID-19, pandemija, Zavod za hitnu medicinu Zagrebačke županije, organizacija djelatnosti

## **ABSTRACT**

Croatian Institute for Emergency Medicine, founded by Republic of Croatia, is responsible for emergency medical services and telemedicine. One of the institutes performing the previously mentioned activity is located in Zagreb County and will be the basis of this work. Considering the exposure of outpatient emergency care workers to all kinds of infections and diseases, including SARS-CoV-2 infection, new ways, peculiarities of work through protocols/guidelines and epidemiological measures were introduced in order to protect workers from the increased risk of infection, which potentially affected the speed and the quality of providing assistance to the patients.

Taking into account the period that preceded the pandemic (March 1, 2018 - February 29, 2020) and two years since the beginning of the pandemic (March 1, 2020 - February 28, 2022), this paper, based on data collected from E-hitna database, will show the impact of the pandemic on the work of the reporting unit, the quality of the work of the teams (both in the field and in the clinic) and the entire system of the emergency medical service, as well as specific working conditions (from the initial contact to the transportation of patients infected with COVID-19). By looking at the statistical analysis of the collected data, the first thing we can see is that the exit time (arrival to the patient) was slightly longer during the pandemic compared to the period before it. The duration of the call during the conversation with the reporting unit was also extended, either because of taking a detailed epidemiological history or because of sharing both medical advice and administrative recommendations. There is also a difference in the number of interventions and outpatient examinations, which are visibly fewer during the pandemic. Looking at the cardiopulmonary resuscitation figures, there is a greater number of interventions/examinations in which it was not performed, but the fact of an increased percentage of lay resuscitation attempts during the pandemic compared to the observed period before the onset of the COVID-19 infection is interesting.

**Key words:** emergency medical assistance (service), COVID-19, pandemic, Institute of Emergency Medicine of Zagreb County, organization of activities



## Popis korištenih kratica

<b>HMS</b>	Hitna medicinska služba
<b>HMP</b>	Hitna medicinska pomoć
<b>KPR</b>	Kardiopulmonalna reanimacija
<b>WHO</b>	World Health Organisation (Svjetska zdravstvena organizacija)
<b>RH</b>	Republika Hrvatska
<b>HZHM</b>	Hrvatski zavod za hitnu medicinu
<b>ZZHMZZ</b>	Zavod za hitnu medicinu Zagrebačke županije
<b>VMS/VMT</b>	Prvostupnik sestrinstva (viša med.sestra/med.techn.)
<b>MS/MT</b>	Medicinska sestra/tehničar
<b>MPDJ</b>	Medicinsko prijavno-dojavna jedinica
<b>HZZO</b>	Hrvatski zavod za zdravstveno osiguranje
<b>SARS</b>	Severe acute respiratory syndrom (akutni respiratorni sindrom)
<b>MERS</b>	Middle-eastrespiratorysyndrom (bliskoistočni respiratorni sindrom)
<b>ECDC</b>	European centre for diseasepreventionandcontrol
<b>HZJZ</b>	Hrvatski zavod za javno zdravstvo
<b>ATS</b>	Australian-Asiantriagescale (Australско-azijska ljestvica trijaže)
<b>NTS</b>	National triagescale (Nacionalna trijažna ljestvica)

# Sadržaj

Uvod.....	1
1. Zavod za hitnu medicinu .....	2
1.1. Hrvatski Zavod za hitnu medicinu .....	2
1.2. Zavod za hitnu medicinu Zagrebačke županije .....	3
2. SARS-COV-2 infekcija i njen značaj za javno zdravstvo .....	7
2.1. Zarazne bolesti .....	7
2.2. COVID-19.....	8
2.2.1. Građa.....	8
2.2.2. Epidemiologija.....	8
2.2.3. Prijenos .....	9
2.2.4. Klinička slika .....	9
2.2.5. Terapijski pristup.....	11
3. Smjernice za sigurnost na radu u vrijeme pandemije .....	12
3.1. Zaštitna odjeća .....	14
3.2. Zaštitna odjeća u kontekstu COVID-19 infekcije .....	15
3.2.1. Oblačenje .....	17
3.2.2. Skidanje .....	21
4. Organizacija hitne medicinske službe .....	25
4.1. Zlatni sat.....	25
4.2. Hitna medicinska služba u vrijeme pandemije .....	26
4.3. Hrvatski indeks i australsko-azijska trijažna lista .....	27
4.4. Produljeno vrijeme izlaska T1 na teren.....	32
5. Istraživanje .....	34
5.1. Cilj i hipoteze istraživanja.....	34
5.2. Metode istraživanja .....	34
5.2.1. Postupak.....	34
5.2.2. Ispitanici .....	34
6. Statistička analiza .....	35
7. Rasprava .....	50
8. Zaključak.....	53
9. Literatura.....	54
10. Popis tablica i grafova .....	57
10.1. Tablice .....	57
10.2. Grafovi.....	58

11. Popis slika.....	59
12. Popis priloga.....	60

## Uvod

COVID-19 je stvorio neviđenu kolektivnu krizu koja je istovremeno pogodila gotovo sve države svijet, izlažući medicinsko osoblje velikom riziku zaraze prilikom rada s pacijentima. Prvu liniju obranu čini osoblje hitne medicinske službe (HMS) ostvarujući prvi bliski kontakt s oboljelima. Specifičnost posla hitne medicinske pomoći (HMP) je brzina pružanja pomoći, bez oklijevanja čime se dodatno povećava rizik izlaganja i podlijevanja infekciji. Primjerice, kardiopulmonalna reanimacija (KPR) stanje koje zahtijeva brzu reakciju te uključuje brojne postupke u kojima se dolazi u kontakt s aerosolom pacijenta (kompresije prsnog koša, osiguravanja i zbrinjavanje dišnog puta i ventilacija, aspiracija tjelesnih tekućina).

Neupitna je važnost i značaj medicinskog osoblja te njihova uloga u sprječavanju širenja COVID-19 bolesti, ali i njegovu liječenju. Obzirom da su djelatnici zdravstva prva linija obrane u borbi protiv spomenute infekcije, potrebno ih je zaštititi. Stoga je Svjetska zdravstvena organizacija (WHO) izdala posebne upute postupanja u javno-zdravstvenim ustanovama kao i smjernice ponašanja i djelovanja zaposlenika. Navedeni dokumenti ujedno su smjernice za rad ustanova na nacionalnoj razini.

No, s ciljem zaštite građana i medicinskih radnika, suzbijanja i smanjenja epidemije, nastale su dodatne komplikacije koje otežavaju svakodnevne dužnosti medicinskih radnika, a osobito hitne medicinske službe. Nova su pravila uzrokovala određene smetnje u efikasnosti hitne medicinske službe, ali i iznjedrila nova pravila u postupanjima što ću pokušati iznijeti/elaborirati kroz ovaj rad.

Ovim diplomskim radom predstaviti ću organizaciju rada hitne medicinske pomoći kroz županijski Zavod Zagrebačke županije. Spomenut će se dakako krovna institucija, Hrvatski zavod za hitnu medicinu (HZHM) kao i detaljno prikazati koronavirusna bolest (COVID-19) i njen značaj za javno zdravstvo. Uz detaljno obrađene smjernice o postupanju djelatnika uslijed pandemije (zaštita na radu, organizacija posla, pristup pacijentima i sl.), osvrnut ću se kako na djelovanje HMP općenito, tako i na djelovanje istog za vrijeme pandemije čime želim ustvrditi kako je pandemija imala utjecaj, ne samo na psihofizičko stanje populacije, već i na način izvođenja djelatnosti.

# 1. Zavod za hitnu medicinu

## 1.1. Hrvatski Zavod za hitnu medicinu

HZHM je kratica koja obilježava javno zdravstvenu ustanovu čija je zadaća vršiti djelatnost telemedicine i hitne medicine diljem Republike Hrvatske [1]. Zavod, osnovan temeljem Uredbe Vlade RH o osnivanju HZHM-a, započinje sa radom u svibnju 2009., dok je ista 26.02.2009.g. iznijela:

*„Ovlasti i područje djelatnosti te ustrojstvo, upravljanje i rukovođenje HZHM-a definirani su Zakonom o zdravstvenoj zaštiti (NN 100/18) i Statutom HZHM-a. HZHM provodi načela sveobuhvatnosti, kontinuiranosti, dostupnosti i cjelovitog pristupa hitnoj medicinskoj službi, podržavajući potrebu za specijaliziranim pristupom kako u izvanbolničkoj tako i u bolničkoj zdravstvenoj zaštiti. Kontinuiranom suradnjom sa županijskim zavodima za hitnu medicinu, bolničkom hitnom medicinskom službom i ostalim sudionicima u procesu zbrinjavanja hitnog pacijenta, HZHM osigurava provođenje mjera hitnog zdravstvenog zbrinjavanja, hitnog prijevoza oboljelih i ozlijeđenih osoba u odgovarajuću zdravstvenu ustanovu te zdravstvenog zbrinjavanja za vrijeme prijevoza. HZHM predlaže i oblikuje edukacijske programe cjeloživotnog obrazovanja/trajne izobrazbe te sudjeluje u provedbi i nadzire edukaciju i stručno usavršavanje zdravstvenih radnika hitne medicine.“ [2].*

Telemedicina jedna je od domena djelovanja zavoda kojom se potrebna pomoć pruža tehnološko-informacijskim putem. Informacije, razmijenjene između pacijenta te stručne osobne, osnova su za postavljanje dijagnoze, a samim time i terapijskog pristupa. Isto tako, one su prilika za edukaciju o prevenciji bolesti i ozljeda [1]. Prethodno napisane informacije temelj su za znanstvena istraživanja, procjene koje naposljetku imaju cilj usavršavanja djelatnika, a samim time unaprjeđivanja zdravlja korisnika.

Svima dostupna te brza skrb, uz telemedicinske usluge, temelj je djelovanja hitnih medicinskih službi s ciljem olakšavanja specijaliziranog terapijskog pristupa u svim dijelovima lijepe naše. HZHM svoje misije provodi kroz organizirane županijske zavode [1].

Imajući na umu optimizaciju kvalitetnih usluga, HZHM predlaže uvjeti, kao i organizaciju te način provedbe poslova u domenama kako telemedicine, tako i hitne medicinske djelatnosti. Naime, realizacija istih se procjenjuje i postiže koristeći indikatore rada, uz profesionalno ophođenje i poštivanje pravila.

Kako slijedi, zavod poštuje prava i dužnost Republike Hrvatske djelujući na svim razinama (primarnoj, sekundarnoj te tercijarnoj) [2].

## 1.2. Zavod za hitnu medicinu Zagrebačke županije

01. listopada 2012. bilježi početak rada Zavoda za hitnu medicinu Zagrebačke županije (ZZHMZŽ) koja je osnivač istoga. Spomenuti zavod obuhvaća ispostave smještene u 8 gradova napomenute županije kako je prikazano na potonjoj slici (Slika 1.2.1.).



Slika 1.2.1.: Ispostave Zavoda za hitnu medicinu Zagrebačke županije

[Izvor: <http://www.hitna-zgz.hr/>]

Ravnateljstvo Zavoda, koje je odgovorno za organizacijske, administrativne, a i zdravstvene aspekte poslovnog plana, smješteno je u gradu Velika Gorica. Djelokrug poslova koji se odnosi na nezdravstvene poslove, a uključuje administrativne, organizacijsko-stručne dijelove, obavlja se u ravnateljstvu Zavoda točnije uredu ravnatelja i prostorima stručnih službi (dvije posljednje navedene predstavljaju organizacijske podjedinice uprave) [4].

Slijedi podjela ispostave na organizacijske jedinice odnosno službe: [4].

1. Služba hitne medicine koja je sastavljena od slijedećih timova hitne medicine:

- T1 je tim u sastavu doktora medicine i/ili specijalista hitne medicine kojemu pridružuje prvostupnik sestrinstva (VMS/VMT) ili medicinska sestra odnosno medicinski tehničar (MS/MT) i vozač

- T2 čine dva člana od kojih je jedan prvostupnica ili prvostupnika sestrinstva, a drugi medicinska sestra ili tehničar [4]

## *2. Služba medicinsko prijavno- dojavne jedinice (MPDJ)*

Služba je čiji sastav čine doktor medicine s minimalno dvije godine radnog staža u timu vanbolničke djelatnosti ili specijalist iz područja hitne medicine te prvostupnik sestrinstva sa minimalno četiri godine rada iza sebe ili medicinska sestra tj, tehničar sa najmanje 6 godina radnog staža[4]. Medicinski dispečer prvi je najvažniji dio zbrinjavanja pacijenta. Preuzimajući poziv uzima opće podatke pozivatelja, podatke o lokaciji te broju osoba koje zahtijevaju pomoć. Obavezan je uzeti anamnezu/heteroanamnezu, određuje prioritet poziva trijažiranjem podataka, daje upute pozivatelju te je odgovoran obavijestiti i zadužiti tim HMP-a prenoseći im važne podatke do dolaska na mjesto.

## *3. Služba sanitetskog prijevoza*

Sastoji se od timova sanitetskog prijevoza u sastavu od dva zdravstvena radnika srednje stručne spreme, koji su pohađali stručnu edukaciju čime su postigli potrebne kvalifikacije potrebne za provođenje osnovnih postupaka održavanja života, ali i korištenja vanjskog defibrilatora - AED (MS/MT i dva vozača) [4].

## *4. Služba prijavno-dojavne jedinice sanitetskog prijevoza*

Svaku smjenu spomenutu ulogu vrše po dva dispečera [4].

Kao što je i navedeno, djelatnost hitne medicinske pomoći u Zagrebačkoj se županiji obavlja na području osam gradova, odnosno ispostava Zagrebačke županije. Uz zdravstvene djelatnosti pružanja hitne medicinske pomoći, u ispostavama se vrše administrativni, tehničkih poslovi te djelatnost sanitetskog prijevoza. Županija vrši svoju dužnost uz pomoć 45 T1 timova, pet timova T2 te isto toliko timova PDJ-a.

Ispostave Ivanić-Grad i Sv. Ivan Zelina nisu financirani od strane HZZO, nego ih financira Zagrebačka županija. Djelatnost sanitetskog prijevoza organizirana je kroz 24 tima (1 medicinska sestra/med. tehničar i 2 vozača). Prijavno-dojavna jedinica, koja ujedno predstavlja centralnu jedinicu za preuzimanje poziva i alokaciju timova HMP na intervencije, nalazi se u Velikoj Gorici [5].

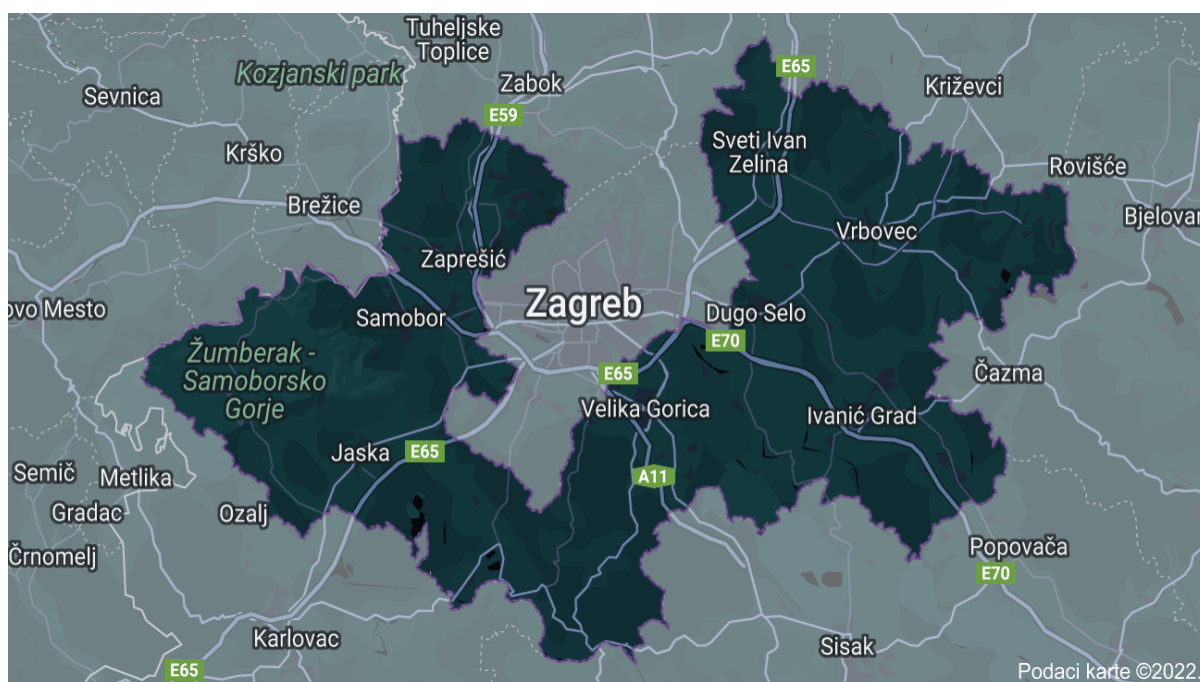
Mreža hitne medicine potpisuje ugovor sa HZZO-om čime se utvrđuje broj timova svake ispostave uzimajući u obzir specifične te individualne potrebe promatranog područja. Potonje su prikazane višestruke djelatnosti Zavoda pod nadzorom Statuta [6]., a obuhvaćaju:

- provođenje i realizacija mjera hitne medicinske pomoći
- skrbi i osigurava provedbu utvrđenih standarda opreme, vozila te vizualnog identiteta vozila i zdravstvenih radnika u skladu s propisanim standardima
- osigurava provođenje standarda protokola rada, operativnih postupaka i algoritama
- provodi standarde u slučaju hitnih medicinskih prijevoza cestom, dok standarde propisane za hitni prijevoz zrakom i vodom, ostvaruje u suradnji s HZHM
- u skladu s navedenim, popunjava i organizira timove za prijevoz cestom, zrakom i vodom
- u suradnji s HZHM sudjeluje u provedbi i planiranju obrazovanja, edukacije i znanstvenih istraživanja
- surađuje s ustanovama i njihovim djelatnicima u provedbi liječenja i dijagnostike bolesti
- sa susjednim jedinicama regionalne samouprave, odnosno Gradom Zagrebom, osigurava suradnju u pružanju hitne medicine
- omogućava prijevoz sanitetskim vozilom
- planira, organizira i sudjeluje u obrazovanju stanovništva
- osigurava i organizira popunjavanje mreže timova na području Zagrebačke županije
- osigurava provedbu propisanih standarda kvalitete rada, a također HZHM-u predlaže potrebne mjere u cilju optimizacije postojećih standarda kvalitete i razine opremljenosti
- Zavod u svom djelokrugu rada skrbi o vođenju propisane dokumentacije i izvještaja koja se dostavljaju HZHM-u
- provodi edukacije iz prve pomoći
- u koordinaciji s HZHM-om planira i sudjeluje u izradi i provedbi pojedinih projekata zdravstvene zaštite u izvanrednim prilikama
- surađuje s Ministarstvom unutarnjih poslova i Ministarstvom obrane u obavljanju djelatnosti hitne medicine
- osigurava skrb na javnim okupljanjima različitih karaktera
- surađuje u izvanrednim prilikama sa svim žurnim službama i službama za spašavanje na području Zagrebačke županije, odnosno Grada Zagreba [6].



### 1.2.1. Zagrebačka županija

Zagrebačka županija se nalazi u središnjem dijelu sjeverozapadne Hrvatske, a sjedište županije se nalazi u Zagrebu. Ova županija ima površinu od 3078 km<sup>2</sup>, te je šesta županija po veličini u Republici Hrvatskoj. Prema broju stanovnika je treća hrvatska županija, iza Grada Zagreba i Splitsko-dalmatinske županije. Zagrebačka županija prikazana na slici 1.2.1.1., sastoji se od devet gradova, 29 općina i 697 naselja (Zagrebačka županija) [7]. Zagrebačka županija predstavlja administrativnu cjelinu koja je službeno pod nazivom, Comitatus Zagrabiensis, službeno utemeljena 17. srpnja 1759. kad joj je carica i kraljica Marija Terezija podarila grb i pečatnjak. Spomenuti grb je i danas u uporabi, a spomenuti datum slavi se kao Dan Zagrebačke županije [7].



Slika 1.2.1.1.: Karta Zagrebačke županije

[Izvor: Google maps]

## 2. SARS-COV-2 infekcija i njen značaj za javno zdravstvo

### 2.1. Zarazne bolesti

Infektivne bolesti od pamtivijeka predstavljaju velik problem uzrokujući globalne pandemije kao što je bila kolera u 19.st., stoljeće prije toga crna kuga, španjolska kuga (20.st.) i sl. Prethodno nabrojane uvijek su vodile do velike stope mortaliteta koja je danas nešto manja zahvaljujući napretku i razvoju medicine. Osim stope smrtnosti, tegoba i simptoma koje bi nosile sa sobom, učinak pandemija uvelike se odrazio na emotivno i psihičko stanje populacije uzrokujući stres i strah, no utjecaj su imale i na razini socio-ekonomskog aspekta.

Uzrokovane raznim mikroorganizmima, zarazne bolesti mogu se prenijeti direktnim putem (s osobe na osobu) odnosno ne direktnim putem (kapljično, feko-oralno, spolno, kutano, preko vektora, inokulacija, sl.). Vrijeme prijenosa mikroorganizma među ljudima poznato je kao vrijeme infektivnosti; vrijeme kada je osoba najzaraznija te, iako možda ne pokazuje simptome (kliconoša), vrlo lako može prenijeti infekciju svojoj okolini. Za razvoj infekcije potrebno je zadovoljiti kriterij izvora/pojava virulentnog mikroorganizma, zastupljenog u dovoljnoj dozi/količini, osobe koja će biti izložena/eksponirana spomenutom organizmu te dispozicija osobe (manjak imunosti) (slika 2.1.1) [9].



Slika 2.1.1.: Vogralikov lanac

[Izvor: <https://shopsale.storesonline2022.ru/content?c=lanac%20zaraze&id=25> ]

Kao i svaka bolest, zarazne prolaze 4 stadija bolesti kako slijedi:

1. inkubacija – vrijeme potrebno od inicijalnog kontakta sa zaraženom pacijentom do razvoja simptoma

2. inicijalni stadij – razvoj prvih simptoma
3. razvijena bolest – razvoj specifičnih simptoma
4. rekonvalescencija – povratak ljudskog organizma u prvotno stanje prije bolesti/infekcije

## **2.2. COVID-19**

Koronavirusna bolest 19 visoko je patogena i prenosiva infekcija virusnog podrijetla koja uzrokuje akutni respiratorni sindrom (SARS-CoV-2), a dovela je do globalne pandemije, teških oboljenja, drastičnog povećanja smrtnosti. Zbog genomske analize koja je utvrdila filogenetsku povezanost s virusima šišmiša sličnim SARS-u, počela se razmatrati mogućnost da su upravo šišmiši primarni izvor zaraze. Unatoč činjenici da podrijetlo i prijenos nisu poznati, brzi prijenos među populacijom itekako je potvrđen [10].

### **2.2.1. Građa**

Nositelj pandemijske infekcije pripada obitelji Coronaviridae čije podskupine su alfa ( $\alpha$ ), beta ( $\beta$ ), gama ( $\gamma$ ) i delta ( $\delta$ ) koronavirus [10]. Sama *corona* predstavlja šiljke u obliku krune na vanjskoj površini virusa; prema toj činjenici je i nazvan koronavirus. Mnogobrojne studije iznijele su činjenicu kako SARS-CoV-2 posjeduje dosad najveći nesegmentirani genom RNK-a čija duljina doseže 30kb, što mu omogućuje veću plastičnost, a samim time modifikaciju mutacijama i rekombinacijom dovodeći do velike raznolikosti [10,11].

### **2.2.2. Epidemiologija**

Novi virus, čiji simptomi mogu uzrokovati običnu prehladu, ali dovesti i do SARS-a ili MERS-a te smrti, zaslužan je za izbijanje i oboljenje prvenstveno stanovnika Kina 2019.godine (izvan Hubei provincije), dok je već u ožujku 2020. WHO proglasila globalnu pandemiju COVID-19.

Podaci su pokazali da se virus COVID-19 širi uglavnom s osobe na osobu među onima u bliskom kontaktu (unutar 2 metra), u vrlo kratkom roku. Virus se širi respiratornim kapljicama koje se oslobađaju kada osoba zaražena virusom kašlje, kiše, diše ili priča. Dolazimo do zaključka kako je prevencija i suzbijanje širenja ovisno o ljudskom ponašanju (nadzor/izolacija, ograničeno kretanje, distanca, sl.) te epidemiološkim mjerama kontrole [11].

### 2.2.3. Prijenos

Ponekad se virus COVID-19 može širiti kada je osoba izložena vrlo malim kapljicama ili aerosolima koji ostaju u zraku nekoliko minuta ili sati – što se naziva prijenos zračnim putem. Virus se također može proširiti prilikom dodira površine na kojoj se virus nalazi, a nakon čega se dotiče usta, nos ili oči, odnosno sluznice.

Kada virus ima jednu ili više novih mutacija, naziva se varijanta izvornog virusa. Identificirane su dvije zabrinjavajuće varijante virusa, a to su delta (B.1.617.2) i omikron (B.1.1.529). Delta varijanta je zaraznija od ranijih varijanti i može uzrokovati težu bolest. Omikronska varijanta se lakše širi od ostalih varijanti, uključujući deltu. Ali čini se da omikron uzrokuje manje teške bolesti. Omikron ima nekoliko velikih izdanaka (podvrsta), uključujući BA.1, BA.2 i BA.3. [11].

Virus COVID-19 može se prenijeti sa osobe koja je zaražena, ali nema simptome. To se naziva asimptomatski prijenos, a upravo je ovaj vid i najopasniji, jer ukoliko osoba ne razvija simptome, čini se bezopasna. Virus COVID-19 također se može širiti od osobe koja je zaražena, ali još nije razvila simptome. To se naziva presimptomatski prijenos. Moguće je dobiti COVID-19 dva ili više puta [11].

Čimbenici rizika za COVID-19 uključuju:

- Bliski kontakt (do 2 m)
- Kašljanje ili kihanje zaražene osobe

Razdoblje inkubacije (vrijeme izlaganja do razvoja potencijalnih simptoma) traje 2 do 14 dana po izlaganju. Valja napomenuti kako se virus širi i prije pojave najučestalijih simptoma kao što su [12]:

- Groznicu
- Kašalj
- Umor

### 2.2.4. Klinička slika

Iako većina ljudi s COVID-19 ima blage do umjerene simptome, bolest može uzrokovati teške medicinske komplikacije i dovesti do smrti kod pojedinaca. Starije odrasle osobe ili

osobe s komorbiditetnim stanjima, izložene su većem riziku od ozbiljnog obolijevanja od COVID-19. Komplikacije mogu uključivati:

- Upalu pluća i probleme s disanjem
- Zatajenje organa
- Probleme sa srcem
- Ozbiljno oštećenje pluća i nedostatak kisika koji proteče u krvotok
- Krvne ugruške
- Akutne ozljede bubrega
- Dodatne virusne i bakterijske infekcije [11]

Prvi simptomi odnose se na gubitak osjetila (okusa i/ili mirisa), a mogu se razviti i potonje navedeni [11]:

- Kratkoća daha ili otežano disanje
- Bolovi u mišićima
- Zimica
- Grlobolja
- Curenje iz nosa
- Glavobolja
- Bol u prsima
- Ružičasto oko (konjunktivitis)
- Mučnina
- Povraćanja
- Dijareja
- Osip, raznorazne kožne promjene

Moguće je imati simptome COVID-19 duže od četiri tjedna nakon što je dijagnosticirana. Ova se zdravstvena pitanja ponekad nazivaju stanjima nakon COVID-19 ili postcovid sindrom. Pojedina djeca imaju vrlo opasan multisistemski upalni sindrom, koji može utjecati na pojedine organe i tkiva, nekoliko tjedana nakon što su oboljeli od COVID-19.

Kako se rizik povećava s godinama, osobe starije životne dobi pod većim su rizikom od razvoja ozbiljnije varijante prethodno spomenute infekcije. Isto tako, pacijenti s već postojećim stanjima i bolestima spadaju u kategoriju rizične populacije [11]. U daljnjem tekstu navedena su neka od bolesti/stanja koja predstavljaju rizik razvoja težeg oblika bolesti:

- Kardiološka stanja (kardiomiopatije, zatajenje srca, hipertenzija,...)
- Pulmološka (KOPB, astma, cistična fibroza, PAH)
- Onkološke bolesti
- Dijabetes melitus 1,2; bolesti jetre
- Pušenje, Pretilost, alkoholizam
- Oslabljeni imunološki sustav
- Neurološki deficiti, CVI

### **2.2.5. Terapijski pristup**

Temelj pristupa COVID-19 infekciji bazira se na suportivnoj terapiji i prevenciji razvoja težih respiratornih simptoma, bakterijskih superinfekcija. Promatrajući oboljele dijagnostičkim putem primijećeno je manjak vitamina K u istih što predlaže istraživanje ulogu datog vitamina u suzbijanju infekcije.

### 3. Smjernice za sigurnost na radu u vrijeme pandemije

Budući da su upravo zdravstveni radnici prvi na liniji obrane odgovarajući na izazove pandemije izazvane SARS-CoV-2 virusom, izloženi su i velikim zdravstvenim rizicima. Profesionalne opasnosti kojima su zdravstveni radnici izloženi, uključuju izloženost SARS-CoV-2 i drugim patogenima, uznemiravanju, stigmatizaciji, nasilju, diskriminaciji, nimalo lakom poslu i dugotrajnoj upotrebi osobne zaštitne opreme [13]. Prethodno navedeno dovodi do važnosti protekcije djelatnika u vidu zaštite i osiguravanja boljih radnih uvjeta (WHO izdaje dokument o zaštiti zdravlja i sigurnosti djelatnika u radnom okruženju kojim se ujedno ističe dužnost, prava i odgovornost djelatnika uslijed pandemije). Naime, zdravstveni radnici trebaju nastaviti uživati svoje pravo na zdrave, dostojne i sigurne radne uvjete uslijed pandemije [13].

Nastavno na navedeno, primarna prevencija COVID-19 među zdravstvenim radnicima temelji se na procjeni rizika i uvođenju odgovarajućih mjera. WHO, također, ističe i druge profesionalne rizike koji su dodatno pojačani pandemijom, odnosno svojevrsnim izvanrednim stanjem, a radi se o profesionalnim rizicima koji su ranije navedeni. Zdravstvene ustanove trebaju imati programe medicine rada zajedno s programima za prevencija i kontrolu infekcija, dok su poslodavci dužni učiniti sve po pitanju potrebnih preventivnih i zaštitnih mjera, a time dovesti do maksimalnog smanjenja profesionalnih rizika.

Nadalje, WHO ističe kako zdravstvenim radnicima treba osigurati usluge medicine rada, mentalnog zdravlja i psihosocijalne podrške te odgovarajuće sanitarne i higijenske uvjete, dok svim zdravstvenim radnicima treba osigurati prostore za odmor. Uz određena prava, dužnost zdravstvenih radnika je ponašati se odgovorno, u skladu s postavljenim pravilima, a sve u cilju sigurnosti na radu i zaštite svoga te tuđeg zdravlja [13].

Neke od opasnosti vezane uz radnu okolinu uključuju opasnost od bolesti, ozljeda pa čak i smrti u kontekstu odgovora na COVID-19. Ovi profesionalni rizici povezani s bolešću COVID-19 uključuju [13]:

- psihički stres
- profesionalne infekcije s COVID-19
- kožne poremećaje i toplinski stres zbog produljene uporabe zaštitne odjeće
- izloženosti toksinima zbog povećane upotrebe sredstva za dezinfekciju
- kronični umor, te

- stigme, diskriminaciju, fizičko i psihičko nasilje i uznemiravanje [13].

Zdravstvenim je radnicima u prilično kaotičnom radnom okruženju, uz adekvatnu zdravstvenu zaštitu u fizičkom smislu, potrebno pružiti i podršku u vidu očuvanja mentalnog zdravlja, zdravstvenu i psihosocijalnu podršku.

Zbog pritiska na cjelokupni sustav zdravstva, nedovoljnih mjera sigurnog okruženja koje zahtijevaju koordinirane, sveobuhvatne akte sa svrhom kontrole i prevencije infekcija, sigurnog radnog okruženja, djelatnici su pod konstantnim povećanim rizikom psihofizički štetnih utjecaja (infekcije, burn-outsy., smanjenja produktivnost, smanjena kvaliteta pomoći i zbrinjavanja) [13]. Stoga je prioritet zdravstvenog sustava zaštititi zdravstvene radnike tijekom obavljanja svojih dužnosti u radnom vremenu, osobito u vrijeme pandemije.

Razine rizika na radnom mjestu, čak i u istom radnom okruženju, mogu varirati ovisno o zadacima i ulogama zdravstvenih radnika. Stoga, procjenu rizika na radnom mjestu treba provesti za svako specifično radno mjesto, kao i za svaku ulogu, zadatak ili skup zadataka koje pojedini zdravstveni radnik obavlja i koji sadrži opis njegova posla. Procjena rizika, uzevši u obzir lokalnu epidemiološku situaciju, specifičnost svakog radnog mjesta i sl., trebala bi dovesti do mjera prevencije i ublažavanja kako bi se izbjegla izloženost na temelju razine rizika [13].

Veći rizik podrazumijeva kliničku trijažu, odnosno svojevrсно intervjuiranje pacijenata sa znakovima i simptomima COVID-19 bolesti. Rukovanje respiratornim izlučevinama zaraženog bolesnika, također predstavlja visok rizik od infekcije, a što uključuje doticaj sa slinom ili otpadom. Djelatnici su pod rizikom tijekom pregleda, čišćenja površina i prostora, prijevoza potvrđeno zaraženih ili suspektnih osoba, dezinfekcije vozila nakon transporta [13].

Osim u osobnom kontaktu zdravstvenog radnika i oboljele osobe, WHO također donosi mjere zaštite zdravstvenih ustanova. U skladu s time, navodi se potreba za provođenjem mjera prevencije i zaštite unutarnjih prostorija i administraciju kontrole i prevencije od infekcije. Nužno je poduzeti i mjere ventilacije, odnosno recirkulacije zraka prostorija u kojima borave bolesnici, ali i zdravstveni radnici. Također, zdravstvene ustanove dužne su osigurati odgovarajuću zaštitnu odjeću, adekvatne kvalitete i u dovoljnim količinama. Održavanje higijene podrazumijeva konstantno dezinficiranje površina, a kako bi se izbjegle gužve i velik broj ljudi na jednom mjestu te kako bi se izbjeglo suvišno miješanje zdravstvenih radnika i pacijenata, potrebno je uvesti adekvatne mjere u zdravstvene institucije [13].



Poznate su mjere koje su poduzele bolnice i domovi zdravlja uslijed pandemije, a uključivale su obaveznu trijažu na ulazu u zdravstvenu ustanovu, strogo držanje dodijeljenog termina za pregled ili pretragu, u zdravstvene institucije nije bio dozvoljen ulazak, a pacijenti su čekali ispred ustanova kako se ne bi zadržavali u zatvorenom prostoru. Također, za pacijente i druge posjetitelje, baš kao i za zdravstvene djelatnike, nošenje zaštitnih maski je uz dezinfekciju ruku, obavezno.

Za zdravstvene radnike je uvedeno obvezno cijepljenje ili testiranje na COVID prilikom dolaska na posao. Dodatne mjere uključuju zabrane posjeta hospitaliziranim osobama i pratnju u hitnim bolničkim prijemima. U skladu s navedenim, zdravstvene ustanove su dužne zdravstvenim radnicima osigurati redovitu obuku zaštite, a što uključuje i korištenje zaštitne opreme.

WHO, također donosi i preporuke zaštite zdravstvenih radnika, a one uključuju korištenje zaštitne odjeće i druge opreme kao temeljnu mjeru opreza. Zaštitna radna odjeća zdravstvenih radnika uključuje jednokratnu medicinsku masku, odijelo, jednokratni ogrtač, jednokratne rukavice, te zaštitu za oči, a osobito se ističe primjena standarda mjera opreza u pružanju njege bolesniku. Nadalje, zdravstvenim se radnicima preporuča ostanak kod kuće ukoliko se ne osjećaju dobro te poseban oprez u higijeni ruku i dišnih puteva [13].

### **3.1. Zaštitna odjeća**

Tijekom rada, ljudsko tijelo je izloženo različitim opasnostima zbog čega je potrebna adekvatna zaštitna odjeća propisana normama, kao što je opća norma naše države HRN EN 340:2004[13]. Navedena norma definira zaštitnu odjeću kao „odjeću koja pokriva ili zamjenjuje osobnu odjeću, i pruža zaštitu od jednog ili više rizika koji mogu ugrožavati sigurnost i zdravlje osoba na radu“ [13]. Ova se norma ne može samostalno koristiti već samo u kombinaciji s normom koja ispunjava zahtjeve za specifičnostima koje zahtjeva radno mjesto i specifična svojstva odjeće koja su u skladu s potrebnom razinom zaštite radnika na radnom mjestu [14].

Osnovni zahtjevi prema HRN EN 340:2004 za zaštitnu odjeću su navedeni u nastavku teksta.

Prvi zahtjev je neškodljivost koja podrazumijeva da zaštitna odjeća ne smije nepovoljno djelovati na zdravlje osobe koja ju nosi. Stoga, nužna je izrada od tekstila, kože,

plastike i sl. Materijala koji neće propuštati čestice štetne za korisnika i okoliš (primjerice one nastale razgrađivanjem - mutagene, toksične, štetne supstance i/ili alergene) [14].

Drugi zahtjev odnosi se na dizajn odjeće koja treba oblikom i veličinom odgovarati konstrukciji korisnika. Naime, treba odgovarati kako statičkoj, tako i dinamičkoj morfologiji čovjeka [14]. Na taj način, osigurava se pokrivenost korisnika u bilo kojem pokretu/položaju njegova tijela preklapanjem dijelova odjeće i odgovarajućom veličinom. Slijedeći zahtjev također je vrlo važan, a obuhvaća udobnost. Radi se o subjektivnom osjećaju koji podrazumijeva odsustvo boli i nelagode. Upravo iz tog razloga zaštitna odjeća mora biti elastična, te pružiti i osigurati udobnost korisniku pri svakom pokretu. Stoga je potrebno da bude dizajnirana na način da bude elastična na rastezljivim dijelovima tijela, odnosno točkama rastezljivosti kože tijela [14].

Nadalje, zaštitna oprema mora nositi oznake osnovnog označavanja, koje moraju biti vidljive na proizvodu ili naljepnici/deklaraciji, pisane na hrvatskom jeziku. Uz osnovne oznake, postoje oznake specifičnog označavanja s podacima o tvorničkom imenu, veličini, broju, piktograma, razine djelovanja i sl. Valja napomenuti, kako opisane moraju biti vodootporne, sklone pranju bez ispiranja, pisane dovoljno velikim slovima [14].

### **3.2. Zaštitna odjeća u kontekstu COVID-19 infekcije**

Za smjernice o nošenju i skidanju opreme, odgovorne za zaštitu od prijenosa patogena, korištene tijekom rada sa suspektnim i/ili potvrđenim osobama zaslužan je Europski centar za sprječavanja i kontrolu bolesti (ECDC) [15].

Tablica 3.2.1. koja slijedi sadrži popis minimalnog sastava kompleta zaštitne opreme koji predstavlja osobnu zaštitu za rad s osobama kojima je potvrđena ili se sumnja na infekciju COVID-19, a kasnije u radu će biti i opisan svaki element i njegova važnost u zaštitnoj ulozi.

Zaštita	Predložena osobna zaštitna oprema
Zaštita dišnog sustava	Respirator FFP2 ili FFP3 (verzija s ventilom ili bez njega)
Zaštita tijela	Vodootporno odijelo dugih rukava
Zaštita za oči	Naočale ili štitnik za lice
Zaštita ruku	Rukavice

*Tablica 3.2.1.: Minimalna zaštitna oprema zdravstvenih radnika u kontekstu COVID-19 infekcije*

[Izvor: [https://www.ecdc.europa.eu/sites/default/files/documents/Protective%20equipment\\_H\\_R\\_0.pdf](https://www.ecdc.europa.eu/sites/default/files/documents/Protective%20equipment_H_R_0.pdf)]

Respirator/maska štiti osobu koja ga koristi od udisanja kapljica i čestica iz zraka. Prije same upotrebe, potrebno je provjeriti odgovara li respirator korisniku, budući da postoje različiti oblici i tipovi respiratora, koji ne „sjedaju“ jednako na sve oblike lica. ECDC predlaže uporabu FFP2/FFP3 u slučaju kontakta sa suspektnim/zaraženim pacijentima[15]. Respirator FFP3 bi se uvijek trebao koristiti u situacijama u kojima postoji mogućnost generiranja aerosola sa zaraznim ili drugim štetnim česticama. Nasuprot respiratorima, kirurške jednokratne maske za lice, potrebno je upotrebljavati u svrhu zaštite od udisaja kapljica, a njihova se uporaba preporučuje kada nedostaju respiratori i temeljem osobne, pojedinačne procjene slučaja. Za razliku od respiratornih maski, kirurške maske pristaju svakom obliku lica, te nije potrebno prethodno vršiti provjeru pristaju li.

U svrhu zaštite očiju koriste se naočale ili štitnici za lice. Njihova je svrha zaštita sluznice oka od virusa. Pri upotrebi zaštite očiju posebno se ističe važnost dizajna modela, odnosno da naočale odgovaraju obliku lica korisnika i da su kompatibilne s respiratorom. Ovo je važno jer ukoliko oprema ne prianja uz lice na adekvatan način, gubi svojstva zaštite i omogućava propusnost [15].

Zaštita tijela provodi se s ciljem sprječavanja kontaminacije tijela. Stoga je potrebno nositi zaštitna i vodootporna odijela dugih rukava (koja ne moraju biti nužno sterilna ako se



Prvo se oblači odijelo, prikazano na slici 3.2.1.1.. Postoji više vrsta odijela uključujući ona za jednokratnu ili višekratnu upotrebu, ali i različita dizajna. Na primjeru potonje slike, prikazan je ogrtač koji se veže na leđima, što znači da pri oblačenju nije potrebna asistencija druge osobe. Isto tako, prikazani su koraci postupka oblačenja zaštitne odjeće samostalno, uz korištenje ogrtača koji se veže na leđima.



*Slika 3.2.1.1.: Oblačenje zaštitnog odijela*

[Izvor: [https://cji.com.hr/wp-content/uploads/2020/03/SKIDANJE-I-OBLACENJE-koronavirus-25\\_2\\_2020.pdf](https://cji.com.hr/wp-content/uploads/2020/03/SKIDANJE-I-OBLACENJE-koronavirus-25_2_2020.pdf)]

Postavljanje maske (respiratora FFP2/FFP3 prema preporuci ECDC-a) vrši se kada je korisnik obukao odijelo te sve pripadajuće dijelove. Slijedeći upute, nužno je provjeriti ispravnost postavljenog respiratora.

Nakon što je zaštitno odijelo obučeno, preporučuje se aplikacija respiratora. ECDC (doc.: “Sigurna uporaba osobne zaštitne opreme u liječenju zaraznih bolesti s ozbiljnim posljedicama”) predlaže uporabu respiratora FFP2 ili FFP3 za svaki pristup i obradu suspektnog/zaraženog pacijenta. Nakon aplikacije respiratora, potrebno je provjeriti je li respirator ispravno stavljen, sukladno uputama proizvođača (prilikom udaha isti se mora priljubiti uz lice, ne propuštajući zrak prilikom izdaha) [16].

Pravilna aplikacija respiratora prikazana je na slici 3.2.1.2., a slika ujedno prikazuje i jedan od testova propusnosti, odnosno način na koji se testira je li respirator pravilno apliciran. Test propusnosti s izvodi na način da se masku jako pritisne rukama, a potom udahne i izdahne.



*Slika 3.2.1.2.: Pravilna aplikacija respiratora i test propusnosti*

[Izvor: [https://cji.com.hr/wp-content/uploads/2020/03/SKIDANJE-I-OBLACENJE-koronavirus-25\\_2\\_2020.pdf](https://cji.com.hr/wp-content/uploads/2020/03/SKIDANJE-I-OBLACENJE-koronavirus-25_2_2020.pdf)]

Prilikom nanošenja maske, važno je namjestiti metalnu kopču na vrhu nosa, dok trake moraju biti zategnute na način da je respirator čvrsto namješten i udoban.

U slučaju nedostatka respiratora, nanosi se kirurška maska za lice kao zamjena, te ju je važno ispravno aplicirati i pričvrstiti metalnom kopčom za nos kako bi aplikacija bila sigurna i kako bi maska imala svrhu. Slijedi postavljanje naočala preko maske kako bi nam oči bile zaštićene (Slika 3.2.1.3. ). Također, potrebno je provjeriti ispravnost i čvrstoću istih.



*Slika 3.2.1.3.: Pravilno postavljanje zaštitnih naočala s gumom*

[Izvor: [https://www.ecdc.europa.eu/sites/default/files/documents/Protective%20equipment\\_HR\\_0.pdf](https://www.ecdc.europa.eu/sites/default/files/documents/Protective%20equipment_HR_0.pdf)]

Nakon što su postavljene naočale, na red dolazi oblačenje zaštitne kirurške/ortopedske kape za glavu, a postavlja se tako da kosa skupi ispod kape, a zatim je potrebno staviti zaštitni vezir [16]. Potom slijedi oblačenje sterilnih rukavica, prilikom čega treba navući rukavice preko odijela kako bismo zaštitili zglobove (za slučaj alergije na lateks, nužna je uporaba nitrilnih rukavica) [15].

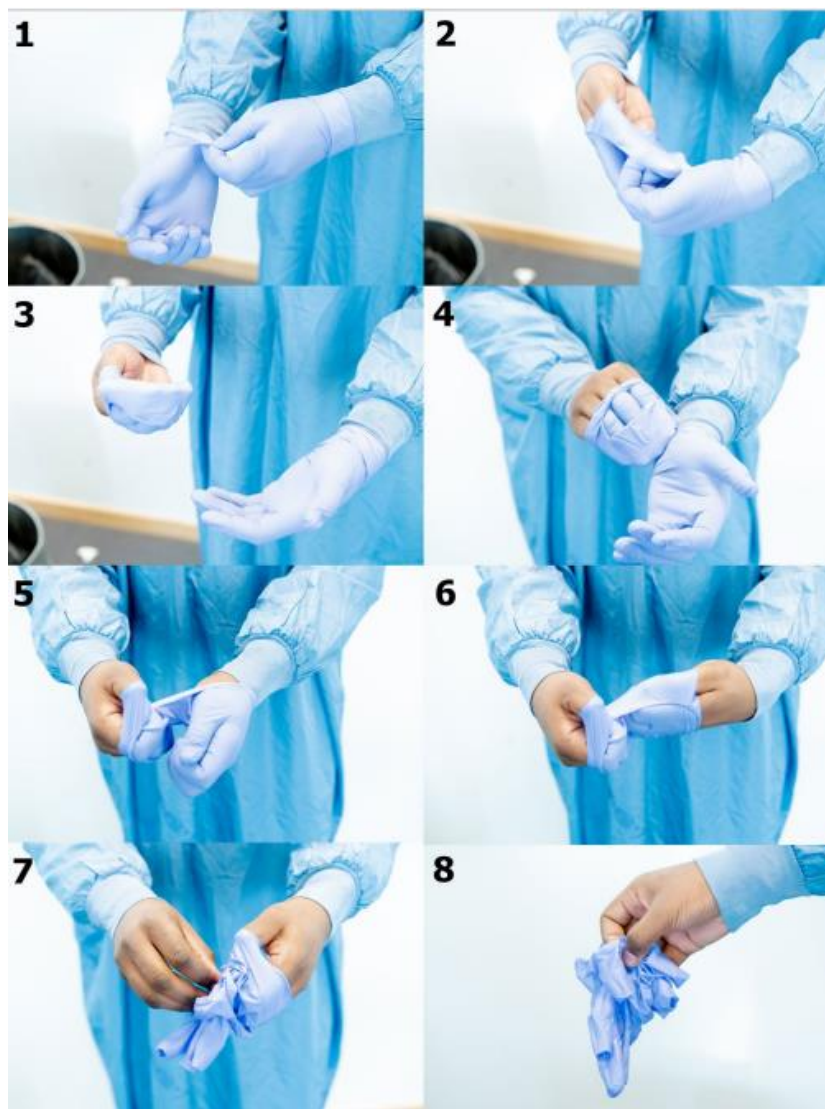
### 3.2.2. Skidanje

Po završetku obrade pacijenta slijedi važan korak skidanja opreme koji zahtijeva pažljivi oprezno provođenje, pravilno u skladu s propisima kako ne bi došlo do samokontaminacije [15].

Zaštitnu opremu potrebno je skinuti na označenom mjestu. Upute nalažu dezinfekciju ruku između postupaka, tijekom 30 sekundi. Doticanje lica je strogo zabranjeno. Rukavice je potrebno skinuti i baciti u kantu s oznakom BIOHAZARD-a. U slučaju da su korištena dva para rukavica, donje je potrebno dezinficirati i napustiti bolesničku sobu. Vizir, koji se skida ispred sobe, odlaže se u BIOHAZARD [16].

Budući da su rukavice dio opreme koji je najviše kontaminiran, one se uklanjaju prve nakon dezinfekcije. Propisno skidanje prikazano je na slici 3.2.2.1. [15].





*Slika 3.2.2.1.: Proces skidanja zaštitnih rukavica u osam koraka*

[Izvor:[https://www.ecdc.europa.eu/sites/default/files/documents/Protective%20equipment\\_H\\_R\\_0.pdf](https://www.ecdc.europa.eu/sites/default/files/documents/Protective%20equipment_H_R_0.pdf)]

Dezinfekcija ruku slijedi po skidanju rukavica korištenih tijekom pregleda, zatim se stavlja novi par kako bismo nastavili s postupkom svlačenje. Novi par rukavica se koristi kako bi se spriječila samokontaminacija. Potom se skida odijelo. Ukoliko se odijelo kopča na leđima, potrebna je asistencija. Asistent koji pomaže pri svlačenju, također treba nositi zaštitne rukavice i masku koje nakon što završi s asistiranjem, uklanja, te obavlja higijenu ruku. Odijelo je potrebno uhvatiti straga i povlačiti ga od tijela uvrćući prednji, kontaminirani dio odijela prema unutra [15]. Odijela koja su namijenjena jednokratnoj upotrebi se bacaju, dok se višekratna odijela spremaju za dezinfekciju.

Nakon što se skine odijelo, potrebno je skinuti zaštitne naočale. Ukoliko su jednokratne, potrebno ih je također propisno baciti, dok se višekratne također odlaže u spremnik za dezinfekciju. Prste je potrebno uvući pod elastičnu traku straga te ih skidati kakove prikazano na slici 3.2.2.2. [15].



*Slika 3.2.2.2.: Skidanje zaštitnih naočala s elastičnom trakom*

[Izvor: [https://www.ecdc.europa.eu/sites/default/files/documents/Protective%20equipment\\_HR\\_0.pdf](https://www.ecdc.europa.eu/sites/default/files/documents/Protective%20equipment_HR_0.pdf)]

Važno je napomenuti da se izbjegava kontakt s prednjim dijelom naočala koji se smatra najviše kontaminiranim.

Slijedi skidanje maske/respiratora, sličnim načinom kao i za naočale. Slikovno objašnjen ispod teksta. Slika 3.2.2.3.)



*Slika 3.2.2.3.: Uklanjanje respiratora*

[Izvor: [https://www.ecdc.europa.eu/sites/default/files/documents/Protective%20equipment\\_H\\_R\\_0.pdf](https://www.ecdc.europa.eu/sites/default/files/documents/Protective%20equipment_H_R_0.pdf)]

Nakon skidanja respiratora ili kirurške maske, oboje je potrebno propisno odložiti, odnosno baciti u propisni otpad. Također, u smjernicama je posebno naglašeno kako je tijekom skidanja respiratora vrlo važno izbjeći dodirivanje respiratora rukavicama. Na samome kraju skidaju se zaštitne rukavice prema preporučenom opisu, nakon čega se ponovo obavlja higijena, odnosno dezinfekcija ruku [15].

## 4. Organizacija hitne medicinske službe

### 4.1. Zlatni sat

Prvih 60 minuta nakon traumatske ozljede, predstavlja najbitnije razdoblje koje određuje ishod pacijenta, a naziva se "zlatni sat". Predstavlja koncept kojim se reanimacijska skrb o traumi mora pokrenuti unutar navedenog vremenskog okvira, a o njemu se podučava, te se prakticira diljem svijeta više od četiri desetljeća [17]. Koncept "zlatnog sata" izveden je iz podataka francuske vojske iz Prvog svjetskog rata [18]. Liječnici su tada vjerovali da postoji zlatni sat između života i smrti. Naime, ako je ozljeda prouzročila potencijalno nepopravljivu štetu tijelu, bilo je potrebno zbrinuti ju u roku od jednog sata, inače bi osoba umrla u sljedećih nekoliko dana ili tjedana.

Tijekom prometnih nesreća intervencija u prvih nekoliko minuta mogla bi odrediti hoće li osoba preživjeti ili umrijeti. Glavno načelo u zbrinjavanju žrtve je stabilizacija dišnih puteva, disanja i cirkulacije te je žrtvu potrebno odvesti u najbližu bolnicu.

Glavni koraci u ranom zbrinjavanju traume su:

- primarna procjena
- reanimacija
- kombinacija primarne procjene i reanimacije
- ponovna procjena dišnih puteva, disanja i cirkulacije i
- sekundarno ocjenjivanje [17].

Primarna procjena pruža osnovne podatke bitne za preživljavanje pacijenta u slučaju kada je ugrožen život ili ud tijela. Oživljavanje je potrebno započeti istovremeno s primarnom procjenom. Izvodi se kada se bilo koja komponenta primarne procjene čini nestabilnom. Sekundarna procjena se provodi nakon završetka primarne procjene i reanimacije, te pruža sveobuhvatne informacije o različitim organskim sustavima. Intervencija hitne izvanbolničke pomoći, osobito je nužna u slučaju moždanog udara, srčanog udara i teških nesreća.

Međutim, zlatni sat nije uvijek unaprijed definirano vremensko razdoblje (ovisno o situaciji navedeni varira između par minuta do par sati). Zlatni sat prvenstveno je razdoblje usmjereno na spašavanje života pacijenata koji su pretrpjeli velike traume, uglavnom uzrokovane krvarenjem. Iako nije dokazano da stopa preživljavanja pada nakon 60 minuta, uvijek je preporučljivo dobiti najbolju njegu što je prije moguće. Također, u nekim

slučajevima pacijent može doživjeti šok zbog odgođenog liječenja što može dovesti do smrti [19].

## **4.2. Hitna medicinska služba u vrijeme pandemije**

Kao što je u radu već napomenuto, zdravstveni radnici su oni koji se nalaze se na prvoj liniji svakog odgovora na epidemiju te su kao takvi izloženi rizicima koji ih dovode u opasnost od infekcije patogenom epidemije (u ovom slučaju COVID-19). Opasnosti uključuju izloženost patogenima, psihološki stres, produženo radno vrijeme, umor, profesionalno izgaranje, stigmatu te fizičko i psihičko nasilje.

MPDJ početnim razgovorom s građanima, prilikom poziva upućenog od strane istih HMP-u, provodi standardne protokole Hrvatskog indeksa prijema hitnog poziva kako bi se timove uputilo na određenu lokaciju te upravljalo komunikacijskim sustavom tog područja [20]. Prijavno-dojavna jedinica ujedno je prvi kontakt s osobama kojima je pomoć potrebna te je odgovorna za provjeru epidemiološke anamneze kako bi ispravno obavijestila članove timova o provođenju dodatnih mjera zaštite.

Usljed posebno propisanih mjera prevencije i suzbijanja širenja korona virusa, ni zdravstveni radnici nisu bili oslobođeni istih, a što je uvelike dodatno otežalo njihov rad. Mjere zaštite uključivale su posebne propise ponašanja u zdravstvenim ustanovama kako za pacijente, tako i za zdravstvene djelatnike, a propisao ih je Hrvatski zavod za javno zdravstvo (HZJZ) [21].

Mjere uključuju dužnosti zdravstvenih radnika da organiziraju rad na način da bude osigurana što veća fizička distanca u odnosu na kolege i pacijente, ali u skladu s pravilima struke i zdravstvenog djelovanja[20]. Također, svim zdravstvenim radnicima naloženo je ograničeno kretanje i u privatnom životu, osim odlaska na posao i nužnog održavanja i funkcioniranja domaćinstva. Ova mjera bila je nužna, kako bi se sačuvalo zdravlje zdravstvenih radnika, s obzirom na broj intervencija uslijed velikog broja bolesnika u vrijeme pandemije, te kako ne bi nedostajalo nužno potrebne medicinske snage na terenu.

Također, propisane su i dodatne, odnosno pojačane mjere zaštite u kontekstu bolesti COVID-19. Osim što je rad hitne medicinske službe usporavao velik broj poziva i hitnih pacijenata oboljelih od COVID-19 bolesti, pojačane mjere zaštite uključivale su i dodatne postupke u trijaži pacijenata, posebna zaštitna postupanja navedena u radu, i testiranje suspektnih bolesnika. S obzirom na ograničenje kontakta i prakticiranja fizičke distance, ni

zdravstveni radnici međusobno nisu bili u mogućnosti ostvariti kvalitetnu suradnju, što je dodatno usporavalo njihov posao [20, 21].

### **4.3. Hrvatski indeks i australsko-azijska trijažna lista**

Nerijetko se događa da u hitnu službu, odnosno OHBP pristize velik broj bolesnika, što često kompromitira sigurnost hitnih bolesnika, čime se odgađa njihovo hitno i adekvatno zbrinjavanje. Također, velik priljev bolesnika u hitnu službu narušava privatnost bolesnika, ali i preopterećuje zdravstvene djelatnike. Vrijeme u zbrinjavanju hitnih bolesnika ima veliku ulogu, stoga je potrebno detektirati hitne bolesnike kao prioritete u zbrinjavanju.

Upravo iz razloga kako bi se odredili prioritetni bolesnici, pri dolasku zdravstveni radnici vrše proces trijaže.

„Trijaža je proces određivanja prioriteta liječenja bolesnika koji se bazira na težini bolesnikova medicinskog stanja, a cilj je identificirati bolesnike sa životno ugrožavajućim stanjima te im osigurati pravovremenu medicinsku skrb.“ [22].

Hrvatski indeks predstavlja smjernice za rad zdravstvenim radnicima u medicinsko prijavno-dojavnoj jedinici (MPDJ). Navedene smjernice omogućuju zdravstvenim radnicima u MPDJ ispravno određivanje prioriteta svakog dolaznog poziva. Određivanje prioriteta odnosno stupnja hitnosti primljenog poziva po Hrvatskom indeksu vrši se na temelju kriterija. Kriteriji predstavljaju određene simptome ili vrste događaja, a grupirani su u tri kategorije:

- crveni (A) prioritet je I stupanj hitnosti,
- žuti (H) prioritet je II stupanj hitnosti
- zeleni (V) prioritet je III stupanj hitnosti [22].

Na dispečerskim karticama Hrvatskog indeksa, za svaki prioritet su ponuđeni način i vrsta odgovora, te izbor uputa i savjeta pozivatelju, a medicinski dispečeri su educirani za primjenu Hrvatskog indeksa u MPDJ.

Hrvatski indeks se sastoji od tri glavna dijela:

- Sadržaj (Slika 4.3.1.)
- Algoritam Početak
- Dispečerske kartice



# Sadržaj

01	Odrasli bez svijesti	19	Dermatološki problemi i osipi
02	Dijete bez svijesti	20	Hipotermija / hipertermija
03	Gušenje / strano tijelo u dišnim putovima	21	Kemikalije / plinovi
04	Velike nesreće i katastrofe	22	Konvulzije
05	Nejasan problem	23	Bol u trbuhu / leđima
06	Alergijska reakcija	24	Moguća smrt / iznenadna smrt dojenčeta
07	Krvarenje (bez traume)	25	Poremećaji svijesti / paralize
08	Opekline / ozljede električnom energijom	26	Psihijatrija / samoubojstvo
09	Bol u prsima / bolest srca	27	Poremećaji disanja
10	Dijabetes	28	Intoksikacija / otrovanje / predoziranje narkoticima
11	Utapanje	29	Bolesno dijete
12	Nesreća pri ronjenju s bocom	30	Rane / prijelomi / manje ozljede
13	Životinjski ugrizi / ubodi insekata	31	Prometne nesreće
14	Temperatura	32	Nesreće
15	Otrovanje kod djece	33	Urinarni trakt
16	Porodaj	34	Nasilje / zlostavljanje
17	Ginekologija / trudnoća	35	Uho / grlo / nos
18	Glavobolja	36	Oči

Slika 4.3.1.: Sadržaj Hrvatskog indeksa (popis dispečerskih kartica)

[Izvor: [https://www.hzhm.hr/source/projekti/kontinuirano/01\\_HZHM-Prirucnik\\_MPDJ.pdf](https://www.hzhm.hr/source/projekti/kontinuirano/01_HZHM-Prirucnik_MPDJ.pdf)]

Dispečer na početku razgovora s pozivateljem primjenjuje upitnik s točno definiranim redoslijedom pitanja, a hrvatski indeks ima 36 dispečerskih kartica (01 - 36) te svaka ima naziv kojim se opisuje glavni problem, primjerice prvih par točaka predstavlja stanja po život opasna.

Osim naslova, kartice sadrže sljedeće:

- kriterije koji su grupirani u tri kategorije prioriteta: crveni, žuti i zeleni, a označavaju se jednoznačnim kodom koji sadrži oznaku prioriteta (A, H ili V), broj dispečerske kartice (01 - 36) i broj dispečerskog kriterija.

- Odgovore od kojih su HMS najčešće određeni stupnjem hitnosti, pri čemu se razlikuju crveni, žuti i zeleni odgovor. Pri tome, ukoliko je odgovor označen crveno, medicinski dispečer dužan je aktivirati tim HMS čim utvrdi da se ispunjava jedan od nabrojanih crvenih kriterija.
- dodatna pitanja koja dispečer može postaviti kako bi utvrdio činjenično stanje
- savjete pozivatelju
- savjete medicinskim radnicima na terenu
- osnovne informacije o glavnom problemu [22].

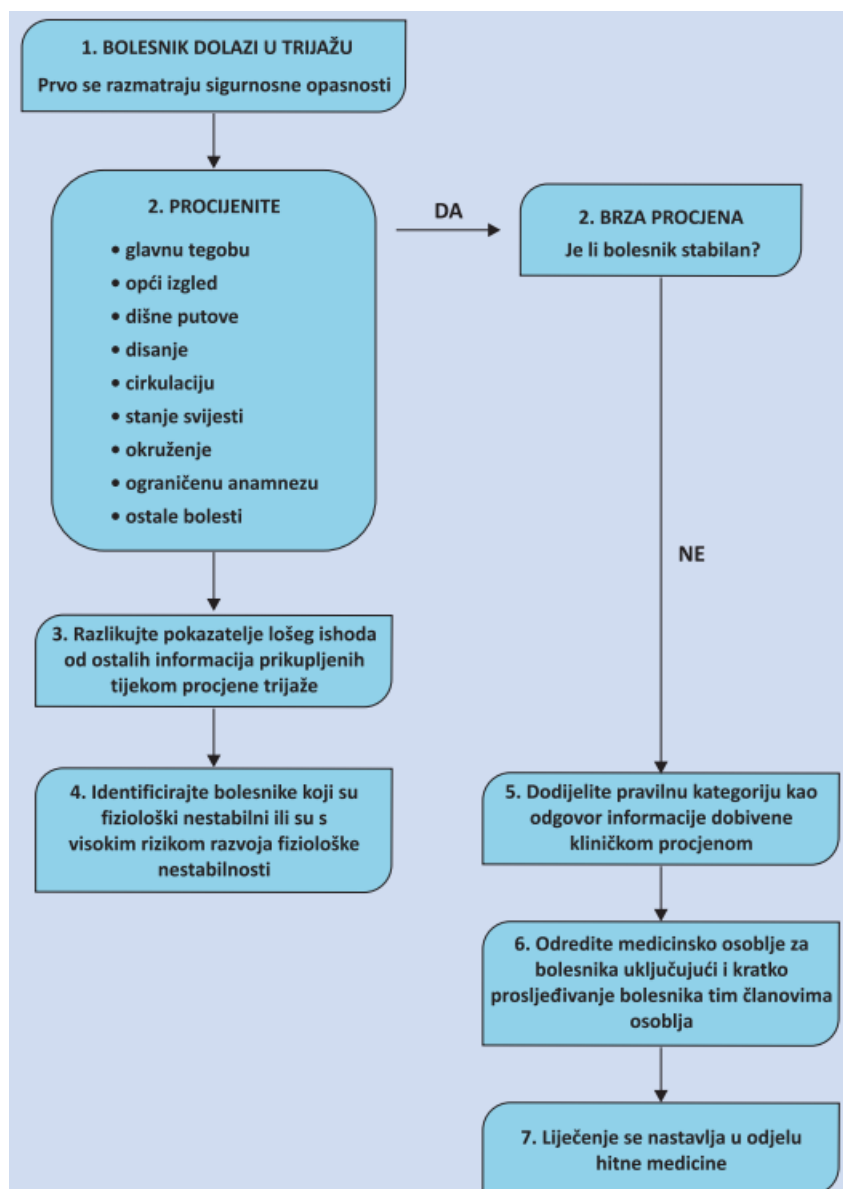
Dispečeri timovima na terenu daju sve dostupne informacije, potrebne za adekvatno obavljanje intervencije te ih obavještavaju o raspoloživim bolničkim resursima.

Sustav trijaže mora biti učinkovit, a u nastavku slijede značajke učinkovitog trijažnog sustava:

- Jedinstveni ulaz za sve uz proces procjene namijenjen da bude svima jednak jedan
- Odgovarajući prostor/ambulanta za trijažu
- organizirani sustav kojim će se prikazati sve informacije o određenom pacijentu (od trijaže do krajnjeg liječenja i pristupa)
- Pravovremena razmjena informacija i podataka o ozlijeđenoj osobi (uključujući najave i podatke o pacijentima koji su u transportu ka određenoj ustanovi) [22].

U odjelu hitne medicine, primarnu trijažu provodi medicinska sestra ili medicinski tehničar, koji imaju višegodišnje iskustvo. Preporučena metoda trijaže prikazana je na slici 4.3.2.. Odluka o trijažnoj kategoriji može se donijeti i retrijažiranjem. Naime, prvobitna trijaža se zbog složenosti i dinamičnosti procesa, može u određenom vremenskom periodu i revidirati, odnosno korigirati. Ponovni pregled poznat kao sekundarna trijaža izvode tim u sastavu liječnika i medicinske sestre/tehničara čime se, uvelike, smanjuje vrijeme ostanka pacijenta na OHBP-u (od procjene do otpusta) [22].





Slika 4.3.2.: Preporučena metoda trijaže

[Izvor: [https://www.hzhm.hr/source/projekti/kontinuirano/01\\_HZHM-Prirucnik\\_MPDJ.pdf](https://www.hzhm.hr/source/projekti/kontinuirano/01_HZHM-Prirucnik_MPDJ.pdf)]

ATS, Australско-azijska skala trijaže, počinje se primjenjivati 1998.g. Diljem Australije. Navedena se razvila iz NTS (National-triage-scale), a posebnost joj leži u kategorizaciji tegoba obzirom na fiziološke faktore (Slike 4.3.3, 4.3.4.). Kriteriji korišteni za što učinkovitije trijažiranje svode se na korisnost (primjena jednostavnih skala), opravdanost prilikom prikaza hitnih situacija te pouzdanost/dosljednost, ali i sigurnost donošenja odluka (uzevši u obzir kl. kriterije i optimalno vrijeme potrebno za intervenciju) [22].

Trijažna kategorija	Maksimalno vrijeme čekanja na početak pregleda
Kategorija i.	Odmah
Kategorija ii.	Unutar 10 min
Kategorija iii.	Unutar 30 min
Kategorija iv.	Unutar 60 min
Kategorija v.	Unutar 120 min

Slika 4.3.3.: Pet trijažnih kategorija ATS-a


[Izvor: [https://www.hzhm.hr/source/projekti/kontinuirano/01\\_HZHM-Prirucnik\\_MPDJ.pdf](https://www.hzhm.hr/source/projekti/kontinuirano/01_HZHM-Prirucnik_MPDJ.pdf)]

	Kategorija 1	Kategorija 2	Kategorija 3	Kategorija 4	Kategorija 5
Dišni put	Zatvoren / djelomično zatvoren	Otvoren	Otvoren	Otvoren	Otvoren
Disanje	Ozbiljan respiratorni poremećaj / odsustvo disanja / hipoventilacija	Umjeren respiratorni poremećaj	Blag respiratorni poremećaj	Bez respiratornog poremećaja	Bez respiratornog poremećaja
Cirkulacija	Ozbiljno ugrožena hemodinamika / bez cirkulacije. Nekontrolirano krvarenje	Umjereno ugrožena hemodinamika	Blago ugrožena hemodinamika	Bez ugrožene hemodinamike	Bez ugrožene hemodinamike
Stanje svijesti	GKS < 9	GKS 9 -12	GKS > 12	GKS 15	GKS 15

Slika 4.3.4.: Fiziološki pokazatelji kod odraslih prema ATS-u

[Izvor: [https://www.hzhm.hr/source/projekti/kontinuirano/01\\_HZHM-Prirucnik\\_MPDJ.pdf](https://www.hzhm.hr/source/projekti/kontinuirano/01_HZHM-Prirucnik_MPDJ.pdf)]

Usljed pandemije izazvane novim korona virusom, u postupku trijaže uvedena su nova pravila, odnosno pitanja prilikom postavljanja anamneze. Naime, Hrvatski zavod za javno zdravstvo propisao je posebne mjere organizacije posjeta javnim zdravstvenim ustanovama. Mjere uključuju obaveznu trijažu svih posjetitelja i to prije ulaska, te im se tom prilikom mora izmjeriti temperatura i uzeti epidemiološka anamneza [22]. Pri tome, u slučaju da posjetitelj ima temperaturu 37,2°C, ulazak u zdravstvenu ustanovu neće mu biti omogućen. Nakon mjerenja temperature, posjetitelju se uzima epidemiološka anamneza (Slika 4.3.5.).



ZAVOD ZA HITNU MEDICINU ZAGREBAČKE ŽUPANIJE  
 Ulica Matice hrvatske 5, 10410 Velika Gorica  
 Tel. 01 / 6269 660 - Fax. 01 / 6269 675 - OIB 15480122218  
 www.hitna-zgz.hr

---

Ime i prezime .....

Ime i prezime odabranog liječnika .....

Kontakt telefon .....

Datum i vrijeme ulaska .....

PREVENTIVNE MJERE PROTIV ZARAZE U ZAVODU ZA HITNU MEDICINU ZAGREBAČKE ŽUPANIJE

OBAVEZNA PROVJERA SVAKOG PACIJENTA PRIJE NJEGOVA DOLASKA U AMBULANTU

Jeste li putovali u posljednjih 14 dana u rizična područja "CRVENE ZONE"?	DA	NE
Jeste li imali bilo kakve kontakte s osobama koje su posljednjih 14 dana boravile u rizičnim područjima?	DA	NE
Jeste li posljednjih 14 dana imali kontakt s osobama koje su zaražene s NCoVID19?	DA	NE
Jeste li u posljednjih 14 dana imali kontakt s osobama koje su u karanteni zbog zaraze NCoVID19?	DA	NE
Jeste li u posljednjih 14 dana imali povišenu tjelesnu temperaturu/respiratorne probleme(kašalj, kihanje) /dijareju ili bilo kakav simptom gripe?	DA	NE
Jeste li danas imali povišenu tjelesnu temperaturu/respiratorne probleme(kašalj, kihanje) / dijareju ili bilo kakav simptom gripe?	DA	NE

ODGOVOR "NE" NA SVA POSTAVljena PITANJA: pacijent može pristupiti u prostorije hitne službe. Molimo pacijente da ne ulaze s prtljnom, kako bi se broj u čekaonici minimalizirao.

ODGOVOR "DA" čak i na jedno postavljeno pitanje: ostanite vani do dobivanja uputa

Potpis .....

---

HRVATSKA POŠTANSKA BANKA d.d.  
 Za: IBAN HR23 2390 0011 1004 7464 2 - BIC HPBZ HR 2X

*Slika 4.3.5.: COVID anketa ZZHŽM-a*

*[Izvor: autor: K.M.]*

Dispečerska služba izvanbolničke hitne medicine, također uzimanjem anamneze, pri hitnom pozivu građana, postavlja navedena pitanja, kako bi se utvrdilo stanje pozivatelja, te sukladno tome poduzelo daljnje radnje. Naime, bolesnici kod kojih je potvrđena virusna infekcija ili oni koji su opravdano suspekti, kao što je u radu i navedeno, mogu predstavljati opasnost za zdravstvene radnike, stoga je potrebno na vrijeme upozoriti tim, kako bi pravilno postupio na terenu [20-22].

#### **4.4. Produljeno vrijeme izlaska T1 na teren**

Kako se do sada iz teksta moglo zaključiti, globalna je pandemija dovela do brojnih nedaća kako svakodnevnog života opće populacije, tako i do istih u zdravstvenom sustavu. Jedan od najvećih problema otežanog rada HMP-a upravo je produljeno vrijeme izlaska na

teren. Naime, kako je prethodno opisano, hitnjaci su dužni što prije pružiti pomoć oboljelima/ozlijeđenima, izvršiti primarnu procjenu, osigurati što bržu skrb i transport do bolnice, posebice vitalno i životno ugroženih. Dolaskom pandemije pa i epidemioloških, osobnih mjera zaštite, HMS se susreo s usporavajućim faktorom izlaska na teren.

Tekstualnim i slikovnim opisom ovaj je rad vjerno i detaljno dočarao postupke oblačenja s ciljem osobne zaštite. Upravo ti postupci usporavali su izlazak timova cijele Hrvatske te na taj način oduzimali dragocjene minute pacijentima. Dakako, ne smijemo zaboraviti fiziološke potrebe (obzirom da se nije znalo koliko dugo će se biti u odijelu), dezinfekciju i higijenu neposredno prije oblačenja što ja oduživalo proces zaštite.

U nastavku rada statistički ću prikazati, između ostalog, vrijeme izlaska timova ZZHMZZ-a prije te tijekom pandemije te potvrditi navedene teze [14,16,19,23].

## **5. Istraživanje**

### **5.1. Cilj i hipoteze istraživanja**

Diplomskim radom želim prikazati utjecaj SARS-CoV-2 pandemije te njene otežavajuće okolnosti koje su se itekako odrazile, ne samo na zdravlje stanovništva češćom pojavom određenih stanja, već i na djelovanje vanbolničke HMS.

Postavljene hipoteze:

- Pandemija je statistički značajno utjecala na vrijeme izlaska timova. COVID-19 je usporio izlazak T1 na teren zbog epidemioloških mjera.
- Pandemija je statistički značajno povezana s porastom dijagnoza skupina F,I, J, R (MKB podjela). COVID-19 je doveo do porasta dijagnoza skupine dijagnoza F, I, J, R.
- Pandemija je statistički značajno povezana s smanjenjem broja intervencija i pregleda u ambulanti. COVID-19 je smanjio broj intervencija i pregleda u ambulanti.

### **5.2. Metode istraživanja**

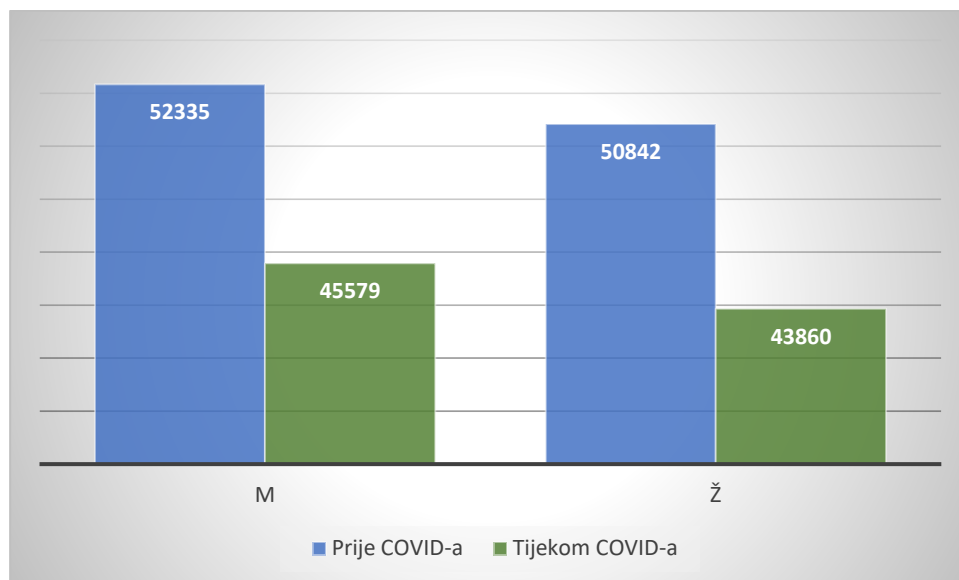
#### **5.2.1. Postupak**

Potonje prikazani podatci su dobiveni iz programa E-hitne, a sadrže informacije o pregledima pacijenata (što na terenu što u ambulanti pojedine ispostave) u razdoblju od 01.03.2018. do 28.02.2022. godine.

#### **5.2.2. Ispitanici**

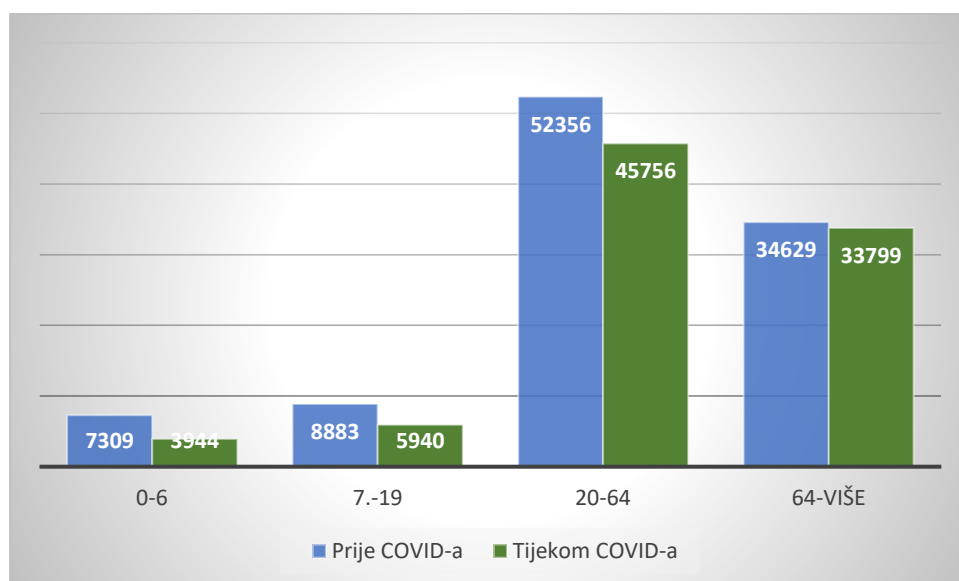
Ukupno 194 899 ispitanika, točnije medicinska dokumentaciju istih, koristili su se kao temelj diplomskog rada.

## 6. Statistička analiza



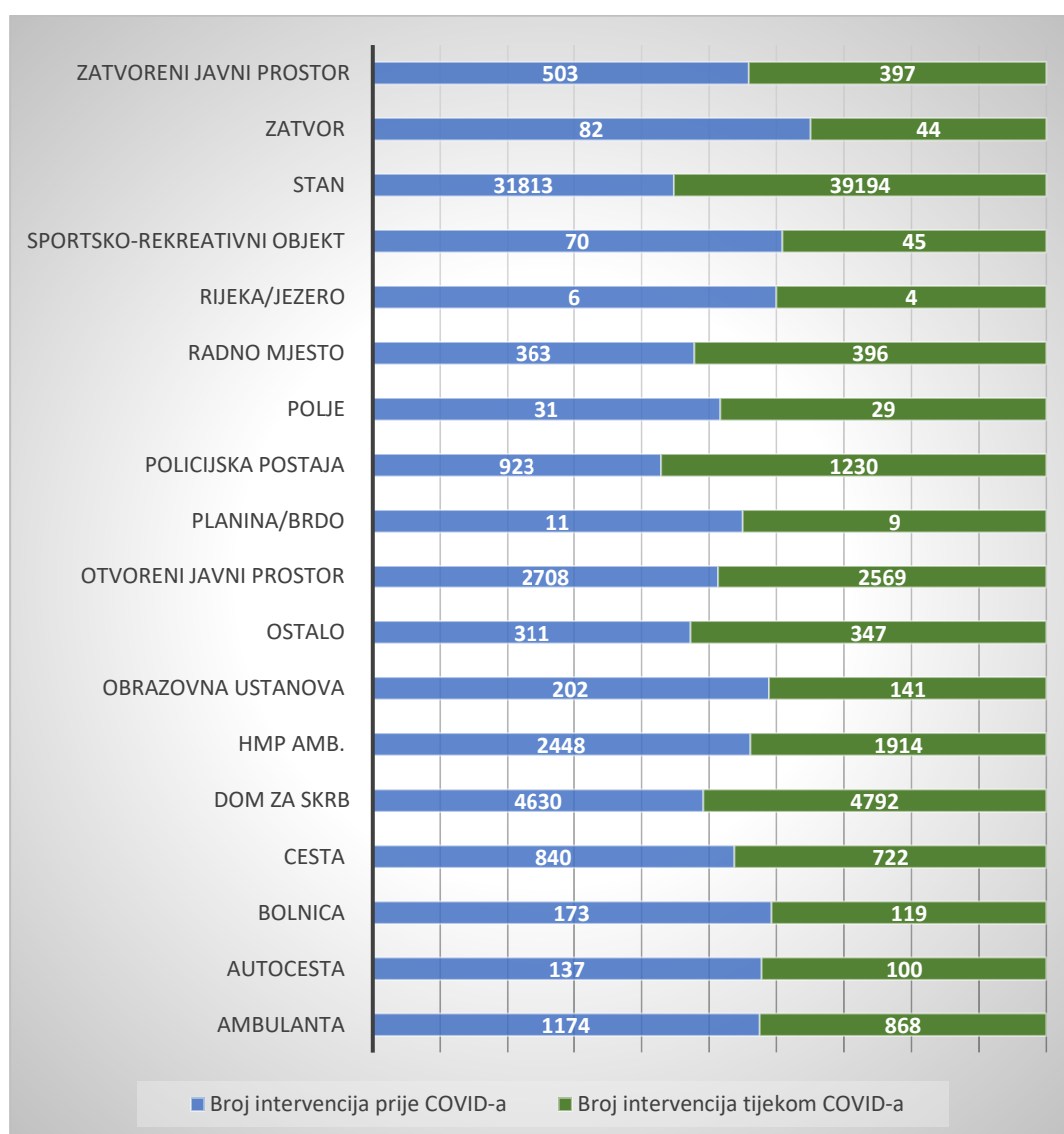
*Graf 6.1. Broj pregleda po spolu prije i tijekom COVID-a*  
[Izvor: autor K.M.]

Broj pregleda po spolu prikazan je u grafu 6.1. Muškarci su imali veći broj pregleda nego žene tokom cijelog razdoblja iskazanog u radu.



*Graf 6.2. Broj pregleda po dobnim skupinama prije i tijekom COVID-a*  
[Izvor: autor K.M.]

U grafu 6.2 se nalazi broj pregleda po dobnim skupinama. Najveći broj pregleda, u periodu 2018.-2020., zastupljen je bio među ljudima 20-64 godine (52 356), dok je skoro pa najmlađa dobra skupina (do 6 godina) odnijela posljednje mjesto po broju pregleda (7 309). Slijedeće dvije godine prvotno spomenute skupine kronološke dobi ponovno zauzimaju ista mjesta s najvećim brojem pregleda (45 756) u ljudi starije životne dobi, dok djeca nose brojku 3 944 pregleda u svojoj skupini.



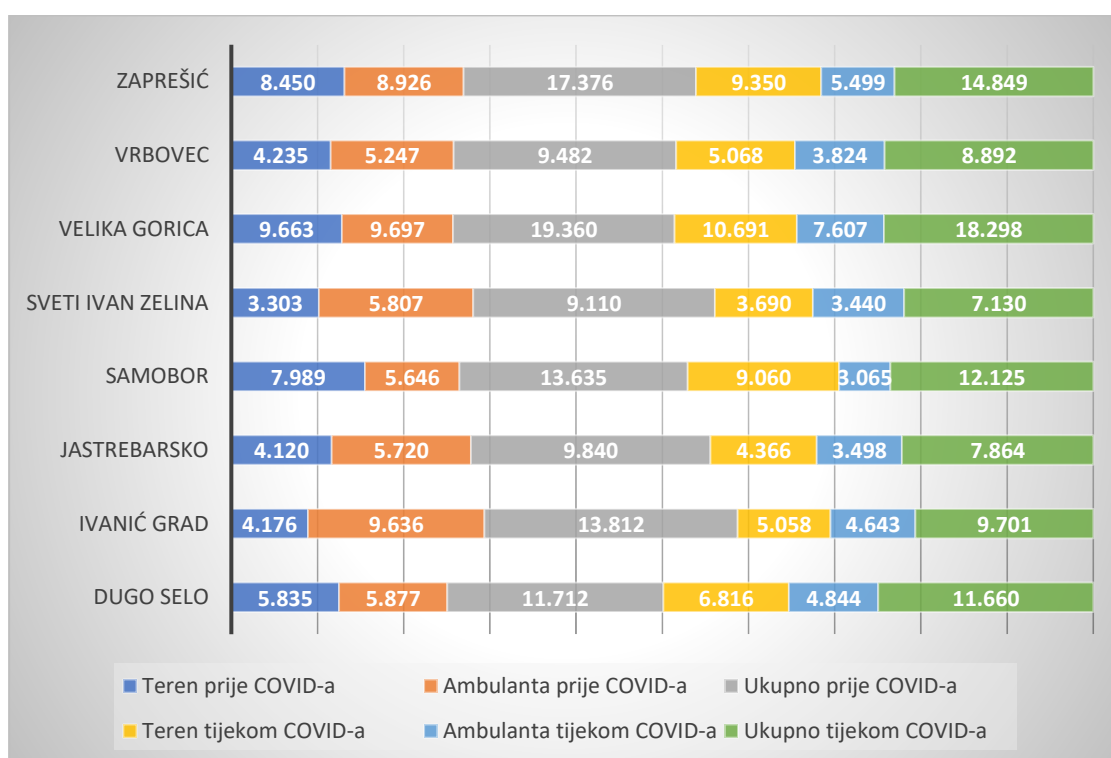
*Graf 6.3: Broj intervencija po lokaciji*

*[Izvor: autor K.M.]*

Gore prikazani graf 6.3. prikaz je broja intervencija u razdoblju dvije godine prije pandemije te dvije godine koliko je ista trajala. Prikazuje se lokacija intervencija (ambulanta, autocesta,

bolnica, cesta, dom za skrb, HMP ambulanta, obrazovne ustanove i javni prostori, šumski predjeli, radna mjesta, i sl.).

Najveći broj intervencija neposredno prije COVID-a, njih 31 813, odvio se u stanu, dok je najmanji broj intervencija zabilježen za rijeku/jezero, njih 6. Tijekom pandemije, najveći broj intervencija (39 194) se također dogodio u stanu, što je veći broj od broja intervencija za istu lokaciju prije koronavirusne bolesti, dok najmanji broj intervencija tijekom pandemije lokacijom odgovara onome prije iste (4) . Nakon stana, drugi najveći broj intervencija prije odnosi se na dom za skrb (4630), odnosno 4792 za razdoblje tijekom izolacija.



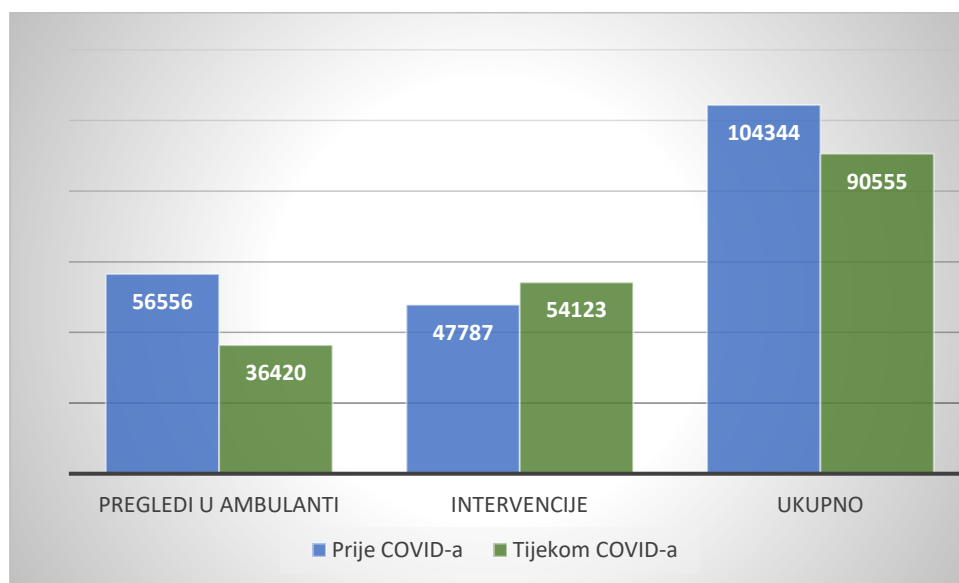
Graf 6.4. Broj pregleda (teren, ambulanta) po ispostavama prije i tijekom COVIDA-a

[Izvor: autor K.M.]

Graf 6.4. prikazuje broj intervencija i pregleda na terenu i u ambulanti za svaku ispostavu pojedinačno. Najveći broj intervencija na terenu prije COVID-a imala je ispostava Velika Gorica (9663), dok Ispostava Ivanić Grad odnosi prvo mjesto po broju ambulantnih pregleda (9636). U naredne dvije godine, po početku COVID-a, najveći broj ambulantnih posjeta (7607), kao i terenskih intervencija (10691) ima Velika Gorica. Suprotno tome, zadnje mjesto po broju intervencija, 2018.-2022.g., nosi Sveti Ivan Zelina (3303), dok ispostava Vrbovec zauzima posljednje mjesto obzirom na preglede u ambulanti ispostave (5247). U slijedeće dvije godine, 2020.-2022., Samobor bilježi najmanji broj ambulantnog pružanja



medicinske skrbi (3605), za koje je vrijeme Sveti Ivan Zelina brojčano na zadnjem mjestu kada je u pitanju rad na terenu (3690.)



Graf 6.5. Ukupan broj pregleda u ambulanti i intervencija tijekom i prije COVID-a

[Izvor: autor K.M.]

Graf 6.5. prikazuje ukupni broj pregleda u ambulanti za sve ispostave u navedenom razdoblju istraživanja čime se može vidjeti kako je ukupan broj posjeta ambulanti ispostava bio dosta niži tijekom trajanja globalne pandemije i izolacije.

Ambulanta			
	Observed N	Expected N	Residual
Prije COVID-a	56556	44404,5	12151,5
Tijekom COVID-a	36420	44404,5	-12151,5
Total	92976		

	Ambulanta
Chi-Square	6650,630
Df	1
Asymp. Sig.	,000

Tablica 6.1.: Hi kvadrat test o obliku distribucije broja pregleda u ambulanti prije i tijekom COVID-a

[Izvor: autor K.M.]

Tablica 6.1 daje uvid u rezultate provedenog Hi kvadrat testa o obliku distribucije broja pregleda u ambulanti. Iz rezultata ( $\chi^2(1) = 6650,6$ ,  $p < 0,05$ ) se može zaključiti kako postoji statistički značajna razlika u broju intervencija u ambulanti. Za vrijeme trajanja COVID-19 je bilo manje (36420) intervencija nego prije (56556).

Intervencije			
	Observed N	Expected N	Residual
Prije COVID-a	47787	50955	-3168
Tijekom COVID-a	54123	50955	3168
Total	101910		

	Intervencije
Chi-Square	393,925
Df	1
Asymp. Sig.	,000

Tablica 6.2. Hi kvadrat test o obliku distribucije broja intervencija prije i tijekom COVID-a  
[Izvor: autor K.M.]

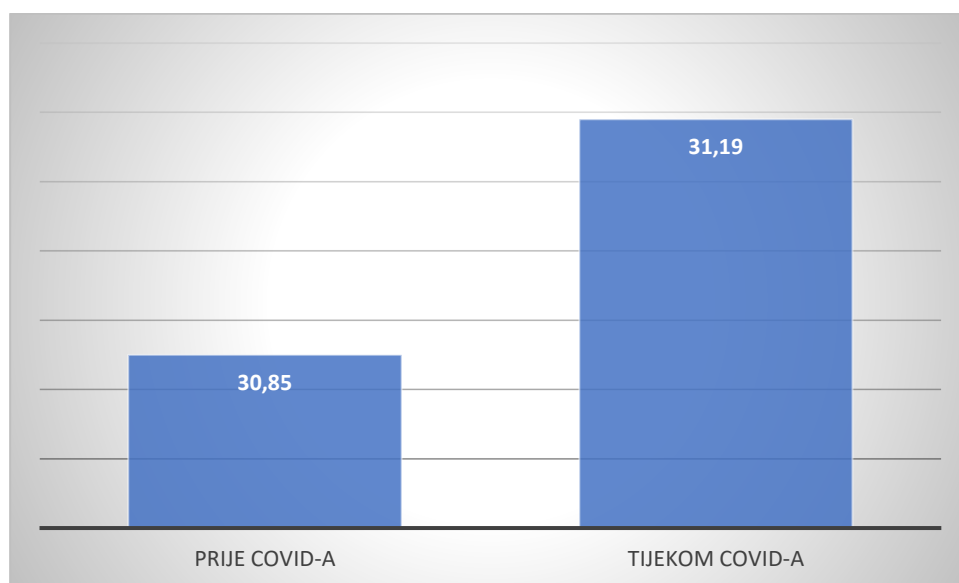
Kada gledamo podatke vezane uz intervencije, uviđa se statistički značajna razlika u broju istih, točnije, broj intervencija je veći bio tijekom pandemije što možemo vidjeti u tablici 6.2..

Zajedno			
	Observed N	Expected N	Residual
Prije COVID-a	104344	97449.5	6894.50
Tijekom COVID-a	90555	97449.5	-6894.50
Total	194899		

	Zajedno
Chi-Square	975.564
Df	1
Asymp. Sig.	,000

Tablica 6.3. Hi kvadrat test o obliku distribucije broja intervencija i pregleda u ambulanti prije i tijekom COVID-a  
[Izvor: autor K.M.]

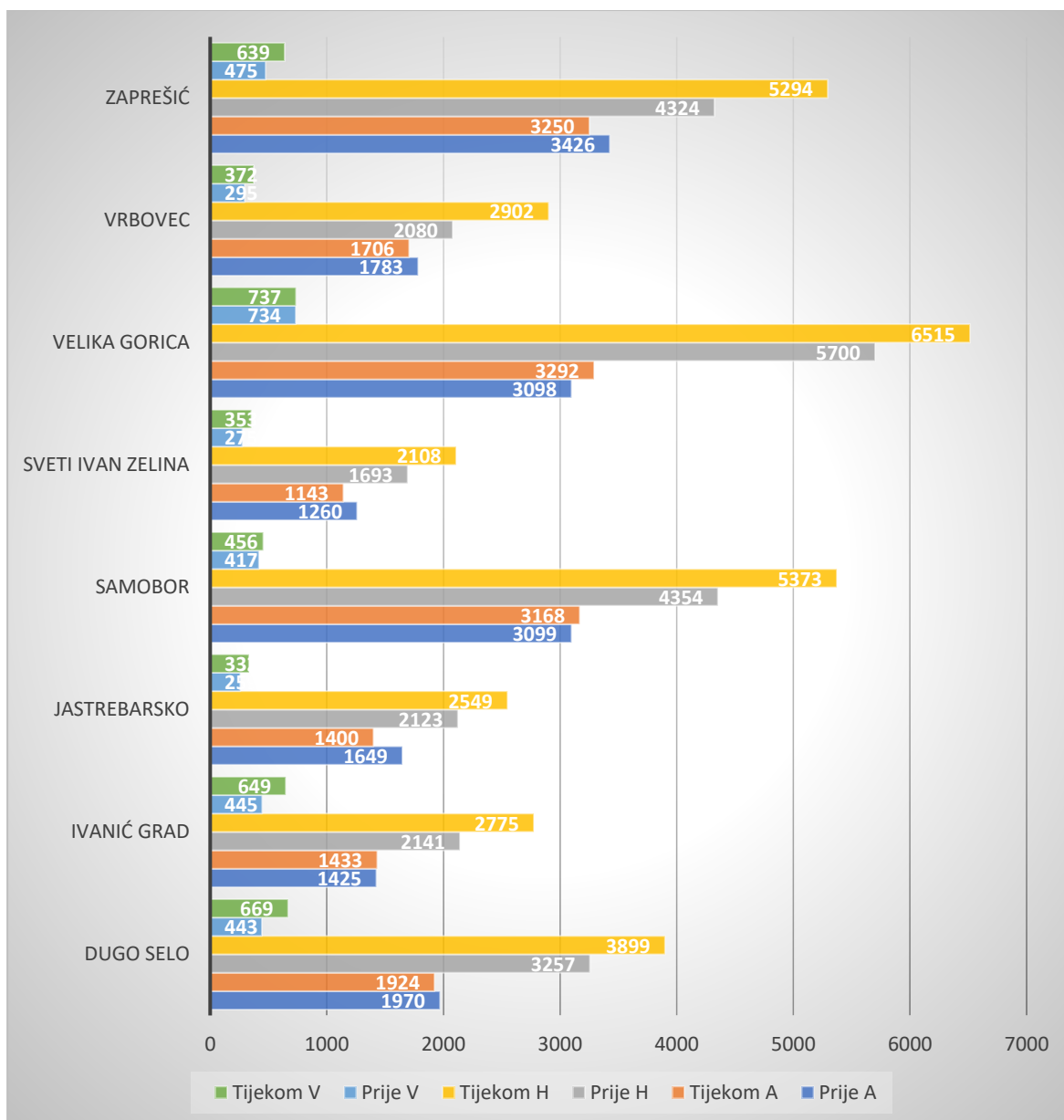
Osvrtom na ukupan broj pregleda u tablici 6.3., što napravljenih tijekom intervencija na terenu, što onih vršenih u prostorima ambulanti HMP-a, veći broj pregleda izvršen je u razdoblju koje je prethodilo SARS-CoV-2 infekciji. Ovim, ali i prethodnim rezultatom, o statistički značajnoj razlici u broju intervencija te broju pregleda u ambulanti, potvrđuje se postavljena hipoteza da je pandemija dovela do smanjenja broja intervencija i pregleda u ambulanti.



*Graf 6.6. Postotak laičkog KPR-a prije i tijekom COVID-a*

*[Izvor: autor K.M.]*

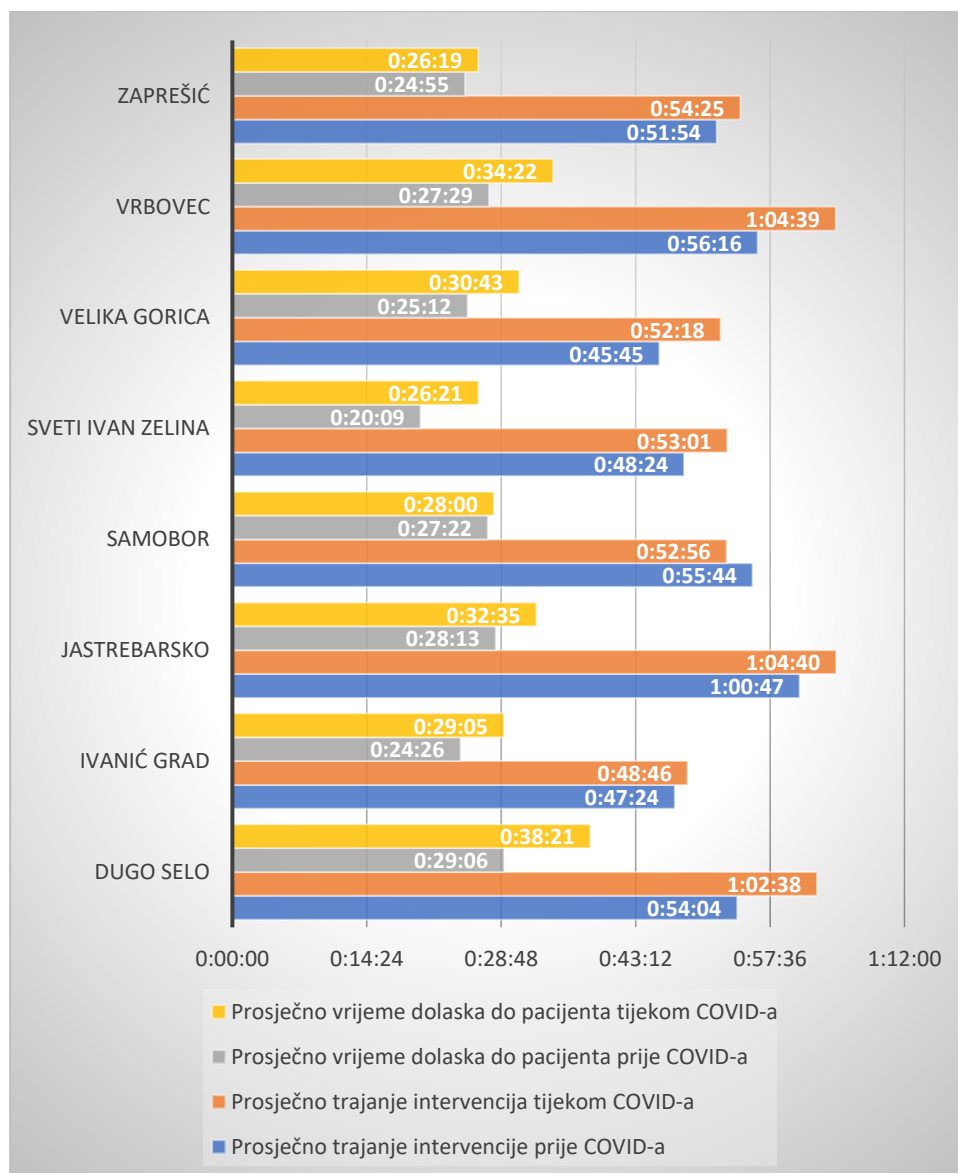
Podaci za laički KPR nalaze se u grafu 6.6., a izraženi su u postocima budući da su dobiveni od podataka za ukupni broj KPR-a. Prethodno pandemiji postotak laičkog KPR-a je iznosio 30,85% naspram 31,19% tijekom iste iz čega se može zaključiti kako su laici tokom pandemije, u malo višem postotku, pristupali metodama KPR-a.



*Graf 6.7. Broj intervencija po ispostavama s obzirom na kriterij/stupanj hitnosti prije i tijekom COVID-a*

*[Izvor: autor K.M.]*

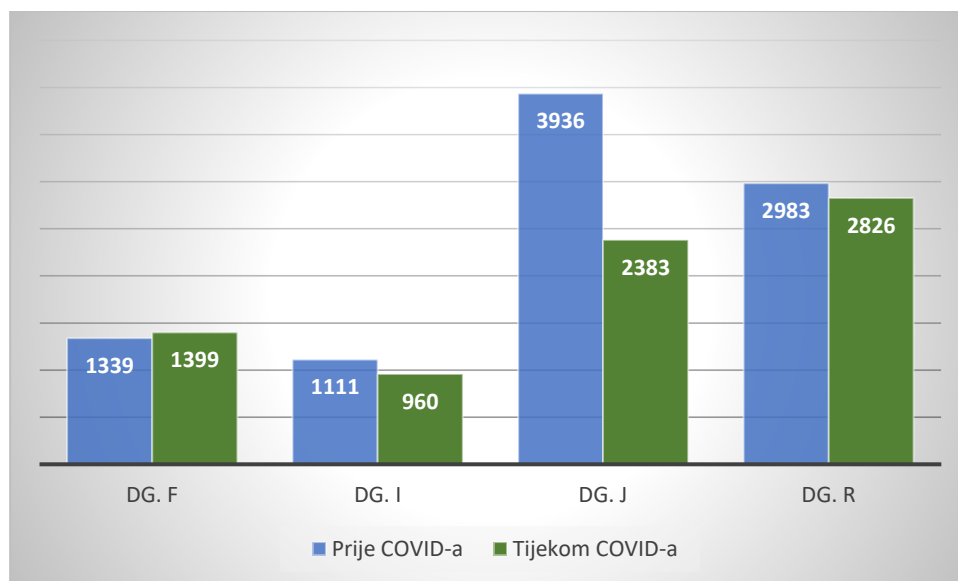
Iz broja intervencija po ispostavama obzirom na kriterij/stupanj hitnosti (grafu 6.7.) može se zaključiti kako je najveći broj intervencija za svaku ispostavu bio za kriterij H u sve 4 godine uzete u obzir za istraživanje. Crveni kriterij (A) zastupljeniji je bio u ispostavama Ivanić Grad, Samobor i Velika Gorica u vrijeme trajanja pandemije, dok je isti, prethodno pandemiji, bio prisutniji u Dugom Selu, Jastrebarskom, Svetom Ivanu Zelini, Vrbovcu i Zaprešiću. Zeleni kriterij (V) bio je sveprisutniji u razdoblju 2020.-2022.g.



*Graf 6.8. Vrijeme dolaska do pacijenta i trajanje intervencije za svaku ispostavu prije i tijekom COVID-a*

*[Izvor: autor K.M.]*

Graf 6.8. prikazuje prosječno vrijeme dolaska do pacijenta te prosječno trajanje intervencije za svaku ispostavu. Najkraće vrijeme dolaska do pacijenta prije COVID-a je imala ispostava Sv. Ivan Zelina (20,09), a tijekom istog ispostava Zaprešić (26,19). Najduže vrijeme dolaska do pacijenta prije (30,0) i tijekom pandemije (38,21) je imala ispostava Dugo Selo. Kada je u pitanju vrijeme trajanja intervencija, vremenski najkraće intervencije prije (45,45) te za vrijeme pandemije (30,45) imala je Velika gorica, dok su se vremenski najduže intervencije u oba razdoblja (prije 1:00,47/ tijekom 1:04,40). imala ispostava Jastrebarsko.



*Graf 6.9. Učestalost pojedinih skupina dijagnoza prije i tijekom COVID-a*

*[Izvor: autor K.M.]*

Četiri skupine dijagnoza i njihova učestalost su prikazani u grafu 6.9. Skupinu dijagnoza F su sačinjavale dijagnoze: ostali anksiozni poremećaji, panični poremećaj (epizodna paroksizmalna anksioznost), opći anksiozni poremećaj, reakcije na teški stres i poremećaji prilagodbe i akutna reakcija na stres. Skupinu dijagnoza I su činile dijagnoze: angina pektoris, akutni transmuralni infarkt miokarda prednje stijenke, angina pektoris (neoznačena), i akutni infarkt miokarda, dok su skupinu dijagnoza J činile: akutna upala ždrijela (akutni faringitis), kronična opstruktivna plućna bolest, kronična opstruktivna plućna bolest s akutnom egzacerbacijom (neoznačena), kronična opstruktivna plućna bolest (nespecificirana), astma, pneumonija (nespecificiranog uzročnika), pneumonija (neoznačena) i akutni bronhitis te naposljetku skupinu dijagnoza R: druga bol u prsištu i bol u prsištu(neoznačeno).

U razdoblju prije COVID-a najbrojnije su bile dijagnoze iz skupine J (3963), dok su najmanje zastupljene bile dijagnoze iz skupine I (1111). U razdoblju tijekom COVID-a najučestalije su bile dijagnoze iz skupine R (2826), a najmanje brojne one dijagnoze iz skupine I (960). Kod svih skupina dijagnoza primjetan je pad u učestalosti u razdoblju pandemije osim kod skupine F čija je učestalost bila jednaka prije i za vrijeme iste (1339).

Skupina dijagnoze F			
	Observed N	Expected N	Residual
Prije Covida	1339	1369,0	-30,0
Tijekom Covida	1399	1369,0	30,0
Total	2738		

	Skupina dijagnoze F
Chi-Square	1,315
df	1
Asymp. Sig.	,252

*Tablica 6.4.: Hi kvadrat test o obliku distribucije učestalosti dijagnoza skupine F prije i tijekom COVID-a*  
*[Izvor: autor K.M.]*

Kako bi se utvrdilo postoji li statistički značajna razlika u učestalosti dijagnoza iz skupina F, I, J i R prije i tijekom COVID-a proveden je Hi kvadrat test o obliku distribucije.

Iz rezultata ( $\chi^2(1) = 1,315, p > 0,05$ ) za skupinu dijagnoza F (Tablica 6.4.) se može zaključiti kako ne postoji statistički značajna razlika u učestalosti dijagnoza skupine F obzirom na razdoblje istraživanja.

Skupina dijagnoze I			
	Observed N	Expected N	Residual
Prije Covida	1111	1035,5	75,5
Tijekom Covida	960	1035,5	-75,5
Total	2071		

	Skupina dijagnoze I
Chi-Square	11,010
df	1
Asymp. Sig.	,001

*Tablica 6.5.: Hi kvadrat test o obliku distribucije učestalosti dijagnoza skupine I prije i tijekom COVID-a*  
*[Izvor: autor K.M.]*

Rezultati Hi kvadrat testa o obliku distribucije učestalosti dijagnoza iz skupine I prije i tijekom COVID-a ( $\chi^2 (1) = 11,010$ ,  $p < 0,05$ ) (Tablica 6.5.), upućuju da je postojala statistički značajna razlika u učestalosti dijagnoza skupine I (2018-2020. učestalost ovih dijagnoza je bila veća (1111) nego 2020.-2022. (960)).

Skupina dijagnoze J			
	Observed N	Expected N	Residual
Prije Covida	3936	3159,5	776,5
Tijekom Covida	2383	3159,5	-776,5
Total	6319		

	Skupina dijagnoze J
Chi-Square	381,67
df	1
Asymp. Sig.	,000

*Tablica 6.6.: Hi kvadrat test o obliku distribucije učestalosti dijagnoza skupine J prije i tijekom COVID-a  
[Izvor: autor K.M.]*

U Tablici 6.6. su prikazani rezultati provedenog Hi kvadrat testa o obliku distribucije učestalosti dijagnoza iz skupine J. Na temelju rezultata ( $\chi^2 (1) = 381,67$ ,  $p < 0,05$ ) se može zaključiti kako je utvrđena statistički značajna razlika u učestalosti dijagnoza skupine J (prije pandemije učestalost ovih dijagnoza je bila veća (3936) nego tijekom spomenute (2383)).



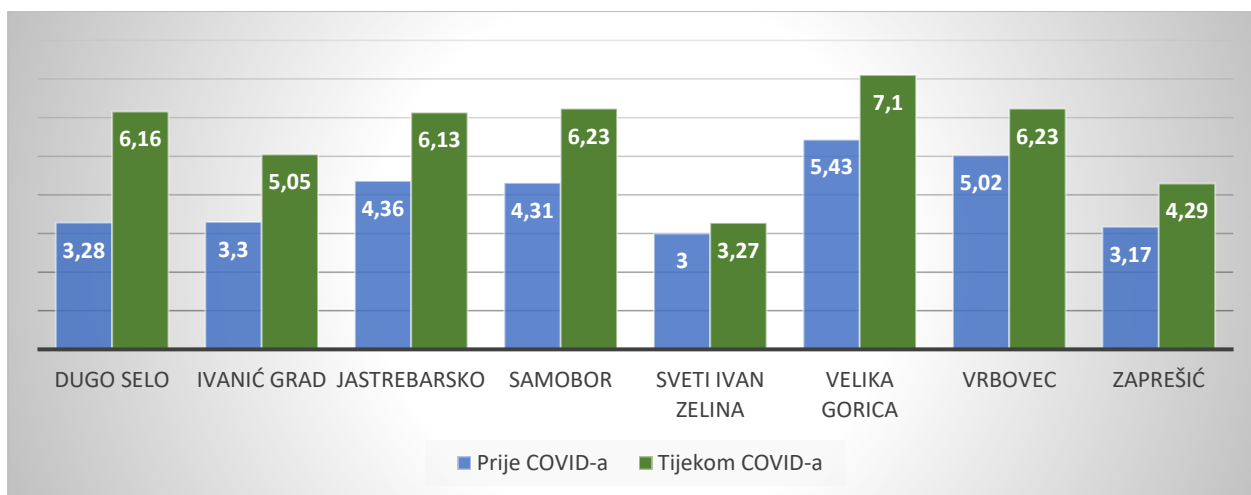
Skupina dijagnoze R			
	Observed N	Expected N	Residual
Prije Covida	723	665,5	57,5
Tijekom Covida	608	665,5	-57,5
Total	1331		

	Skupina dijagnoze R
Chi-Square	9,936
Df	1
Asymp. Sig.	,002

*Tablica 6.7.: Hi kvadrat test o obliku distribucije učestalosti dijagnoza skupine R prije i tijekom COVID-a*  
*[Izvor: autor K.M.]*

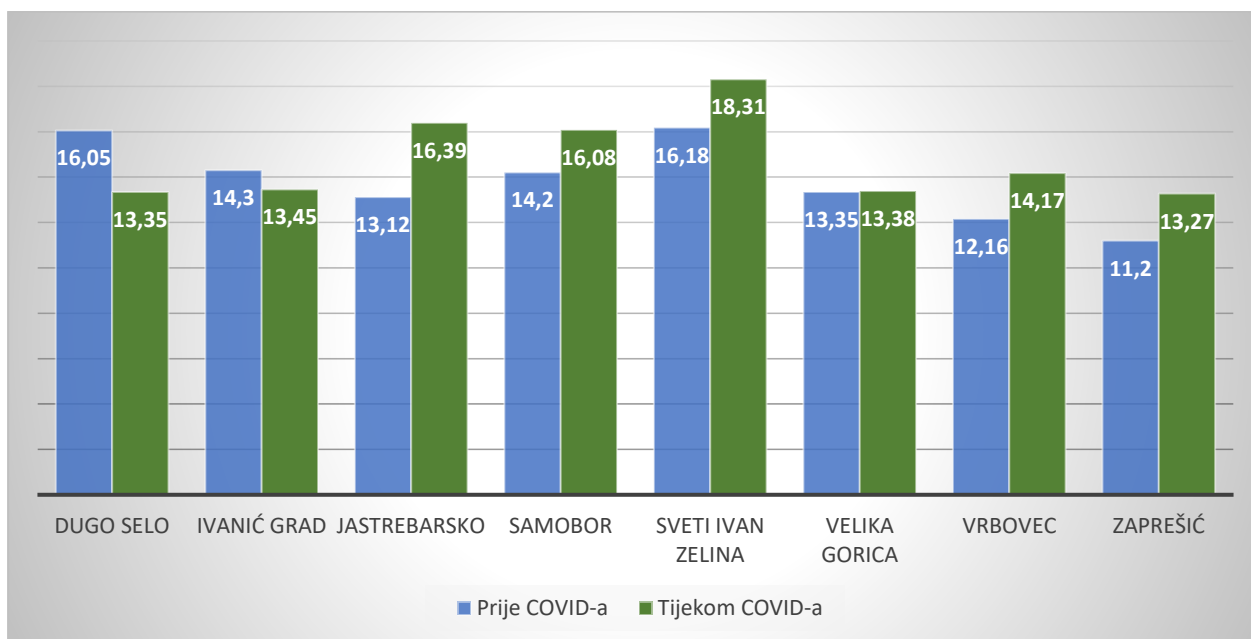
Naposlijetku, rezultati Hi kvadrat testa o obliku distribucije učestalosti dijagnoza iz skupine R (Tablica 6.7.) ukazuju da je postojala statistički značajna razlika u učestalosti dijagnoza skupine R prije i tijekom COVID-a ( $\chi^2(1) = 9,936, p < 0,05$ ); prije COVID-a učestalost ovih dijagnoza je bila veća (723) nego tijekom COVID-a (608).

Na temelju dobivenih rezultata Hi kvadrat testova o obliku distribucije učestalosti pojedinih skupina dijagnoza uzimajući u obzir vremensko razdoblje istraživanja, odbacuju se postavljene hipoteze da je pandemija dovela do porasta učestalosti anksioznih poremećaja i reakcija na stres kao i do učestalijih dijagnoza upala pluća i srčanih stanja.



*Graf 6.10.. Prosječno vrijeme izlaska do pacijenta po ispostavama prije i tijekom COVID-a na crveni kriterij*

*[Izvor: autor K.M.]*

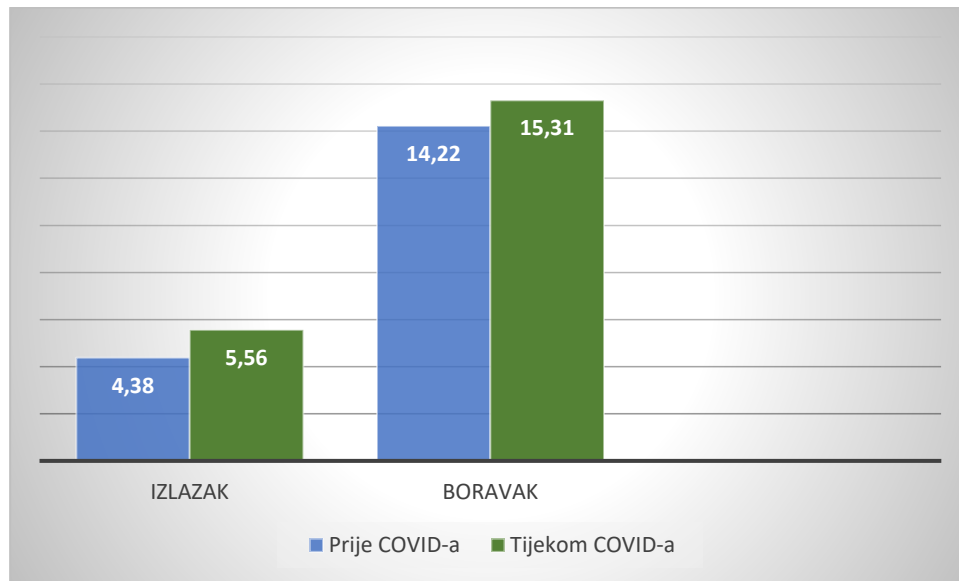


*Graf 6.11. Prosječno vrijeme boravka „u kući“ po ispostavama prije i tijekom COVID-a*

*[Izvor: autor K.M.]*

Što se tiče vremena izlaska do pacijenta (graf 6.10.) i boravka u prostorijama pacijenta (graf 6.11.), tijekom te prije COVID-a po ispostavama, najduže vrijeme izlaska, prethodno pandemiji, je imala ispostava Velika Gorica (5:43), a najkraće Sv. Ivan Zelina (3:00). Tijekom nje najduže vrijeme izlaska je zabilježeno za ispostavu Velika Gorica (7:10), a najkraće opet Sv. Ivan Zelina (3:27).

Najduže vrijeme boravka prije COVID-a je imala ispostava Sv. Ivan Zelina (16:18), a najkraće ispostava Zaprešić (11:20). U razdoblju tijekom pandemije ispostava Sv. Ivan Zelina je imala najduže vrijeme boravka (18:31), dok je najkraće vrijeme boravka imala ispostava Velika Gorica (13:35).



Graf 6.12.. Prosječno vrijeme izlaska do pacijenta na crveni kriterij te boravka prije i tijekom COVID-a na razini zavoda

[Izvor: autor K.M.]

Prosječno vrijeme izlaska do pacijenta i boravka za sve ispostave na razini Zavoda je prikazano u grafu 6.12. Iz grafa je uočljivo kako je prosječno vrijeme i izlaska do pacijenta i boravka bilo nešto duže za vrijeme pandemije nego li prije iste.

	Razdoblje	N	Mean	Std. Deviation	Std. ErrorMean
Vrijeme izlaska	Prije Covida	8	4,38	,926	,327
	Tijekom Covida	8	5,56	1,258	,445
Vrijeme boravka	Prije Covida	8	14,22	1,741	,615
	Tijekom Covida	8	15,31	1,806	,638

Tablica 6.8.: Deskriptivni parametri za vrijeme izlaska i boravka prije i tijekom COVID-a

[Izvor: autor K.M.]

		Levene's Test for Equality of Variances		t-test for Equality of Means		
		F	Sig.	T	df	Sig. (2-tailed)
Vrijeme izlaska	Equal variances assumed	,718	,411	-2,805	14	,013
	Equal variances not assumed			-2,805	12,868	,014
Vrijeme boravka	Equal variances assumed	,073	,791	-1,231	14	,239
	Equal variances not assumed			-1,231	13,981	,239

*Tablica 6.9.: T test za vrijeme izlaska i vrijeme boravka prije i tijekom COVID-a*

*[Izvor: autor K.M.]*

Prosječno vrijeme izlaska do pacijenta 2018.-2020. je iznosilo 4 minute i 38 sekundi, a 2020.-2022.g. 5 minuta i 56 sekundi čime se potvrđuje postavljena hipoteza da je pandemija dovela do produljenog vremena izlaska na teren/otežanog rada HMP-a (tablica 6.8.).

Kako bi se utvrdilo postoje li statistički značajne razlike u vremenu dolaska do pacijenta i vremenu boravka u razdoblju prije naspram razdoblja tijekom trajanja COVID-19 bolesti, upotrijebljen je T test za nezavisne uzorke. Rezultati T testa su prikazani u Tablici 6.9. Iz dobivenih vrijednosti p razine značajnosti ( $p < 0,05$ ) može se zaključiti kako je postojala statistički značajna razlika između vremena izlaska do pacijenta prije i tijekom COVID-a ( $t = -2,805$ ,  $p = 0,013$ ), dok statistički značajna razlika u vremenu boravka kod pacijenta prije i tijekom COVID-a nije utvrđena ( $t = -1,231$ ,  $p = 0,239$ ).

## 7. Rasprava

Prva hipoteza odnosila na vrijeme izlaska timova, odnosno u prvoj hipotezi smo htjeli dokazati kako je pandemija COVID-19 statistički značajno produljila vrijeme izlaska tima na teren. Što se tiče vremena izlaska do pacijenta i boravka u prostorijama pacijenta, tijekom te prije COVID-a po ispostavama, najduže vrijeme izlaska, prethodno pandemiji, je imala ispostava Velika Gorica (5:43), a najkraće Sv. Ivan Zelina (3:00). Tijekom nje najduže vrijeme izlaska je zabilježeno za ispostavu Velika Gorica (7:10), a najkraće opet Sv. Ivan Zelina (3:27). Najduže vrijeme boravka prije COVID-a je imala ispostava Sv. Ivan Zelina (16:18), a najkraće ispostava Zaprešić (11:20). U razdoblju tijekom pandemije ispostava Sv. Ivan Zelina je imala najduže vrijeme boravka (18:31), dok je najkraće vrijeme boravka imala ispostava Velika Gorica (13:35). Prosječno vrijeme izlaska do pacijenta 2018.-2020. je iznosilo 4 minute i 38 sekundi, a 2020.-2022.g. 5 minuta i 56 sekundi čime možemo zaključiti kako je pandemija COVID-19 utjecala na brzinu izlaska na teren, odnosno, pandemija je usporila timove pri izlasku na teren čime smo potvrdili prvu hipotezu odnosno, da je pandemija dovela do produljenog vremena izlaska na teren. U prilog našim rezultatima idu i rezultati istraživanja provedenih za Međimursku, Zadarsku i Varaždinsku županiju gdje je također vidljivo dulje vrijeme izlaska tima na teren za vrijeme pandemije u odnosu na vrijeme prije pandemije [24,25,26]. Svakako treba uzeti u obzir kako je pandemija zahtijevala dodatnu reorganizaciju službe ali i neke nove protokole. Treba spomenuti i oblačenje zaštitne opreme koje je iziskivalo dodatno vrijeme tima. Isto tako, pojačana dezinfekcija za vrijeme pandemije je također oduzimala vrijeme pri izlasku na intervencije ali i duže trajanje poziva upućenog prema HMP u cilju uzimanja epidemiološke anamneze. Istraživanja provedena u Japanu pokazuju također produljeno vrijeme izlaska tima na teren za pacijente koji nisu u crvenom kriteriju kao i za pacijente koji imaju respiratorne simptome s obzirom da su iste moguće upravo zbog infekcije COVID-om-19 [27,28]. Jedno od potencijalnih rješenja za smanjeno vrijeme čekanja na intervenciju može biti i telefonska trijaža odnosno model dubokog učenja koji ima za cilj probir simptoma koji će pomoći u pružanju odgovarajuće medicinske skrbi što je prije moguće za one pacijente koji su u riziku od razvoja težih kliničkih slika a samim time bi se napravila i učinkovita raspodjela zdravstvenih resursa [29].

U drugoj hipotezi smo htjeli dokazati kako je pandemija statistički značajno utjecala na porast dijagnoza iz skupina F,I,J i R. U razdoblju prije COVID-a najbrojnije su bile

dijagnoze iz skupine J (3963). U razdoblju tijekom COVID-a najučestalije su bile dijagnoze iz skupine R (2826), a najmanje brojne one dijagnoze iz skupine I (960). Kod svih skupina dijagnoza primjetan je pad u učestalosti u razdoblju pandemije osim kod skupine F čija je učestalost bila jednaka prije i za vrijeme iste (1339). Iz navedenih rezultata za skupinu dijagnoza F može se zaključiti kako ne postoji statistički značajna razlika u učestalosti dijagnoza skupine F obzirom na razdoblje istraživanja. Navedeni rezultat je poprilično iznenađujući s obzirom da smo smatrali kako se pojava depresije i anksioznih poremećaja povećala za vrijeme pandemije te bi ovo mogao biti dobar materijal za neka buduća istraživanja. Rezultati za skupinu I upućuju na statistički značajnu razliku u učestalosti dijagnoze, odnosno učestalost ovih dijagnoza bila je veća u periodu trajanja pandemije a u prilog tome idu i istraživanja koja su dokazala kako infekcija COVID-19 povećava rizik od srčanih oboljenja pa i samog infarkta miokarda [30]. U istraživanjima provedenim u svijetu, situacija je nešto drugačija, najme u drugim provedenim istraživanjima, dijagnoze iz skupine I su se zapravo smanjile za vrijeme pandemije u odnosu na vrijeme prije pandemije [31,32,39]. Za dijagnoze iz skupine J vidimo kako je učestalost bila veća prije pandemije nego za vrijeme pandemije što možemo opravdati smanjenim bliskim kontaktima, pojačanom dezinfekcijom te pranjem ruku čime se smanjila mogućnost prijenosa i zaraze sezonskim prehladama i drugim respiratornim oboljenjima [33]. Za dijagnoze iz skupine R također postoji statistički značajna razlika, odnosno učestalost navedenih dijagnoza bila je veća prije pandemije nego za vrijeme trajanja pandemije, kao i za dijagnoze iz skupine F, ovaj podatak je pomalo iznenađujuće je materijal za neka buduća istraživanja. Na osnovu dobivenih rezultata, odbacujemo drugu hipotezu, odnosno pandemija nije dovela do porasta navedenih dijagnoza.

Ukupan broj pregledanih pacijenata prije pandemije COVID -19 iznosio je 104 344 dok je broj pregledanih pacijenta za vrijeme pandemije bio 90 555 što je statistički značajan pad. Broj pregleda u ambulanti prije pandemije COVID-19 iznosio je 56 556 pregleda dok se ta brojka za vrijeme pandemije smanjila na 36 420 pregleda u istom vremenskom intervalu. Ipak, broj intervencija je porastao za vrijeme COVID-19 pandemije sa 47 787 pregleda prije na 54 123 pregleda za vrijeme pandemije. Navedenim rezultatima potvrdili smo treću hipotezu, odnosno da je pandemija statistički značajno povezana sa smanjenjem broja intervencija i pregleda u ambulanti. Istraživanja provedena za Međimursku, Zadarsku i Varaždinsku županiju daju identične rezultate iz čega možemo zaključiti kako je pandemija COVID-19 uistinu utjecala na broj pregleda pacijenata [24,25,26]. Istraživanje u Ankari

pokazuje kao se broj pregleda za vrijeme pandemije smanjio sa 42 703 pregleda prije pandemije na 39 054 pregleda za vrijeme pandemije [34]. Muller i sur. također govore o smanjenju broja pregleda za vrijeme pandemije u odnosu na vrijeme prije pandemije kao i istraživanja provedena u Francuskoj i Finskoj. [35,36,37]. Jedino istraživanje koje daje suprotne rezultate je istraživanje provedeno od strane San i sur. gdje se broj pregleda povećao za 40 % tijekom trajanja pandemije [38]. U istraživanju provedenom u Izraelu 2020. godine, također vidimo povećan broj intervencija za vrijeme pandemije COVID -19 te smanjen broj posjeta ambulanti što možemo opravdati i nedostupnošću liječnika obiteljske medicine za vrijeme pandemije [39]. Također, jedan od mogućih razloga ovakvim rezultatima je i taj što su pacijenti za vrijeme pandemije zapravo bili u izolacijama te su većinu liječničkih savjeta dobivali putem telefonskih razgovora čime možemo opravdati smanjen broj posjeta ambulanti ali povećan broj intervencija s obzirom da možemo pretpostaviti kako su pacijenti zatražili intervencije HMP u slučajevima lošeg zdravstvenog stanja koje se nije moglo riješiti putem telefonskog poziva. Još jedan od mogućih razloga koji idu u prilog ovim rezultatima je i činjenica kako je čitav svijet bio u svojevrsnom „Lock downu“ zbog čeka su ljudi bili više u svojim kućanstvima čime se smanjila mogućnost ozljeda, prometnih nesreća i sl.

## 8. Zaključak

Provedenim istraživanjem potvrđujemo dvije hipoteze:

- Pandemija je statistički značajno utjecala na vrijeme izlaska timova. COVID-19 je usporio izlazak T1 na teren zbog epidemioloških mjera.
- Pandemija je statistički značajno povezana s smanjenjem broja intervencija i pregleda u ambulanti. COVID-19 je smanjio broj intervencija i pregleda u ambulanti.

I odbacujemo hipotezu:

- Pandemija je statistički značajno povezana s porastom dijagnoza skupina F,I, J, R (MKB podjela). COVID-19 je doveo do porasta dijagnoza skupine dijagnoza F, I, J, R.

Sustavnim pregledom literature vidimo kako je slična situacija i u ostatku svijeta. Danas je već poznato kako je pandemija COVID-19 uvelike promijenila čitav svijet i navike življenja ali i dodatno opteretila zdravstveni sustav kao i sustav hitne pomoći koji je bio primoran uvoditi promjene što je nerijetko iziskivalo cjelokupnu reorganizaciju. Smatram kako smo kao Zavod napravili dobar posao te se dobro prilagodili novonastaloj situaciji ali isto tako smatram da ima prostora za napredak. Dodatna edukacija zaposlenih, priprema za izvanredne situacije kao i uvođenje posebne linije za COVID-19, dodatno bi smanjili vrijeme čekanja na hitnu pomoć te poboljšali samu kvalitetu rada.

Koristi od navedenog istraživanja su velike, ovakva i slična istraživanja bi trebalo provoditi češće a sve u svrhu poboljšanja rada, na koncu pružanja čim bolje zdravstvene skrbi za pacijente što je u cilju svakog zdravstvenog djelatnika.

U Varaždinu, listopad 2020.

Marijo Klasić



## 9. Literatura

- [1] <https://www.hzhm.hr/>, dostupno: 25.05.2022.
- [2] Vlada Republike Hrvatske, Uredba o osnivanju Hrvatskog zavoda za hitnu medicinu, NN 28/2009
- [3] <http://www.hitna-zgz.hr/>, dostupno: 27.05.2022.
- [4] <http://www.hitna-zgz.hr/pravilnik-o-unutarnjem-ustrojstvu.aspx>, dostupno: 27.05.2022.
- [5] [https://www.zagrebacka-zupanija.hr/static/files/misc/materijali\\_za\\_skupstinu/odbori/odbor\\_za\\_prosvjetu\\_kulturu\\_i\\_sport/odbor\\_prosvjeta\\_kultura\\_sport\\_saziv10\\_materijal\\_2tocka\\_Idio.pdf](https://www.zagrebacka-zupanija.hr/static/files/misc/materijali_za_skupstinu/odbori/odbor_za_prosvjetu_kulturu_i_sport/odbor_prosvjeta_kultura_sport_saziv10_materijal_2tocka_Idio.pdf), dostupno: 28.05.2022.
- [6] Upravno vijeće Zavoda za hitnu medicinu Zagrebačke županije, Statut Zavoda za hitnu medicinu Zagrebačke županije, 2019.
- [7] <https://www.zagrebacka-zupanija.hr/>, dostupno: 30.05.2022.
- [8] Google Maps, karta Zagrebačke županije
- [9] Kuzman I. (2012.). Infektologija za visoke zdravstvene škole. Medicinska naklada.
- [10] Shereen, M.A, Khan, S., Kazmi, A., Bashir, N-, Siddique, R.: COVID-19 infection: Emergence, transmission, and characteristics of human coronaviruses, Journal of Advanced Research, 2020. Volume 24, Pages 91-98, ISSN 2090-1232, <https://doi.org/10.1016/j.jare.2020.03.005>.
- [11] <https://www.mayoclinic.org/diseases-conditions/coronavirus/symptoms-causes/syc-20479963>, dostupno: 30.05.2022.
- [12] [https://www.who.int/health-topics/coronavirus#tab=tab\\_3](https://www.who.int/health-topics/coronavirus#tab=tab_3), dostupno: 29.05.2022.
- [13] [https://www.who.int/publications/i/item/WHO-2019-nCoV-HCW\\_advice-2021-1](https://www.who.int/publications/i/item/WHO-2019-nCoV-HCW_advice-2021-1), dostupno: 03.06.2022.
- [14] Hrvatski zavod za hitnu medicinu, Standard zaštitne radne odjeće, obuće i osobne zaštitne opreme radnika u djelatnosti izvanbolničke hitne medicine (»Narodne novine«, broj 71/2016)
- [15] [https://www.ecdc.europa.eu/sites/default/files/documents/Protective%20equipment\\_HR\\_0.pdf](https://www.ecdc.europa.eu/sites/default/files/documents/Protective%20equipment_HR_0.pdf), dostupno: 05.06.2022.
- [16] [https://cji.com.hr/wp-content/uploads/2020/03/SKIDANJE-I-OBLACENJE-koronavirus-25\\_2\\_2020.pdf](https://cji.com.hr/wp-content/uploads/2020/03/SKIDANJE-I-OBLACENJE-koronavirus-25_2_2020.pdf), dostupno: 03.06.2022.
- [17] <https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S0196064409012840>, dostupno: 06.06.2022.

- [18] [https://www.medicinenet.com/what\\_is\\_the\\_golden\\_hour\\_in\\_medicine/article.htm](https://www.medicinenet.com/what_is_the_golden_hour_in_medicine/article.htm), dostupno: 02.06.2022.
- [19] <https://specialisthospital.in/blog/what-you-need-to-know-about-the-golden-hour/>, dostupno: 05.06.2022.
- [20] [https://narodne-novine.nn.hr/clanci/sluzbeni/2016\\_08\\_71\\_1697.html](https://narodne-novine.nn.hr/clanci/sluzbeni/2016_08_71_1697.html), dostupno: 05.06.2022.
- [21] [https://www.hzjz.hr/wp-content/uploads/2020/03/Mjere\\_zdravstvo\\_bolnicke\\_ustanove-2.pdf](https://www.hzjz.hr/wp-content/uploads/2020/03/Mjere_zdravstvo_bolnicke_ustanove-2.pdf), dostupno: 06.06.2022.
- [22] [https://www.hzhm.hr/source/projekti/kontinuirano/01\\_HZHM-Prirucnik\\_MPDJ.pdf](https://www.hzhm.hr/source/projekti/kontinuirano/01_HZHM-Prirucnik_MPDJ.pdf) , dostupno: 06.06.2022.
- [23] <https://www.koronavirus.hr/sto-moram-znati/o-prevenciji/organizacija-posjeta-u-zdravstvenim-ustanovama/712>, dostupno: 06.06.2022.
- [24] Ivačić L. Izazovi i kvaliteta rada izvanbolničke hitne medicinske pomoći za vrijeme pandemije COVID-19 [Magistarski rad]. Koprivnica: Sveučilište Sjever; 2021. [citirano 2022. 21. rujna] Dostupno na: <https://urn.nsk.hr/urn:nbn:hr:122:294876>
- [25] Lemezina B. UTJECAJ COVID PANDEMIJE NA BRZINU IZLASKA TIMA HMP [Završni rad]. Rijeka: Sveučilište u Rijeci, Fakultet zdravstvenih studija u Rijeci; 2021 [pristupljeno 21.09.2022.] Dostupno na: <https://urn.nsk.hr/urn:nbn:hr:184:477125>
- [26] Žeželj Z. Utjecaj COVID-19 pandemije na rad izvanbolničke hitne medicinske službe [Diplomski rad]. Koprivnica: Sveučilište Sjever; 2020 [pristupljeno 21.09.2022.] Dostupno na: <https://urn.nsk.hr/urn:nbn:hr:122:039323>
- [27] Ageta K, Naito H, Yorifuji T, et al. Delay in Emergency Medical Service Transportation Responsiveness during the COVID-19 Pandemic in a Minimally Affected Region. *Acta Med Okayama.* 2020;74(6):513-520. doi:10.18926/AMO/61210
- [28] Katayama Y, Kiyohara K, Kitamura T, Hayashida S and Shimazu T: Influence of the COVID-19 pandemic on an emergency medical service (EMS) system: a population-based, descriptive study in Osaka, Japan. *Acute Medical & Surgery* (2020) 7: 1-7.
- [29] Ahmed, Marwa M et al. “Accuracy of the Traditional COVID-19 Phone Triage System and Phone Triage-Driven Deep Learning Model.” *Journal of primary care & community health* vol. 13 (2022): 21501319221113544. doi:10.1177/21501319221113544

- [30] Azevedo RB, Botelho BG, Hollanda JVG, et al. Covid-19 and the cardiovascular system: a comprehensive review. *J Hum Hypertens.* 2021;35(1):4-11. doi:10.1038/s41371-020-0387-4
- [31] E. Jaffe, R. Sonkin, R. Strugo, E. Zerat Evolution of emergency medical calls during a pandemic - an emergency medical service during the COVID-19 outbreak *Am J Emerg Med*, 43 (2021), pp. 260-266
- [32] S. Mondillo, S. Valente Reduction of emergency calls and hospitalizations for cardiac causes: effects of Covid-19 pandemic and lockdown in Tuscany region *Front Cardiovasc Med*, 12 (8) (2021), Article 625569
- [33] Bharmal, Murtaza et al. "Impact of Coronavirus Disease 2019 Pandemic on Cardiac Arrest and Emergency Care." *Cardiology clinics* vol. 40,3 (2022): 355-364. doi:10.1016/j.ccl.2022.03.009
- [34] Mockel M, Bachmann U, Behringer W, Pfafflin F, Songa Stegemann M. How emergency departments prepare for virus disease outbreaks like COVID-19. *Eur J Emerg Med.* (2020) 27: 161-162
- [35] Bekgöz, Burak et al. "Effects of COVID-19 lockdown strategies on emergency medical services." *The American journal of emergency medicine*, vol. 60 40-44. 10 Jun. 2022, doi:10.1016/j.ajem.2022.06.012
- [36] F. Müller, E. Hummers, A. Jablonka, T. Schmidt, E.M. Noack Auswirkung des COVID-19-lockdowns auf Rettungseinsätze [impact of the COVID-19 lockdown on emergency medical service operations] *Notf Rett Med*, 22 (2021), pp. 1-6
- [37] A. Wartelle, F. Mourad-Chehade, F. Yalaoui, J. Chrusciel, D. Laplanche, S. Sanchez Effect of the COVID-19 pandemic lockdown on non-COVID-19 emergency department visits in eastern France: reduced risk or avoidance behavior? *Public Health Pract (Oxf)*, 2 (100109) (2021)
- [38] I. Kuitunen, V.T. Ponkilainen, A.P. Launonen, A. Reito, T.P. Hevonkorpi, J. Paloneva, et al. The effect of national lockdown due to COVID-19 on emergency department visits *Scand J Trauma Resusc Emerg Med*, 28 (1) (2020), p. 114
- [39] İ. Şan, E. Usul, B. Bekgöz, S. Korkut Effects of COVID-19 pandemic on emergency medical services *Int J Clin Pract*, 75 (5) (2021), Article e13885

## 10. Popis tablica i grafova

### 10.1. Tablice

Tablica 3.2.1. Minimalna zaštitna oprema zdravstvenih radnika u kontekstu COVID-19 infekcije.....	16
Tablica 6.1. Hi kvadrat test o obliku distribucije broja pregleda u ambulanti prije i tijekom COVID-a.....	38
Tablica 6.2. Hi kvadrat test o obliku distribucije broja intervencija prije i tijekom COVID-a.....	39
Tablica 6.3. Hi kvadrat test o obliku distribucije broja intervencija i pregleda u ambulanti prije i tijekom COVID-a.....	39
Tablica 6.4. Hi kvadrat test o obliku distribucije učestalosti dijagnoza skupine F prije i tijekom COVID-a.....	44
Tablica 6.5. Hi kvadrat test o obliku distribucije učestalosti dijagnoza skupine I prije i tijekom COVID-a.....	44
Tablica 6.6. Hi kvadrat test o obliku distribucije učestalosti dijagnoza skupine J prije i tijekom COVID-a.....	45
Tablica 6.7. Hi kvadrat test o obliku distribucije učestalosti dijagnoza skupine R prije i tijekom COVID-a.....	46
Tablica 6.8. Deskriptivni parametri za vrijeme izlaska i boravka prije i tijekom COVID-a.....	48
Tablica 6.9. T test za vrijeme izlaska i vrijeme boravka prije i tijekom COVID-a.....	49

## 10.2. Grafovi

Graf 6.1. Broj intervencija po spolu prije i tijekom COVID-a.....	35
Graf 6.2. Broj intervencija po dobnim skupinama prije i tijekom COVID-a.....	35
Graf 6.3. Broj intervencija po lokaciji.....	36
Graf 6.4. Broj pregleda (teren, ambulanta) po ispostavama prije i tijekom COVID-a.....	37
Graf 6.5. Ukupan broj pregleda u ambulanti i intervencija tijekom i prije COVID-a.....	38
Graf 6.6.: Postotak laičkog KPR-a prije i tijekom COVID-a.....	40
Graf 6.7. Broj intervencija po ispostavama s obzirom na kriterij/stupanj hitnosti prije i tijekom COVID-a.....	41
Graf 6.8. Vrijeme dolaska do pacijenta i trajanje intervencije za svaku ispostavu prije i tijekom COVID-a.....	42
Graf 6.9. Učestalost pojedinih skupina dijagnoza prije i tijekom COVID-a.....	43
Graf 6.10. Prosječno vrijeme izlaska do pacijenta po ispostavama prije i tijekom COVID-a na crveni kriterij.....	47
Graf 6.11. Prosječno vrijeme boravka „u kući“ po ispostavama prije i tijekom COVID-a.....	47
Graf 6.12. Prosječno vrijeme izlaska do pacijenta na crveni kriterij te boravka prije i tijekom COVID-a na razini zavoda.....	48

## 11. Popis slika

Slika 1.2.1. Ispostave Zavoda za hitnu medicinu Zagrebačke županije .....	3
Slika 1.2.1.1.Karta Zagrebačke županije .....	6
Slika 2.1.1. Vogralikov lanac.....	7
Slika 3.2.1. Minimalni komplet osobne zaštite zdravstvenih djelatnika u slučaju postupanja s osobom zaraženom COVID-19 infekcijom, ili sumnjivim slučajevima.....	17
Slika 3.2.1.1. Oblačenje zaštitnog odijela.....	18
Slika 3.2.1.2. Pravilna aplikacija respiratora i test propusnosti .....	19
Slika 3.2.1.3. Pravilno postavljanje zaštitnih naočala s gumom.....	20
Slika 3.2.2.1. Proces skidanja zaštitnih rukavica u osam koraka.....	22
Slika 3.2.2.2. Skidanje zaštitnih naočala s elastičnom trakom .....	23
Slika 3.2.2.3. Uklanjanje respiratora.....	24
Slika 4.3.1. Sadržaj Hrvatskog indeksa (popis dispečerskih kartica) .....	28
Slika 4.3.2. Preporučena metoda trijaže.....	30
Slika 4.3.3. Pet trijažnih kategorija ATS-a .....	31
Slika 4.3.4. Fiziološki pokazatelji kod odraslih prema ATS-u .....	31
Slika 4.3.5. COVID anketa ZZHZM-a .....	32

## 12. Popis priloga

ZAVOD ZA HITNU MEDICINU  
ZAGREBAČKE ŽUPANIJE  
10410 VELIKA GORICA

Velika Gorica, 21. rujna 2022.

Matice Hrvatske 5, 10410 V. Gorica



n/p Marijo Klasić

**predmet: SUGLASNOST ZA PROVOĐENJE ISTRAŽIVANJA KORIŠTENJEM PODATAKA ZZHMZŽ**

**/Utjecaj pandemije COVID-19 na rad hitne medicinske pomoći Zavoda za hitnu medicine zagrebačke županije/**

Poštovani,

Iz Vaše zamolbe za korištenjem podataka o radu ZZHMZŽ, očito je da ste upoznati sa svim etičkim i pravnim aspektima na koje ćete naići u svom istraživanju.

Molimo da se svakako pridržavate i postupate unutar dozvoljenih okvira, a za neke nedoumice slobodno nas kontaktirajte.

Stoga nema zapreke da Vam suradnjom i otvorenošću prema znanstvenom istraživanju ne olakšamo hvale vrijedan projekt.

Dajemo suglasnost za provođenje Vašeg istraživanja, korištenjem podataka koji su Vam potrebni.

S štovanjem,

predsjednik Etičkog povjerenstva

**dr Siniša Golub**  
spec hitne i opće med

IZJAVA O AUTORSTVU  
I  
SUGLASNOST ZA JAVNU OBJAVU

Završni/diplomski rad isključivo je autorsko djelo studenta koji je isti izradio te student odgovara za istinitost, izvornost i ispravnost teksta rada. U radu se ne smiju koristiti dijelovi tuđih radova (knjiga, članaka, doktorskih disertacija, magistarskih radova, izvora s interneta, i drugih izvora) bez navođenja izvora i autora navedenih radova. Svi dijelovi tuđih radova moraju biti pravilno navedeni i citirani. Dijelovi tuđih radova koji nisu pravilno citirani, smatraju se plagijatom, odnosno nezakonitim prisvajanjem tuđeg znanstvenog ili stručnoga rada. Sukladno navedenom studenti su dužni potpisati izjavu o autorstvu rada.

Ja, MARIJO KLASIĆ (ime i prezime) pod punom moralnom, materijalnom i kaznenom odgovornošću, izjavljujem da sam isključivi autor/ica ~~završnog/diplomskog~~ (obrisati nepotrebno) rada pod naslovom UTJECAJ PAVLAČINE COVID-19 NA LAD HILITE MEDICINAKE (upisati naslov) te da u navedenom radu nisu na nedozvoljeni način (bez pravilnog citiranja) korišteni dijelovi tuđih radova.

Student/ica  
(upisati ime i prezime)

Klasić Marijo  
(vlastoručni potpis)

Sukladno Zakonu o znanstvenoj djelatnosti i visokom obrazovanju završne/diplomske radove sveučilišta su dužna trajno objaviti na javnoj internetskoj bazi sveučilišne knjižnice u sastavu sveučilišta te kopirati u javnu internetsku bazu završnih/diplomskih radova Nacionalne i sveučilišne knjižnice. Završni radovi istovrsnih umjetničkih studija koji se realiziraju kroz umjetnička ostvarenja objavljuju se na odgovarajući način.

Ja, MARIJO KLASIĆ (ime i prezime) neopozivo izjavljujem da sam suglasan/na s javnom objavom ~~završnog/diplomskog~~ (obrisati nepotrebno) rada pod naslovom UTJECAJ PAVLAČINE COVID-19 NA LAD HILITE MEDICINAKE (upisati naslov) čiji sam autor/ica.

Student/ica  
(upisati ime i prezime)

Klasić Marijo  
(vlastoručni potpis)