

# COVID-19 i osobna zaštita

---

**Nikolić, Dina**

**Undergraduate thesis / Završni rad**

**2020**

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

*Permanent link / Trajna poveznica:* <https://um.nsk.hr/um:nbn:hr:122:905647>

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

*Download date / Datum preuzimanja:* **2025-02-05**



*Repository / Repozitorij:*

[University North Digital Repository](#)





Završni rad br. 1394/SS/2020

## **COVID – 19 i osobna zaštita**

Dina Nikolić, 2446/336

Varaždin, studeni 2020. godine



**Odjel za Sestrinstvo**

Završni rad br. 1394/SS/2020

## **COVID – 19 i osobna zaštita**

**Student**

Dina Nikolić, 2446/336

**Mentor**

Doc. dr. sc. Tomislav Meštrović

Varaždin, studeni 2020. godine

## **Predgovor**

Zahvaljujem mentoru doc. dr. sc. Tomislavu Meštroviću na pomoći, susretljivosti i na strpljenju oko pisanja završnog rada. Isto tako hvala mentoru na zanimljivim predavanjima tokom studija i na srdačnom odnosu prema studentima.

Također zahvaljujem svim profesoricama, profesorima, mentoricama i mentorima vježbovniha nastava na susretljivosti, na zanimljivo provedenim nastavnim satima i vježbama.

Hvala kolegicama i kolegama na kolegijalnosti, spremnosti na timski rad kako su nas profesori učili.

Hvala mojim roditeljima i sestrama na pomoći, brizi i strpljenju.

Hvala mojim prijateljima na podršci i pomoći.

Veliko hvala svima koji su bili uz mene tokom ovih tri godina studija, bodrili me i davali mi snagu i volju da idem dalje. Bilo je lijepih ali i teških trenutaka no sa sigurnošću mogu reći da su mi ove tri godine studija donijele jedno nezaboravno iskustvo u životu. Osim što sam puno toga naučila u klupama predavaonica, naučila sam o pravim životnim vrijednostima i izgradila se kao osoba. Shvatila sam koliko je trud bitan i cijenjen u životu te kako nas naposljetku čini ispunjenima!

## Sažetak

Pandemija koronavirusne bolesti (COVID-19) predstavlja izazov za zdravstvene sustave, a zdravstveni radnici izloženi su velikom riziku. Zaštita zdravstvenih radnika od iznimne je važnosti za održavanje kontinuirane njege pacijenata i održavanje funkcioniranja zdravstvenih sustava. Osobna zaštitna oprema (OZO) koja se koristi uz administrativne i inženjerske nadzorne mjere zadnja je crta obrane i srž komponente zaštite. Sposobnost ograničavanja prijenosa COVID-19, bolesti uzrokovane novim koronavirusom, u zdravstvenim ustanovama zahtijeva mjere prevencije i kontrole infekcije, od kojih je osobna zaštitna oprema glavni element. Kada se pravilno koriste, osobna zaštitna oprema poput rukavica, pregača, zaštite za oči, maski i ogrtača funkcionira kao fizička zapreka prijenosu zaraznih čestica prisutnih u tjelesnim tekućinama. Također štiti pacijente od prijenosa putem kontaminiranih ruku ili odjeće zdravstvenog osoblja. To je ključno za ograničavanje stjecanja i prijenosa virusa kako bi se zaštitili zdravstveni radnici i pacijenti o kojima se brine šira zajednica.

**Ključne riječi:** COVID-19, koronavirus, osobna zaštitna oprema, zaštitne maske, zdravstveni djelatnici

## Summary

The coronavirus disease pandemic (COVID-19) poses a challenge to health systems, while health workers are at high risk. The protection of healthcare professionals is of paramount importance for maintaining continuous patient care and maintaining the functioning of healthcare systems. Personal protective equipment (PPE) used in addition to administrative and engineering control measures is the last line of defence and the core of the protection component. The ability to limit the transmission of COVID-19, a disease caused by the novel coronavirus, in healthcare facilities requires infection prevention and control measures, of which personal protective equipment is the main element. When used properly, personal protective equipment such as gloves, aprons, eye protection, masks, and clothing functions as a physical barrier to the transmission of infectious particles present in body fluids. It also protects patients from transmission through contaminated hands or clothing of healthcare personnel. This is pivotal in limiting the acquisition and transmission of the virus to protect both healthcare professionals, patients cared for and the wider community.

**Keywords:** COVID-19, coronavirus, personal protective equipment, protective masks, healthcare professionals

## **Popis korištenih kratica**

COVID-19 - Coronavirus disease 2019

SARS-CoV-2 - Severe acute respiratory syndrome coronavirus 2

WHO – World Health Organization (Svjetska zdravstvena organizacija)

PPE – Personal protective equipment (osobna zaštitna oprema)

OZO – osobna zaštitna oprema

GPA – Grade Point Average (prosjeak ocjena)

HEPA - High-efficiency particulate air (visokoučinkovita zaštita od zračnih čestica)

HCW – Health Care workers (zdravstveni radnici)

CDC – Centers for Disease Control and Prevention (Centri za kontrolu i prevenciju bolesti)

## Sadržaj

|        |  |    |
|--------|--|----|
| 1.     | Uvod.....  | 1  |
| 2.     | Općenito o COVID-19 .....  | 4  |
| 2.1.   | Glavne karakteristike koronavirusa .....   | 4  |
| 2.2.   | Simptomi koronavirusa.....   | 5  |
| 3.     | Osobna zaštita zdravstvenih djelatnika.....  | 7  |
| 3.1.   | Zaštita zdravlja i sigurnosti na radu zaposlenih u djelatnosti zdravstvene zaštite           | 7  |
| 3.2.   | Regulacija osobne zaštite zdravstvenih djelatnika u Republici Hrvatskoj                      | 11 |
| 3.3.   | Higijena ruku .....  | 12 |
| 3.4.   | Osobna zaštitna oprema .....   | 16 |
| 3.4.1. | Rukavice.....  | 16 |
| 3.4.2. | Zaštita za oči .....   | 19 |
| 3.4.3. | Maska za lice.....   | 19 |
| 3.4.4. | Pregače i ogrtači .....  | 20 |
| 3.5.   | Standardne i specijalne mjere zaštite .....  | 21 |
| 4.     | Osobna zaštita od COVID-19 .....   | 23 |
| 4.1.   | Važnosti zaštite zdravstvenih djelatnika od Covid-19.....                                    | 23 |
| 4.2.   | Osobna zaštitna zdravstvenih djelatnika od COVID-19.....                                     | 26 |
| 4.2.1. | Vodič za odijevanje i svlačenje osobne zaštitne opreme u radu s Covid-19 pacijentima .....   | 32 |
| 4.3.   | Regulacija zahtjeva za projektiranjem i proizvodnjom osobne zaštitne opreme na tržištu ..... | 34 |
| 4.4.   | Preventivne mjere i osobna zaštita civilnog stanovništva od Covid-19 .....                   | 36 |
| 4.4.1. | Održavanje razmaka.....  | 37 |



|        |  |    |
|--------|--|----|
| 4.4.2. | Pravilno nošenje maske .....           | 37 |
| 4.4.3. | Osnovna higijena i higijena ruku ..... | 38 |
| 5.     | Zaključak.....                         | 39 |
| 6.     | Literatura.....                        | 41 |
| 7.     | Popis slika .....                      | 44 |

## 1. Uvod

COVID-19 je zarazna respiratorna bolest uzrokovana novim koronavirusom SARS-CoV-2. SARS-CoV-2 učinkovito se replicira u gornjim dišnim putovima i čini se da uzrokuje manje nagle simptome od prehlade, što znači da zaražene osobe dulje obavljaju uobičajene aktivnosti, povećavajući asimptomatski prijenos infekcije. Stariji ljudi i oni s osnovnim medicinskim problemima poput kardiovaskularnih bolesti, dijabetesa, kroničnih bolesti dišnog sustava i karcinoma vjerojatnije će razviti ozbiljne bolesti. Virus se prvenstveno prenosi ljudima putem respiratornih kapljica i kontaminiranih predmeta; zračni prijenos može biti moguć u određenim okolnostima u kojima se provode postupci za stvaranje aerosola [1]. Broj slučajeva i smrtnih slučajeva u porastu je otkako je prvi slučaj identificiran u Wuhanu u Kini početkom prosinca 2019. godine. Pandemija COVID-19 predstavlja velik izazov za zdravstvene sustave jer se bolest eksplozivno širi, premašujući bolničke kapacitete i stavljajući zdravstvene radnike u visok rizik od izloženosti [2]. Zaštita zdravstvenih radnika od iznimne je važnosti za održavanje kontinuirane njege pacijenata i održavanje funkcioniranja zdravstvenih sustava stoga je na svjetskoj razini prepoznata važnost sigurnosti na radu i zaštite zdravstvenih djelatnika, pa je tako već u svibnju 2007. godine bio potvrđen Globalni plan djelovanja za zdravlje radnika od strane 193 zemlje članice Svjetske zdravstvene skupštine gdje je prihvaćen desetogodišnji plan koji predviđa razvoj zaštite zdravlja i sigurnosti na radu onih koji su zaposleni kao zdravstveni djelatnici. Svjetska zdravstvena organizacija je u ožujku 2012. godine izradila Globalni Master Plan kojem je cilj bila promjena GPA u razdoblju od te godine do 2017. Nadalje, zemlje članice Svjetske zdravstvene organizacije su se obvezale da će razviti nacionalne programe za zaštitu zdravlja i sigurnosti na radu osoba zaposlenih u djelatnosti zdravstvene zaštite, pa je tako izrađen i Globalni okvir nacionalnih programa za zaštitu zdravlja i sigurnost na radu osoba zaposlenih u djelatnosti zdravstvene zaštite. U Hrvatskoj je uspostavljen sustav za kontrolu infekcija povezanih sa zdravstvenom zaštitom te osobe zaposlene u djelatnosti zdravstvene zaštite trebaju primjenjivati zaštitne mjere pri radu, kako bi očuvali ne samo svoje zdravlje već i zdravlje svojih pacijenata. Kako bi provedba mjera sigurnosti na radu osoba zaposlenih u djelatnosti zdravstvene zaštite bila učinkovita, potrebno je osigurati i

koristiti osobna zaštitna sredstva čija je svrha poglavito zaštita sluznice i kože zdravstvenih djelatnika od krvi i tjelesnih tekućina te sprječavanje kontaminacije odjeće i smanjenje mogućnosti širenja mikroorganizama s bolesnika ili predmeta na druge bolesnike ili okolinu tj. za prevenciju profesionalne izloženosti infekcijama povezanim sa zdravstvenom zaštitom. Potrebno je koristiti zaštitnu odjeću koja odgovara određenim standardima, a odgovornost za primjenu mjera zaštite (osobnih zaštitnih sredstava i zaštitnih radnji) je na zdravstvenim ustanovama odnosno upravama kojima je dužnost svojim zaposlenicima osigurati edukaciju i dostupnost osobnih zaštitnih sredstava. Odgovornost imaju i sami djelatnici koji moraju biti svjesni svog profesionalnog rizika te dosljedno i pravilno koristiti mjere zaštite [3]. Higijena ruku zdravstvenog i nezdravstvenog osoblja smatra se najdjelotvornijom mjerom u sprečavanju širenja patogena u pružanju zdravstvene njege i ostalih zdravstvenih usluga. Cilj higijene ruku je smanjiti, ukloniti ili uništiti patogene mikroorganizme koji se nalaze na koži ruku i time zaštititi bolesnike i zdravstvene djelatnike od infekcije [4]. Uz pravilnu higijenu ruku potrebna su i zaštitna sredstva poput rukavica, maski za lice, zaštitnih naočala, pregača i ogrtača kojima je potrebno pravilno manipulirati. Isto tako vrlo je važno pravilno odlaganje otpada, sigurno manipuliranje rubljem te čišćenje okoliša [5]. Uz navedene tzv. standardne mjere zaštite kojih se trebaju pridržavati svi zdravstveni djelatnici u svome radu, rad sa COVID-19 pozitivnim pacijentima zahtjeva posebne mjere zaštite. Kako bi se zdravstveni djelatnici na odjelima s pacijentima oboljelih od COVID-19 virusa zaštitili, potreba je dobra organizacija rada i dobar raspored na odjelu [6]. Zdravstveni djelatnici koriste osobnu zaštitnu opremu (eng. personal protective equipment, PPE) kako bi se zaštitili od kapljica pri kašljanju i kihanju ili drugih tjelesnih tekućina zaraženih pacijenata i kontaminiranih površina koje bi ih mogle zaraziti. Osobna zaštitna oprema može uključivati rukavice, maske, opremu za disanje (respirator), zaštitne naočale, pregače i ogrtače ili kombinezone (jednodijelno odijelo). Pokrivanje većeg dijela tijela dovodi do puno bolje zaštite, ali oblačenje i uklanjanje osobne zaštitne opreme može biti otežano, te je manje ugodno za nošenje, a zdravstveni se radnici mogu kontaminirati kada uklanjaju istu [7]. Postoji nekoliko prihvatljivih metoda odijevanja i svlačenja zaštitne opreme prilikom ulaska u izolaciju gdje se nalaze pacijenti inficirani COVID-19 virusom. Bitno je dobro usvojiti svaki korak kako bi se spriječio

prijenos infekcije i kontaminacija okoline [8]. Naime, kako se broj zaraženih osoba povećava dolazi do nedostatka zaštitne opreme što zdravstvene djelatnike i njihove obitelji dovodi do opasnosti [9]. Unatoč takvim okolnostima, civilno stanovništvo trebalo bi se odgovorno ponašati i pridržavati preporuka kao što su održavanje razmaka, pravilno nošenje kirurških maski i higijena ruku koje mogu pomoći u smanjenju broja zaraženih osoba [10].

## 2. Općenito o COVID-19

### 2.1. Glavne karakteristike koronavirusa

Koronavirusna bolest (COVID-19) zarazna je bolest koju uzrokuje novootkriveni koronavirus.

Većina ljudi zaraženih virusom COVID-19 doživjet će blagu do umjerenu respiratornu bolest i oporaviti se bez potrebe za posebnim liječenjem. Stariji ljudi i oni s osnovnim medicinskim problemima poput kardiovaskularnih bolesti, dijabetesa, kroničnih bolesti dišnog sustava i karcinoma vjerojatnije će razviti ozbiljne bolesti [1]. Svjetska zdravstvena organizacija objavila je 11. veljače 2020. godine službeni naziv bolesti koja uzrokuje pojavu novog koronavirusa 2019. godine, prvi put identificiranu u Wuhanu u Kini. Novi naziv ove bolesti je koronavirusna bolest 2019., skraćeno COVID-19. U COVID-19, "CO" znači "korona", "VI" za "virus", a "D" za bolest. Prije se ova bolest nazivala "novi koronavirus 2019" ili "2019-nCoV". Postoje mnoge vrste ljudskih koronavirusa, uključujući i one koji često uzrokuju blage bolesti gornjih dišnih putova. COVID-19 uzrokuje koronavirus nazvan SARS-CoV-2. Koronavirusi su velika „obitelj“ virusa koji su česti kod ljudi i kod mnogih različitih vrsta životinja, uključujući deve, goveda, mačke i šišmiše. Rijetko koronavirusi životinja mogu zaraziti ljude, a zatim se proširiti među ljudima. To se dogodilo s MERS-CoV i SARS-CoV, a sada i s virusom koji uzrokuje COVID-19. Virus SARS-CoV-2 je betakoronavirus, poput MERS-CoV i SARS-CoV. Sva tri virusa svoje podrijetlo vuku od šišmiša. Slijed američkih pacijenata sličan je onome koji je Kina prvotno objavila, što upućuje na vjerojatno jednu, nedavnu pojavu ovog virusa iz rezervoara za životinje, međutim, točan izvor ovog virusa još uvijek nije poznat [11].

Najbolji način za sprečavanje i usporavanje prijenosa je dobro informiranje o virusu COVID-19, bolesti koju uzrokuje i načinu na koji se širi. Ljudi se mogu zaštititi od infekcije čestim pranjem ruku ili dezinficiranjem na bazi alkohola i ne dodirivanjem lica.

Virus COVID-19 širi se prvenstveno kapljicama sline ili iscjetkom iz nosa kad zaražena osoba kašlje ili kihne, pa je važno također prakticirati respiratorni bonton. Virus se može širiti od osobe do osobe putem: [12]

- bliskog kontakta s zaraznom osobom (uključujući 48 sati prije nego što su imali simptome)
- kontakta s kapljicama sline iz kašlja ili kihanja zaražene osobe
- dodirivanje predmeta ili površina (poput kvaka ili stolova) koje imaju kapljice sline zaražene osobe, a zatim dodirivanje usta ili lica.

## **2.2. Simptomi koronavirusa**

Simptomi COVID-19 mogu se kretati od blage bolesti do upale pluća. Neki će se ljudi lako oporaviti, a drugi se mogu vrlo brzo razboljeti. Osobe s koronavirusom mogu imati simptome kao što su: [12]

- vrućica
- respiratorni simptomi
- kašalj
- grlobolja
- otežano disanje

Ostali simptomi mogu uključivati curenje iz nosa, glavobolju, bolove u mišićima ili zglobovima, mučninu, proljev, povraćanje, gubitak osjeta mirisa, promijenjen osjećaj okusa, gubitak apetita i umor. Da bi se zaustavilo širenje COVID-19, trebaju se testirati osobe s čak blagim simptomima respiratorne infekcije. Djeca zaražena s COVID-19 imaju abdominalne simptome i promjene na koži ili osip. Nakon izlaganja COVID-19 simptomi

mogu potrajati i do 14 dana. Također, osoba može biti zarazna i ako ne pokazuje nikakve simptome. To uključuje ljude koji: još nisu razvili simptome (pretsimptomatski) ili nikad se ne razviju simptome (asimptomatski). Poznato je da se ovakva vrsta širenja događa među onima koji su u bliskom kontaktu ili su u zatvorenim ili prepunim okruženjima [12].

Osobe koje su hospitalizirane s COVID-19 i koje su dispnoične i hipoksemične mogu se liječiti deksametazonom. Remdesivir trenutno je jedini lijek odobren za liječenje COVID-19 kod onih koji su hospitalizirani s teškim simptomima. Lijek se može koristiti kod odraslih i mladih (u dobi od 12 godina i više). Određeni drugi lijekovi također mogu pomoći u ublažavanju simptoma poput vrućice i kašlja kod koronavirusa. Ako osoba ima visoku temperaturu, može joj pomoći da odmara, pije puno tekućine kako bi izbjegla dehidraciju te da uzme paracetamol ili ibuprofen kako bi ublažila simptome. Još nema cjepiva za sprečavanje COVID-19, ali istraživanje i razvoj su u tijeku. Cijepljenje protiv gripe neće zaštititi od COVID-19, ali pomoći će smanjiti rizik od istodobne gripe i COVID-19. Imati obje bolesti istovremeno moglo bi dovesti osobu u veći rizik od teške bolesti [12].

### **3. Osobna zaštita zdravstvenih djelatnika**

#### **3.1. Zaštita zdravlja i sigurnosti na radu zaposlenih u djelatnosti zdravstvene zaštite**

Na svjetskoj razini prepoznata je važnost sigurnosti na radu i zaštite zdravstvenih djelatnika, pa je tako već u svibnju 2007. godine potvrđen bio Globalni plan djelovanja za zdravlje radnika od strane 193 zemlje članice Svjetske zdravstvene skupštine gdje je prihvaćen je desetogodišnji plan koji predviđa razvoj zaštite zdravlja i sigurnosti na radu onih koji su zaposleni kao zdravstveni djelatnici. Nadalje, u Izvještaju o ljudskim resursima za zdravlje Svjetske zdravstvene organizacije pod nazivom The World Health Report 2006 – working together for health, navedena je potreba zaštite zdravstvenih djelatnika pa je nedugo zatim u prosincu 2009. godine Svjetska zdravstvena organizacija započela kampanju pod nazivom „Liječiti, osposobiti, zadržati“ (engl. Treat, Train, Retain), a u prosincu 2009. godine je u suradnji s Globalnom mrežom svojih suradnih centara za medicinu rada i zajedno s Međunarodnom organizacijom rada razvila Globalni okvir nacionalnih programa zaštite zdravlja i sigurnosti na radu zaposlenih u djelatnosti zdravstvene zaštite [3].

Svjetska zdravstvena organizacija je u ožujku 2012. godine izradila Globalni Master Plan kojem je cilj bila promjena GPA u razdoblju od te godine do 2017. Nadalje, zemlje članice Svjetske zdravstvene organizacije su se obvezale da će razviti nacionalne programe za zaštitu zdravlja i sigurnosti na radu osoba zaposlenih u djelatnosti zdravstvene zaštite, pa je tako izrađen i Globalni okvir nacionalnih programa za zaštitu zdravlja i sigurnost na radu osoba zaposlenih u djelatnosti zdravstvene zaštite. *„Okvir za izradu Nacionalnog programa je u skladu s konvencijama Međunarodne organizacije rada o zaštiti zdravlja na radu (No. C-155), Razvojnim okvirom za Konvenciju medicine rada i sigurnosti, 2006 (No. C-187) i Konvencijom o sestrinstvu, 1977 (No. C-149). Sukladno navedenom te u skladu s Nacionalnom strategijom razvoja zdravstva 2012.-2020. svaka pojedina djelatnost unutar*



*sustava zdravstvene zaštite dužna je razvijati specifične programe zaštite zdravlja na radu primjerene svojim potrebama“ [3].*

U 2020. godini Svjetska zdravstvena organizacija pozivala je vlade i čelnike zdravstvenih usluga da se pozabave trajnim prijetnjama zdravlju i sigurnosti zdravstvenih radnika i pacijenata. COVID-19 izložio je zdravstvene radnike i njihove obitelji neviđenoj razini rizika. Iako nisu reprezentativni, podaci iz mnogih zemalja širom regija Svjetske zdravstvene organizacije pokazuju da su infekcije COVID-19 među zdravstvenim radnicima daleko veće od zaraza u općoj populaciji. WHO je time podsjetila vlade da imaju zakonsku i moralnu odgovornost osigurati zdravlje, sigurnost i dobrobit zdravstvenih radnika. Povelja zdravstvenog radnika Organizacije poziva sve države članice i relevantne dionike da poduzmu korake za uspostavu sinergije između politike i strategije sigurnosti zdravstvenog radnika i sigurnosti pacijenta što uključuje [13]:

- Razvoj veze između zdravlja i sigurnosti na radu, sigurnosti pacijenta, poboljšanja kvalitete i programa prevencije i kontrole zaraze.
- Uključivanje zdravstvene i sigurnosne vještine u osobnu sigurnost i sigurnost pacijenata u programe obrazovanja i osposobljavanja zdravstvenih radnika na svim razinama.
- Uključivanje zahtjeva za zdravstvenim radnicima i sigurnošću pacijenata u standarde licenciranja i akreditacije zdravstvene zaštite.
- Integraciju sustava izvješćivanja i učenja o incidentima u vezi sa sigurnošću osoblja i sigurnošću pacijenta.
- Razvoj integriranih mjernih podataka o sigurnosti pacijenta, sigurnosti zdravstvenog radnika i pokazateljima kvalitete skrbi i integrirati se sa zdravstvenim informacijskim sustavom.

Također, za Svjetsku zdravstvenu organizaciju je važno da se razvijaju i provode nacionalni programi za zdravlje i sigurnost na radu zdravstvenih radnika [13]:

- Razvoj i provedba nacionalnih programa za zdravlje na radu za zdravstvene radnike u skladu s nacionalnim politikama zaštite na radu.
- Pregledati i nadograditi, gdje je potrebno, nacionalne propise i zakone o zaštiti na radu kako bi se osiguralo da svi zdravstveni radnici imaju regulatornu zaštitu svog zdravlja i sigurnosti na radu.
- Imenovati odgovorne službenike s ovlastima za zdravlje i sigurnost na radu za zdravstvene radnike i na nacionalnoj i na razini ustanova.
- Razviti standarde, smjernice i kodekse prakse o zdravlju i sigurnosti na radu.
- Ojačati međusektorsku suradnju u vezi sa zdravstvenim radnicima i sigurnošću pacijenata, odgovarajućom zastupljenošću radnika i uprave, uključujući spol, raznolikost i sve profesionalne skupine.

Također, prema Svjetskoj zdravstvenoj organizaciji važno je i zaštititi zdravstvene djelatnike od nasilja na radnom mjestu tako što će se usvojiti i provoditi u skladu s nacionalnim zakonodavstvom relevantne politike i mehanizme za sprečavanje i uklanjanje nasilja u zdravstvenom sektoru, promicati kulturu nulte tolerancije na nasilje nad zdravstvenim radnicima, pregledati zakone o radu i druge zakone i, prema potrebi, uvođenje posebnih zakona, kako bi se spriječilo nasilje nad zdravstvenim radnicima, osigurati da se politike i propisi učinkovito provode kako bi se spriječilo nasilje i zaštitili zdravstveni radnici te uspostaviti relevantne mehanizme provedbe, poput ombudsmana i linije za pomoć, kako bi se omogućilo besplatno i povjerljivo izvještavanje i podrška svakom zdravstvenom radniku koji se suočava s nasiljem. Svjetska zdravstvena organizacija također se zalaže i za poboljšanje mentalnog zdravlja i psihološke dobrobiti zdravstvenih djelatnika te uspostavljanje politika koje će osigurati odgovarajuće i pošteno

trajanje raspoređivanja, radnog vremena, odmora i minimalizirana administrativnog opterećenja za zdravstvene radnike, održavanje odgovarajuće razine osoblja u zdravstvenim ustanovama, osiguranje rizika povezanog s radom, posebno za one koji rade u područjima s visokim rizikom, uspostavljanje kulture pravednosti kroz otvorenu komunikaciju i uključujući pravnu i administrativnu zaštitu od kaznenih radnji zbog prijavljivanja štetnih sigurnosnih događaja, te osiguranje pristupa mentalnoj dobrobiti i uslugama socijalne podrške zdravstvenim radnicima, uključujući savjete o ravnoteži između poslovnog i privatnog života te procjeni i ublažavanju rizika. Prema Svjetskoj zdravstvenoj organizaciji, važno je zdravstvene djelatnike zaštititi i od fizičkih i bioloških opasnosti, osigurati primjenu minimalne sigurnosti pacijenta, prevencije i kontrole infekcija i standarde zaštite na radu u svim zdravstvenim ustanovama u cijelom zdravstvenom sustavu, osigurati dostupnost osobne zaštitne opreme (OZO) u svakom trenutku, u skladu s ulogama i obavljanim zadacima, u odgovarajućoj količini i odgovarajućoj prilagodbi te prihvatljive kvalitete, osigurati odgovarajuću zaštitnu zalihu osobne zaštitne opreme na lokalnom nivou te odgovarajuću obuku o odgovarajućoj uporabi osobne zaštitne opreme i sigurnosnim mjerama opreza, osigurati odgovarajuće usluge zaštite okoliša kao što su voda, sanitacija i higijena, dezinfekcija i odgovarajuća ventilacija u svim zdravstvenim ustanovama te osigurati cijepljenje svih zdravstvenih radnika kojima prijete rizik od svih infekcija koje se mogu spriječiti cjepivima, uključujući hepatitis B i sezonsku gripu, u skladu s nacionalnom imunizacijskom politikom, a u kontekstu hitnog odgovora, prioritetni pristup zdravstvenim radnicima novo licenciranim i dostupnim cjepivima. Treba osigurati i odgovarajuće resurse za sprečavanje ozljeda zdravstvenih radnika i štetne izloženosti kemikalijama i zračenju; osigurati funkcionalnu i ergonomski dizajniranu opremu i radne stanice kako bi se minimalizirale ozljede i padovi. Uz Povelju o sigurnosti zdravstvenih radnika, Svjetska zdravstvena organizacija je također istaknula specifične ciljeve Svjetskog dana sigurnosti pacijenata 2020. za čelnike zdravstvenih usluga da ulažu, mjere i poboljšavaju sigurnost zdravstvenih radnika tijekom sljedeće godine. Ciljevi su namijenjeni zdravstvenim ustanovama za rješavanje pet područja: sprječavanje oštrih ozljeda; smanjenje stresa i izgaranja povezanih s radom; poboljšanje upotrebe osobne zaštitne opreme; promicanje

nulte tolerancije na nasilje nad zdravstvenim radnicima te izvještavanje i analiza ozbiljnih sigurnosnih incidenata [13].

### **3.2. Regulacija osobne zaštite zdravstvenih djelatnika u Republici Hrvatskoj**

Osobe zaposlene u djelatnosti zdravstvene zaštite mogu biti izložene različitim rizicima u svom radu u zdravstvenim ustanovama, a najvažniji zakoni koji reguliraju ovo područje su Zakon o zaštiti na radu i Zakon o zdravstvenoj zaštiti . Prevenirica i liječenje ozljeda na radu i profesionalnih bolesti unutar obveznog zdravstvenog osiguranja osigurani su prema čemu poslodavci odabiru nadležnog specijalistu medicine rada prema mjestu rada i ne plaćaju izravno preventivne preglede svojih radnika izloženih povećanim rizicima po zdravlje na radnom mjestu. Za liječenje ozljeda na radu i profesionalnih bolesti nadležan je izabrani doktor opće medicine, a za propisivanje, preventivne preglede i ocjenu radne sposobnosti isključivo je nadležan specijalista medicine rada. Osobe zaposlene u djelatnosti zdravstvene zaštite (kao i svi zaposlenici), trebali bi znati tko je njihov nadležni specijalist medicine rada kako bi u slučaju potrebe znali gdje mogu potražiti savjet u vezi zaštite zdravlja na radu [14,15].

Kako bi provedba mjera sigurnosti na radu osoba zaposlenih u djelatnosti zdravstvene zaštite bila učinkovita, potrebno je osigurati i koristiti osobna zaštitna sredstva čija je svrha poglavito zaštita sluznice i kože zdravstvenih djelatnika od krvi i tjelesnih tekućina te sprječavanje kontaminacije odjeće i smanjenje mogućnosti širenja mikroorganizama s bolesnika ili predmeta na druge bolesnike ili okolinu tj. za prevenciju profesionalne izloženosti infekcijama povezanim sa zdravstvenom zaštitom. Potrebno je koristiti zaštitnu odjeću koja odgovara određenim standardima, a odgovornost za primjenu mjera zaštite (osobnih zaštitnih sredstava i zaštitnih radnji) je na zdravstvenim ustanovama odnosno upravama kojima je dužnost svojim zaposlenicima osigurati edukaciju i dostupnost

osobnih zaštitnih sredstava. Odgovornost imaju i sami djelatnici koji moraju biti svjesni svog profesionalnog rizika te dosljedno i pravilno koristiti mjere zaštite [3].

Vrlo je bitno da zdravstvene ustanove imaju razrađene protokole po kojima će se postupiti u slučaju incidentnih situacija. U Hrvatskoj je uspostavljen sustav za kontrolu infekcija povezanih sa zdravstvenom zaštitom te osobe zaposlene u djelatnosti zdravstvene zaštite trebaju primjenjivati zaštitne mjere pri radu, kako bi očuvali ne samo svoje zdravlje već i zdravlje svojih pacijenata. Njihova važna uloga je sprječavanje i suzbijanje bolničkih infekcija, a osim rizika od infekcija, osobe zaposlene u djelatnosti zdravstvene zaštite mogu biti izloženi i opasnosti od ionizirajućeg i neionizirajućeg zračenja. Pri tome je važno, uz opće mjere zaštite, poduzimati i mjere osobne zaštite i kontrole osobne izloženosti odnosno praćenja zdravstvenog stanja izloženih radnika kako bi se na vrijeme spriječile promjene u zdravstvenom stanju. Ove osobe zaposlene u djelatnosti zdravstvene zaštite podliježu obaveznim zdravstvenim pregledima koji su rokovima i sadržajem određeni posebnim pravilnicima [3].

### **3.3. Higijena ruku**

Prije više od 150 godina Ignaz Semmelweis (1818.–1865.) pokazao je da je puerperalna groznica bila zarazna bolest uzrokovana zaraznim mikroorganizmima, koji su se širili s pacijenta na pacijenta rukama zdravstvenih radnika. To je dovelo do uvođenja pranja ruku s kalcijevim hipokloritom (klorno vapno) u Općoj bolnici u Beču. Od tada su mnoga ispitivanja pokazala da su kontaminirane ruke odgovorne za nastanak infekcija. Procijenjeno je da bi se do 30% infekcija moglo spriječiti ako zdravstveni radnici temeljito operu ruke prije i nakon kontakta s tjelesnim izlučevinama. Stoga se važnost redovite higijene ruku mora naglasiti kao jedan od najvažnijih intervencija u prevenciji unakrsne infekcije u zdravstvenim ustanovama [4].

Odgovornost je zdravstvenih ustanova osigurati da odgovarajući broj higijenskih sredstava bude na raspolaganju u svim kliničkim područjima te bi trebala biti prikladnih

vrsta i nalaziti se u prostorijama u kojima ne postoji kontakt s pacijentima. Trebale bi biti opskrbljene sa dovoljno sapuna i ručnika [4].

Higijena ruku zdravstvenog i nezdravstvenog osoblja smatra se najdjelotvornijom mjerom u sprečavanju širenja patogena u pružanju zdravstvene njege i ostalih zdravstvenih usluga [4]. No epidemiološke studije su pokazale da je pravilna higijena ruku zdravstvenih djelatnika ispod 50% [16]. Cilj higijene ruku je smanjiti, ukloniti ili uništiti patogene mikroorganizme koji se nalaze na koži ruku i time zaštititi bolesnike i zdravstvene djelatnike od infekcije [4].

Mikroorganizmi se prijenose rukama: kada su prisutni na koži pacijenta i površinama, kod kontaminacije takozvanim „čistim“ aktivnostima, kod grešaka u higijeni ruku što znači da su ruke i dalje kontaminirane i najčešće unakrsnom kontaminacijom ruku i/ili prijenosom na drugog pacijenta. Mikroorganizmi na rukama mogu preživjeti 2-60 minuta [17].

Prema smjernicama WHO-a određene su indikacije za higijenu ruku, dakle ruke je potrebno prati prije kontakta s pacijentom, nakon kontakta s pacijentom, prije izvođenja aseptičkih postupaka, nakon kontakta s tjelesnim tekućinama i izlučevinama, nakon kontakta s bolesnikovom okolinom te uvijek nakon skidanja rukavica [18].

Higijena ruku osoblja podrazumijeva:

1. Pranje ruku vodom i tekućim sapunom odnosno antiseptikom vrši se u slučaju vidljive kontaminacije ruku. Ono će ukloniti i ubiti većinu prolaznih mikroorganizama. Ruke je potrebno prati vodom i sapunom nakon dodira s krvlju, tjelesnim tekućinama, sekretima, izlučevinama ili kontaminiranim predmetima; nakon uporabe WC-a; prije podjele hrane i kada su ruke bile izložene sporogenim mikroorganizmima. Ruke je potrebno namočiti vodom, staviti tekući sapun prekrivajući sve površine ruku i prstiju, i trljati ruke 20-30 sekundi, isprati ruke vodom i obrisati u papirnati ručnik. Zatim istim ručnim zatvoriti slavinu kako ne bi prenijeli mikroorganizme sa slavine na čiste ruke [4].

2. Utrljavanje alkoholnog preparata. Radi se o alternativnoj, brzoj i učinkovitoj metodi dezinfekcije ruku i primjenjuje se 3–5 ml brzo djelujuće antiseptičke alkoholne otopine koja se mora utrljavati u ruke tako da pokriva sve površine ruku i prstiju. Ruke je potrebno trljati dok se alkoholna otopina ne osuši barem 20 sekundi. Najbolje je koristiti alkoholni preparat koji sadrži glicerol kako bi se spriječilo prekomjerno sušenje. Alkoholno utrljavanje efikasnije je od tradicionalnog pranja ruku. Odstranit će većinu prolazne flore ruku, manje isušuje kožu i izaziva manje kožnih iritacija. Sredstva bazirana na alkoholu oduzimaju manje vremena i dostupnija su u zoni bolesnika nego tradicionalno pranje ruku. U nekim slučajevima primjenjuje se takozvano kirurško pranje ruku kod kojeg se ruke peru antiseptikom i vodom te se nakon toga ruke utrljavaju alkoholom (neposredno prije kirurške operacije) [4].



Slika 3.2.1. Upute za pravilno pranje ruku

Izvor: <https://uriho.hr/upute-za-pravilno-pranje-ruku/>

Higijena ruku podrazumijeva i higijenu noktiju, a to uključuje odgovarajuće marljivo čišćenje i podrezivanje noktiju, koji mogu sadržavati prljavštinu i klice i mogu doprinijeti širenju infekcija. Nokti trebaju biti kratki, a područje ispod noktiju potrebno je često čistiti sapunom i vodom. Duži nokti mogu imati više prljavštine i bakterija od kratkih noktiju, čime potencijalno doprinose širenju infekcije [19].



### **3.4. Osobna zaštitna oprema**

Primarna upotreba zaštitne opreme upotrebljava se u zdravstvenoj zaštiti za zaštitu kože i sluznice zdravstvenih djelatnika od izloženosti krvlju i tjelesnim tekućinama. Isto tako kako bi se spriječila kontaminacija odjeće i smanjila mogućnost širenja mikroorganizama s jednog pacijenta na druge pacijente [4].

Odluka o uporabi i odabiru odgovarajuće osobne zaštitne opreme mora se procijeniti na temelju razine rizika povezanog s kontaminacijom odjeće i kože krvlju i tjelesnim tekućinama kod određene intervencije. Svaka osoba koja uđe u izolaciju mora znati pravila izolacije i pravila korištenja osobne zaštite. Tih pravila se moraju pridržavati i osobe bliske pacijentu koje dolaze u posjetu te su ih o tome dužni educirati medicinska sestra/tehničar. Zaštitna odjeća se treba koristiti sukladno s odgovarajućim standardima [4].

#### **3.4.1. Rukavice**

Sterilne rukavice za jednokratnu uporabu trebaju se koristiti tijekom aseptičkih postupaka kako bi se spriječio prijenos mikroorganizama na pacijente i kako bi se zdravstveni djelatnici zaštitili od krvi, sekreta i tjelesnih tekućina. Indicirane su za sve kirurške i aseptične zahvate (npr. postavljanje katetera i drenova, punkcija i anestezija, invazivni zahvati, priprema totalne parenteralne prehrane itd.) [4].

Nesterilne rukavice se koriste kako bi se spriječio prijenos mikroorganizama na zdravstvene djelatnike. Indicirane su u slučaju da postoji vjerojatnost kontakta s krvi i tjelesnim tekućinama, sekretima, infektivnim i opasnim mikroorganizmima (npr. kod direktnog kontakta s oštećenom kožom i sluznicama, kod potencijalno prisutnih infektivnih i opasnih mikroorganizama, kod manipuliranja kontaminiranim predmetima i otpadom) [4].

Stavljanje rukavica nužno je kada se predviđa kontakt s krvlju, tjelesnim tekućinama, sekretima, potencijalno infektivnim materijalom i kontaminiranim predmetima. Stavljaju se neposredno prije dodira sa sluznicom ili oštećenom kožom [20].

Rukavice se skidaju neposredno nakon uporabe, prije odlaska drugom pacijentu, prije dodirivanja nekontaminiranih predmeta ili površina i prije izlaska iz sobe [20]. Rukavice treba pažljivo ukloniti kako bi se izbjegla kontaminacija ruku ili drugih površina. Rukavice kontaminirane s krvlju i/ili tjelesnim tekućinama moraju se tretirati kao klinički otpad i tako zbrinuti [4].

Rukavice se moraju mijenjati i između kontakata s pacijentom i između zasebnih postupaka na istom pacijentu (npr. tijekom zdravstvene njege kada se prelazi s kontaminiranog dijela na čisti dio tijela). Također ih treba mijenjati ako se prelazi s jednog pacijenta na drugi i kada se prilazi drugom pacijentu. Isto tako mijenjaju se ako su probušene. Nakon uklanjanja rukavica potrebno je oprati ruke [20].

Pravilna uporaba rukavica vrlo je bitna kako bi se spriječila kontaminacija ruku pa tako treba primijeniti pravilnu tehniku navlačenja i uklanjanja rukavica [4].

Tehnika navlačenja rukavica:

- Potrebno je ukloniti sav nakit (ručni satovi i prsteni) koji može probušiti rukavice.
- Otvoriti zaštitni paket koji sadrži sterilne rukavice na sterilnu površinu.
- Odmotati pakiranje dodirivanjem samo kutova pakiranja
- Podignuti unutarnju manžetu pomoću ne-dominantne ruke ne dodirivajući vanjsku stranu rukavice.
- Gurnuti dominantnu ruku unutar rukavice s ispravnim poravnanjem palca i prstiju.
- Gurnuti prste obučene ruke ispod manžete druge rukavice.
- Gurnuti ruku unutar rukavice prstima i ispravno poravnati.

- Izbjegavati dodirivanje bilo kojeg dijela odjenute rukavice rukom.

Napomena: Rukavice bi trebale prekriti zglobove [4].

Tehnika uklanjanja rukavica:

- Dohvatiti dlan prve rukavice odmah ispod zgloba.
- Zarolati rukavicu prema prstima tako da se okrene iznutra prema van.
- Primiti uklonjenu rukavicu prstima odjevene ruke
- Postaviti dva prsta gole ruke u unutrašnji dio manžete preostale, obučene rukavice.
- Drugu rukavicu zarolati prema prstima golom rukom kako bi prva rukavica ušla unutar druge rukavice.
- Nastaviti uklanjati sve dok obje rukavice nisu okrenute iznutra prema van.
- Rabljene rukavice odložiti u žutu vrećicu za klinički otpad.
- Temeljito oprati i osušiti ruke.

Napomena: vanjski dio rukavica je u potencijalnom kontaktu sa patogenim mikroorganizmima i stoga je vrlo bitno pravilno uklanjati rukavice [4].

Medicinske rukavice izrađene su od različitih materijala . U zdravstvenim ustanovama najčešće se koriste rukavice od nitrila, lateksa i PVC-a (polivinilklorida) . Nitril i lateks rukavice mogu biti sa ili bez pudera. Za rukavice vrijedi da ne postoji univerzalna rukavica za sve svrhe. Postoje prednosti i mane rukavica od nitrile i lateksa. Smatra se da su lateks rukavice udobnije zbog svoje elastičnosti i spretnije za medicinske postupke u kojima je bitna preciznost. No, potvrđeno je da lako pucaju. Isto tako potvrđeno je da je manje od 1% populacije u SAD-u razvilo alergiju na lateks. S druge strane nitrilne

rukavice zbog nedovoljno elastičnosti ne smatraju se najudobnijima, ali manja je vjerojatnost da će puknuti [21]. Nitrilne rukavice su 3-5 puta izdržljivije od lateks rukavica i primjerenije su za uporabu sa jakim kemijskim supstancama, npr. (glutaraldehid-dezinfekcijsko sredstvo koje se koristi za sterilizaciju kirurških instrumenata) te su u prodaji skuplje od lateks rukavica. Lateks rukavice najčešće se upotrebljavaju kod invazivnih postupaka i radi zaštite od tjelesnih tekućina [4,21].

### **3.4.2. Zaštita za oči**

Cilj je zaštite za oči (naočale, viziri ili štitovi za lice) pomoći u čuvaju sluznice očiju, nosa i usta od izloženosti krvi, tjelesnim tekućinama i sekretima koje mogu prsnuti u lice tijekom kliničkih postupaka. Zaštita za oči mora se nositi tijekom postupaka kod kojih je velika vjerojatnost da će visokorizične kapljice krvi ili tjelesnih tekućina doći u kontakt sa sluznicom oka, nosa ili usta. Trebali bi se pridržavati odobrenih standarda [4].

### **3.4.3. Maska za lice**

Maske zajedno sa zaštitom za oči treba nositi tijekom postupaka kod kojih dolazi do širenja aerosola ili prskanja u krvi ili tjelesnih izlučevina kako bi se spriječila kontaminacija sluznice usta, nosa i očiju. Maska štiti od prijenosa patogenih mikroorganizama prilikom govora, kihanja ili kašljanja. Vrsta maske određuje se ovisno o tjelesnim tvarima s kojima se susrećemo i njihovoj aktivnošću. Kirurške maske možda neće biti učinkovite u sprječavanju inhalacijskih kapljica. Pri brizi za bolesnike s infekcijom ili sumnjom na plućnu infekciju ili laringealnu tuberkulozu, preporučuje se da se koriste maske sa filterom koji uništava 99,95 % mikroorganizama veličine 0,3 $\mu$ m (HEPA). Maske trebaju filtrirati čestice od 1–5 $\mu$ m. U SAD-u, preporučuje se primjena maske (N95) koja je učinkoviti respirator za filtriranje čestica [4].

Kod stomatoloških postupaka mogu biti prisutne velike količine aerosola od 3 $\mu$ m ili manje, stoga stomatolozi trebaju nositi maske ili zaštitu za lica koje blokiraju čestice ove

veliĉine. Maske treba mijenjati nakon 20 minuta kontinuirane izloženosti aerosola u okolišu ili ĉim postanu vlažne ili se otvaraju i pri tom dopuštaju ulazak mikroorganizama [4].

Kod korištenja maski trebali bi:

- ih nositi prema uputama proizvođaĉa
- primjenjivati ih samo jednom i mijenjati kada postane vlažna ili vidljivo kontaminirana
- ne dodirivati masku rukom dok se nosi
- uklanjati masku odvezivanjem vezica i nikada ne uklanjati rukama na onom dijelu maske koji prekriva lice jer može biti kontaminirana mikroorganizmima
- Ne nositi masku spuštenu oko vrata, već ju ukloniti i baciti nakon uporabe

#### **3.4.4. Pregaĉe i ogrtaĉi**

Pregaĉe za jednokratnu uporabu (plastiĉne) preporučuju se za opću uporabu i treba ih nositi kada postoji rizik da odjeća ili uniforma budu izloženi dodiru krvi, tjelesnih tekućina ili izluĉevina. Plastiĉne pregaĉe služe za jednokratnu uporabu, za jedan postupak te se skidaju nakon uporabe. Prilikom nošenja plastiĉne pregaĉe ne smije se prelaziti s jednog pacijenta na drugog kako bi sprijeĉilo prenošenje mikroorganizama [4].

Pregaĉa se skida odmah nakon uporabe cijepanjem vezica oko vrata i struka te se baca u vrećicu za kliniĉki otpad prije odlaska iz prostorije. Ruke se moraju oprati odmah nakon uklanjanja plastiĉne pregaĉe [4].

Ogrtaĉi: ĉisti, sterilni ogrtaĉi se trebaju nositi tijekom postupaka kod kojih su zdravstveni djelatnici izloženi prskanju krvi, tjelesnih tekućina ili izluĉevina. Ogrtaĉi bi trebali biti vodonepropusni. Ako je za oĉekivati da će ogrtaĉ tijekom postupaka promoćiti, potrebno je odjenuti plastiĉnu pregaĉu preko ogrtaĉa. Prljave ogrtaĉe trebalo bi odmah ukloniti i smjestiti u odreĉenu vreću za takvo rublje. Ruke treba oprati odmah nakon uklanjanja i bacanja ogrtaĉa u vreću za rublje [4].

### **3.5. Standardne i specijalne mjere zaštite**

Što se tiče mjera zaštite razlikujemo standardne mjere zaštite i specifične mjere zaštite. U standardne mjere zaštite ubrajamo higijenu ruku i pravilno manipuliranje sve zaštitne opreme koja je dosad nabrojana (rukavice, maske, naočale, mantili i pregače), sigurno odlaganje otpada, sigurno manipuliranje rubljem te čišćenje okoliša [5].

Standardne mjere zaštite potrebne su da se spriječi odnosno smanji rizik od prijenosa mikroorganizama kako od poznatih tako i od nepoznatih izvora infekcije. Pridržavanjem standardnih mjera štite se pacijenti i zdravstveni djelatnici od bolničkih infekcija. Njih se trebaju pridržavati svi djelatnici [5].

Kao što je već spomenuto način uporabe i odabir odgovarajuće osobne zaštitne opreme mora se procijeniti na temelju razine rizika povezanog s kontaminacijom odjeće i kože krvlju i tjelesnim tekućinama kod određene intervencije. Svaka osoba koja uđe u izolaciju mora znati pravila izolacije i pravila korištenja osobne zaštite. Odabir osobne zaštitne opreme i njena primjena ovisi o tome kojim putem se prenosi infekcija kojom je inficiran pacijent u izolaciji. Putovi prijenosa mogu biti kontaktni, kapljični ili putem zraka. Upravo zato postoje specijalne mjere zaštite koje štite od navedenih načina prijenosa mikroorganizama [4,5].

Kontaktne mjere zaštite se primjenjuju kod kontaktnog prijenosa i jedan je od najčešćih prijenosa infekcija u zdravstvenoj ustanovi. Razlikujemo direktni i indirektni način prijenosa. Direktni prijenos podrazumijeva izravni prijenos mikroorganizama na osobu (ruke osoblja). U slučaju da osjetljivi domaćin dolazi u kontakt sa kontaminiranim predmetima ili opremom radi se indirektnom načinu prijenosa. Prevencija koja se sastoji od pravile higijene ruku, pravilne uporabe rukavica, pravilnog čišćenja, dezinficiranja i sterilizacije osnovan je način zaštite. Higijena ruku se obavlja prije i nakon izlaska iz izolacijske sobe. Rukavice se navlače ulaskom u sobu. Nakon rukavica, kod direktnog kontakta sa pacijentom, površinom ili opremom u sobi, oblači se mantil. Oprema se uvijek dezinficira nakon korištenja [5].

Kapljične mjere zaštite uvijek nadopunjavaju standardne mjere zaštite. Primjenjuju se prilikom prijenosa kontaminiranim respiratornim sekretom (kašalj, kihanje, govor). Kapljice se šire zrakom do sluznica usta i nosa druge osobe, mogu putovati do 1 m i slijegati se na površine. Ruke se dezinficiraju alkoholnim utrljavanjem prije i nakon ulaska iz sobe. Osim rukavica i mantila koristi se i kirurška maska da bi se spriječilo širenje infekcije vrata moraju biti zatvorena [5].

Zaštitne mjere od infekcija koje se prenose zrakom se primjenjuju kada sitne čestice koje sadrže mikroorganizme lebde u zraku duže vrijeme (nekoliko sati) te ih inhalira osjetljivi domaćin (npr. pulmonalna tuberkuloza, kozice, ospice itd.) Higijena ruku se kao i kod ostalih mjera zaštite, obavlja prije i nakon ulaska u izolaciju. Od zaštitne opreme unutar sobe koriste se rukavice, N95 maska i mantil. Vrata se drže zatvorena i soba se sterilizira pod negativnim tlakom. Nakon uporabe medicinske opreme potrebno ju je dezinficirati [5].

## **4. Osobna zaštita od COVID-19**

### **4.1. Važnosti zaštite zdravstvenih djelatnika od COVID-19**

COVID-19 koji uzrokuje SARS-CoV-2, proširio se u 216 zemalja u samo nekoliko mjeseci. Broj slučajeva i smrtnih slučajeva u porastu je otkako je prvi slučaj identificiran u Wuhanu u Kini početkom prosinca 2019. godine. Pandemija COVID-19 predstavljala je velik izazov za zdravstvene sustave jer se bolest eksplozivno širila, premašujući bolničke kapacitete i stavljajući zdravstvene radnike u visok rizik od izloženosti. Izvješteno je da je udio zaraženih zdravstvenih djelatnika među potvrđenim slučajevima 10% u Italiji i 20% u Španjolskoj. Inficirani zdravstveni djelatnici također bi mogli biti izvor zaraze za pacijente i druge zdravstvene djelatnike s kojima su u kontaktu. Zaštita zdravstvenih radnika od iznimne je važnosti za održavanje kontinuirane njege pacijenata i održavanje funkcioniranja zdravstvenih sustava [2].

Mjere za sprečavanje prijenosa SARS-CoV-2 na zdravstvene djelatnike uključuju sve razine kontrole opasnosti: administrativne kontrole, inženjerske kontrole i osobnu zaštitnu opremu (OZO). Administrativne kontrole uključuju provođenje trijaže, rano prepoznavanje sumnjivih pacijenata, kontrolu izvora, pružanje odgovarajuće obuke za zdravstvene radnike, praćenje i poštivanja politika i postupaka za kontrolu infekcije i provođenje mjera kako bi se smanjio kontakt s pacijentima s COVID-19 (tj. korištenje telemedicine za početnu procjenu pacijenata ili određivanje namjenskih zdravstvenih radnika koji će se brinuti samo za pacijente s COVID-19). Inženjerske kontrole uključuju smještanje sumnjivih ili potvrđenih pacijenata u izolacijsku sobu, održavanje odgovarajuće ventilacije i upotrebu fizičkih prepreka kako bi se spriječio prijenos između pacijenata i zdravstvenih djelatnika. Uz ove mjere kontrole, uporaba osobne zaštitne opreme posljednja je crta obrane i kritična komponenta. Izbor osobne zaštitne opreme temelji se na prirodnoj interakciji s pacijentima i načinima prijenosa [22].



Kako se pandemija ubrzava, pristup osobnoj zaštitnoj opremi za zdravstvene radnike ključna je briga. Medicinsko osoblje ima prioritet u mnogim zemljama, ali nedostatak takve opreme je ipak primjetan u brojnim znanstvenim ustanovama. Neko medicinsko osoblje čeka opremu dok već vidi pacijente koji su možda zaraženi ili su opskrbljeni opremom koja možda ne udovoljava zahtjevima. Uz brigu o svojoj osobnoj sigurnosti, zdravstveni radnici su zabrinuti i za prenošenje zaraze na svoje obitelji. Zdravstveni radnici koji se brinu o starijim roditeljima ili maloj djeci drastično će biti pogođeni zatvaranjem škola, politikama socijalnog distanciranja i poremećajima u dostupnosti hrane i ostalih potrepština [9,23].

U svibnju 2020. godine Amnesty International izvijestio je da je više od 3000 zdravstvenih radnika umrlo od COVID-19 u 79 zemalja [9]. Ovaj broj vjerojatno predstavlja djelić istinskog globalnog broja smrtnih slučajeva zdravstvenih radnika zbog čimbenika, uključujući lošu dokumentaciju smrtnosti u nekim zemljama (i oskudne evidencije profesija), nedosljedne definicije zdravstvenog radnika u svim državama i netransparentnosti takvih podataka. Kao najveći sektor zdravstvene radne snage, medicinske sestre se suočavaju s nerazmjernim rizikom od COVID-19. Prema procjenama Međunarodnog vijeća medicinskih sestara, više od 600 medicinskih sestara umrlo je od COVID-19 globalno. U svibnju 2020. godine Američko udruženje medicinskih sestara anketiralo je 14.328 medicinskih sestara kako bi razumjele njihova iskustva u vezi s dostupnošću osobne zaštitne opreme, a 45% medicinskih sestara izvijestilo je o nedostatku osobne zaštitne opreme za njih, 79% njih je bilo potrebno da ponovno koriste osobnu zaštitnu opremu, a 36% je izvijestilo o ponovnoj upotrebi maski N95 tijekom 5 dana ili dulje. Od 79 zemalja koje je Amnesty International anketirao, nestašice osobne zaštitne opreme prijavljene su u 63 zemlje za zdravstvene radnike u prvom redu, poput medicinskih sestara i, u najmanje 31 zemlji, nestašice su prerasle u štrajkove i proteste zdravstvenih radnika koji traže razumnu zaštitu [23].

Naime, tijekom trajne pandemije COVID-19, primjerice Sjedinjene Američke Države su doživjele ozbiljan nedostatak osobne zaštitne opreme (OZO) koja prijeti pružanju njege i sigurnosti medicinskog osoblja. U normalnoj godini SAD troši oko 5 milijardi USD na

osobnu zaštitnu opremu, uz uvoz čineći više od 20% ponude. Specijalizirana osobna zaštitna oprema posebno ovisi o uvozu. Na primjer, procjenjuje se da se 90% maski N95 uvozi, uglavnom iz Kine. Ova velika ovisnost o specijaliziranoj osobnoj zaštitnoj opremi inozemne proizvodnje čini njezin lanac opskrbe ranjivim i izlaže zdravstvene radnike i pacijente značajnim rizicima. Kad se države, gradovi, bolnice i kliničari tijekom pandemije natječu za istu ograničenu međunarodnu opskrbu, rizici eskaliraju u krize koje utječu na javno zdravlje i nacionalnu zdravstvenu sigurnost. Prema nekim procjenama, zdravstveni djelatnici čine gotovo 20% slučajeva zaraženih COVID-19 u Sjedinjenim Američkim Državama. To je veliki postotak u usporedbi sa zemljama poput Singapura i Južne Koreje u kojima su zdravstveni djelatnici rijetko zaraženi zbog dovoljno domaće proizvodnje osobne zaštitne opreme [9].

Šest mjeseci nakon pandemije COVID-19, mnoge vlade širom svijeta nisu na odgovarajući način poboljšale pristup zdravstvenim radnicima u osobnoj zaštitnoj opremi. Oskudna koordinacija na nacionalnoj i međunarodnoj razini rezultirala je konkurencijom resursa, a ne suradnjom, poskupljenjem cijena zaštitne opreme i nepotrebnog nedostatka u nekim zemljama, dok druge zemlje gomilaju viškove. Ovo nestabilno tržište favorizira velike kupce, a male tvrtke su u nepovoljnom položaju. Iako su napravljena neka poboljšanja na glavnim lancima opskrbe, objekti izvan velikih sustava (npr. starački domovi) i dalje se suočavaju s nedostatkom zaštitne opreme [9].

Jedna neposredna akcija koju bi vlade mogle poduzeti jest da naloži univerzalno maskiranje. Ovaj bi korak pomogao u zaštiti zdravstvenih radnika (budući da su studije pokazale smanjenje broja slučajeva COVID-19 među zdravstvenim radnicima nakon primjene univerzalnog maskiranja) i pomogao usmjeriti osnovni razlog za bezbroj javnozdravstvenih i ekonomskih izazova koje zemlje predstavljaju. Dalje, transparentnost podataka je presudna. Mnoge zemlje ne provode metodičke pristupe prikupljanju ključnih podataka kao što su demografija pacijenata i davatelja, broj umrlih i razina osobne zaštitne

opreme. Na primjer, američka vlada ne zahtijeva da proizvođači osobne zaštitne opreme otkrivaju razinu zaliha ili praksu otpreme, ograničavajući sposobnost službenika da donose utemeljene odluke o politici [24].

Konačno, nacionalni čelnici moraju preuzeti odgovornost za sigurnost zdravstvenih radnika u prvom redu. Vlade trebaju surađivati s drugim zemljama kako bi osigurale pravednu raspodjelu osobne zaštitne opreme. Zemlje bi mogle stvoriti ili ojačati jedinstvene pristupe upravljanju lancem opskrbe, poput međunarodnog portala SZO za narudžbe osobne zaštitne opreme za zdravstvene djelatnike. Ako ćemo ikad prestići COVID-19, mora postojati odgovornost na svim razinama, od zajednice do najviših državnih dužnosnika. Kombinacijom centraliziranog mehanizma za nadzor lanca opskrbe, s univerzalnim maskiranjem i transparentnošću podataka na lokalnim razinama, zdravstvenim radnicima je moguće pružiti zaštitu koju zaslužuju [9].

Dakle, od vitalne je važnosti da vlade ne vide zdravstvene radnike samo kao pijune koje treba rasporediti, već kao ljudske pojedince. U globalnom odgovoru mora se osigurati sigurnost zdravstvenih radnika. Adekvatna opskrba zaštitnom opremom samo je prvi korak; moraju se razmotriti druge praktične mjere, uključujući otkazivanje nebitnih događaja radi davanja prioriteta resursima; pružanje hrane, odmora i potpore obitelji; i psihološka podrška. Trenutno su zdravstveni radnici najcjenjeniji resurs svake zemlje [9].

## **4.2. Osobna zaštitna zdravstvenih djelatnika od COVID-19**

Kako bi se zdravstveni djelatnici na odjelima s pacijentima oboljelih od COVID-19 virusa zaštitili, potreba je dobra organizacija rada i dobar raspored na odjelu. Na osnovi svoje teške borbe sa novim COVID-19 virusom kolege i stručnjaci iz Prve pridružene bolnice Medicinskog fakulteta Univerziteta u Zheijang-u, NR Kina (First Affiliated Hospital, Zhejiang University School of Medicine), sastavili su novi priručnik o prevenciji

i liječenju COVID-19 infekcije nazvan „Handbook of COVID-19 Prevention and Treatment”. Spomenuta bolnica u Kini je imala 0% mortaliteta zbog strogih pravila kojih su se strogo pridržavali. Naime, naglašavaju važnost upravljanja radnim aktivnostima i zdravstvenog menadžmenta [6].

Upravljanje radnim aktivnosti sastoji se od obuke medicinskog osoblja za pravilno oblačenje i svlačenje zaštitne opreme, kao i od polaganja testiranja na kraju obuke. Medicinsko osoblje bi trebalo biti podijeljeno u različite timove. U spomenutoj bolnici u Kini svaki tim radi najduže 4 sata u izolaciji. Trebalo bi napraviti dobru organizaciju postupaka liječenja pacijenata, pregleda pacijenata i dezinfekcije za tim, kako bi se smanjila frekvencija ulazaka i izlazaka s odjela [6].

Po pravilima koja nalaže bolnica u Kini „First Affiliated Hospital, Zhejiang University School of Medicine“, zdravstveni djelatnici na prvoj liniji obrane kao što su doktori, medicinske sestre/tehničari trebali bi živjeti u uvjetima izolacije i izolaciju ne bi smjeli napuštati bez posebne dozvole. Zdravstvenim djelatnicima trebali bi omogućiti adekvatnu dijetu bogatu vitaminima radi unaprjeđenja imunološkog statusa. Bitna stavka je praćenje i registriranje stanja svih članova tima. Ukoliko se kod člana medicinskog osoblja primijete simptomi, kao što je povišena tjelesna temperatura, on/ona se mora momentalno izolirati i testirati na COVID-19. Ukoliko je nalaz negativan osoba mora provesti 14 dana u kolektivnoj izolaciji prije nego što budu pušteni svojim domovima [6].

Zdravstveno osoblje koje liječi pacijente sa infektivnim bolestima poput korona virusa (COVID-19), izloženo je velikom riziku zaraze. Zdravstveni radnici koriste osobnu zaštitnu opremu (eng. personal protective equipment, PPE) kako bi se zaštitili od kapljica pri kašljanju i kihanju ili drugih tjelesnih tekućina zaraženih pacijenata i kontaminiranih površina koje bi ih mogle zaraziti. Osobna zaštitna oprema može uključivati rukavice, maske, opremu za disanje (respirator), zaštitne naočale pregače i ogrtače ili kombinezone (jednodijelno odijelo). Osobna zaštitna oprema se mora pravilno upotrebljavati odnosno oblačiti i skidati; nošenje može biti neugodno, a zdravstveni se radnici mogu kontaminirati

kada uklanjaju istu. Neke vrste osobne zaštitne opreme su prilagođene za lakše skidanje, na primjer sa dodacima za povlačenje pri skidanju. Za ispravno oblačenje i skidanje osobne zaštitne opreme, postoje upute, poput uputa Centra za kontrolu bolesti (CDC) u Sjedinjenim Američkim Državama [7].

Mjere za sprečavanje i suzbijanje zaraze uključuju, između ostalih mjera, higijenu ruku, osobnu zaštitnu opremu i materijale za upravljanje otpadom. Zaštitna oprema sastoji se od odjeće koja je postavljena za zaštitu zdravstvenih radnika ili bilo koje druge osobe od zaraze. Obično se sastoji od standardnih mjera opreza: rukavice, maska, kuta s dugim rukavima. Ako se radi o visokim infekcijama u krvi ili zraku, uključivat će: zaštitu za lice, naočale i masku ili zaštitni štit, rukavice, ogrtač ili kombinezon, pokrivalo za glavu, gumene čizme. Zdravstveni radnici kada se brinu za nekoga sa sumnjivim, vjerojatnim ili potvrđenim COVID-19 trebali bi nositi na sebi: [25]

- kutu s dugim rukavima
- kiruršku masku
- zaštitne naočale poput štitnika za lice, zaštitnih naočala ili vizir
- jednokratne nesterilne rukavice

Također, trebali bi upotrijebite respirator za filter čestica umjesto kirurške maske kada se brinu o pacijentima sa sumnjivim, vjerojatnim ili potvrđenim COVID-19 [25]:

- prilikom izvođenja postupaka koji stvaraju aerosole
- u odjelima za hitne službe, klinikama i odjelima za infektivne bolesti, klinikama i odjelima za pulmologiju, stomatološkim službama ili klinikama i odjelima gdje se obavljaju endoskopske pretrage (kao što su EGDS, kolonoskopija, bronhoskopija, laringoskopija i sl.), ustanovama za njegu i stacionarima kada: [6] [25]

- poduzimanju blisku kliničku skrb za pacijente koji imaju kognitivna oštećenja, nisu u mogućnosti surađivati ili pokazuju izazovna ponašanja

- postoji velik broj sumnjivih, vjerojatnih ili potvrđenih bolesnika s COVID-19 i rizik od izazvanih ponašanja i neplaniranih postupaka stvaranja aerosola [25].

Pokrivanje većeg dijela tijela dovodi do puno bolje zaštite, ali oblačenje i uklanjanje osobne zaštitne opreme može biti otežano, te je manje ugodno za nošenje. Jednodijelna odijela su najteža za uklanjanje, no pružaju najbolju zaštitu, a u tome ih prate dugi ogrtači (mantili) i pregače. Respiratori u kombinaciji s kombinezonima pružaju bolju zaštitu od maski u kombinaciji s ogrtačima, ali ih je teže obući. Prozračnije vrste osobne zaštitne opreme slične su po stopama kontaminacije, ali su udobnije za nošenje [7].

Glavna razlika između medicinskih maski i respiratora je njihova namjena. Medicinske maske, poznate i kao kirurške maske, namijenjene su smanjenju širenja infekcija od nositelja do drugih i zaštiti nositelja sluznice u nosu i ustima od izlaganja velikim respiratornim kapljicama i prskanjima ili prskanju krvi ili tjelesnih tekućina. One nisu dizajnirane za filtriranje malih čestica u zraku. Kirurške maske za lice štite od zaraznih sredstava koja se prenose kapljicama, poput sline ili sekreta koji se izdišu iz gornjih dišnih putova. Ako je njegovatelj nosi, maska štiti pacijenta i okoliš, a korisnika štiti od prskanja bioloških tekućina. Ako je zaraženi pacijent nosi, ona sprječava kontaminaciju njegove okoline. Kirurške maske mogu biti opremljene i viziorom za zaštitu očiju. Ipak, za razliku od FFP3 maski, one ne nude zaštitu od zračnog prijenosa [26].

Suprotno tome, respiratori su namijenjeni zaštiti nositelja od udisanja opasnih čestica u zraku filtriranjem čestica u zraku (respirator koji pročišćava zrak) ili opskrbom nositelja čistim zrakom (respirator koji opskrbljuje atmosferom). Respiratori za pročišćavanje zraka dalje su podijeljeni u tri kategorije: respiratori za filtriranje lica (FFR), elastomerni respiratori za lice i PAPR respiratori za pročišćavanje zraka. FFR, općenito poznati kao respiratori za filtriranje, respiratori su za jednokratne čestice klasificirani u skladu s

njihovom učinkovitošću filtriranja. U zdravstvenim ustanovama, FFR-ovi s najmanje 95% učinkovitosti filtriranja, poznati i kao respiratori N95, obično se koriste u mjerama predostrožnosti u zraku i moraju čvrsto prilagoditi lice kako bi pružili odgovarajuću zaštitu. Ostale vrste respiratora za pročišćavanje zraka mogu se koristiti kao alternativa respiratorima N95 [27]. FFR-ovi su označeni prema njihovoj učinkovitosti filtriranja i nacionalnim propisima koji definiraju standardne uvjete. U SAD-u postoji devet klasa FFR-ova prema učinkovitosti filtracije (95%, 99% i 99,97%) i otpornosti filtra (N, R i P). Respiratori N95 filtriraju 95% čestica u zraku veličine 0,3 mikrona i nisu otporni na ulje. Europski standard (EN149: 2001) stavlja FFR-ove u tri klase: FFP1, FFP2 i FFP3 prema njihovoj učinkovitosti filtriranja (80%, 94%, odnosno 99%). Kako korejski standardi slijede europske standarde, FFR-ovi proizvedeni u Koreji slično su klasificirani: KF80, KF94 i KF99. Respiratori FFP2 / 3 i KF94 / 99 koriste se u zdravstvenoj njezi. Uz test učinkovitosti filtriranja potreban je i test otpora disanja (pad tlaka). Pad tlaka objektivna je mjera za prozračnost; visok pad tlaka ukazuje na veće poteškoće u disanju. Respiratorima KF94 i FFP2 treba  $\leq 70$  Pa pri brzini protoka zraka od 30 L / min, dok respiratorima N95 treba  $\leq 343$  Pa pri 85 L / min. Budući da se pad tlaka povećava s brzinom protoka, standardni zahtjevi za padom tlaka slični su, iako se čine različitim. U Koreji i Europi ukupno se unutarnje curenje (TIL) također testira na ljudima. U SAD-u se TIL test ne provodi. Umjesto toga, prije rada u okolini u kojoj je potrebno nošenje respiratora mora se provesti testiranje sposobnosti i ponavljati svake godine prema Uredbi o zaštiti na radu. Unatoč razlikama u metodama ispitivanja, općenito se smatra da su respiratori US N95, EU FFP2 i KF94 jednaki za filtriranje čestica u zraku koje nisu na bazi ulja [26].

Većina kirurških maski sastoji se od tri sloja: vanjskog sloja koji odbija tekućinu, srednjeg sloja koji služi kao visoki filter i unutarnjeg sloja koji apsorbira vlagu. Kirurške maske bez ove troslojne značajke ne mogu pružiti odgovarajuću zaštitu. U SAD-u i Europi kirurške maske klasificirane su kao medicinski proizvodi i prema tome regulirane. U SAD-u se ispituje pet elemenata kako bi se standardizirala njihova kvaliteta: otpornost tekućine na sintetičku krv, učinkovitost filtracije čestica i bakterija, otpor disanju (pad tlaka),

zapaljivost i biokompatibilnost. U Europi su usvojeni slični standardni zahtjevi. Kirurške maske kategorizirane su na razine 1, 2 ili 3 u SAD-u i I, II ili IIR u Europi [27].

Postoje rizici i za osoblje i za pacijente u vezi s neprimjerenom uporabom osobne zaštitne opreme, naime unakrsnom kontaminacijom i širenjem infekcije. Bovin je istaknuo razloge koji mogu dovesti do neprimjerene uporabe osobne zaštitne opreme, a koji uključuju [28]:

- nedostatak svijesti o važnosti osobne zaštitne opreme,
- vremenska ograničenja za navlačenje, odnosno skidanje opreme
- nedostatak spoznaje o važnosti tehnike za pravilno i sigurno uklanjanje zaštitne opreme.

Ogrtači se nose s rukavicama pričvršćenim za manžetu, tako da pokrivaju područje zgloba, uklanjaju se zajedno, u jednom potezu. Ogrtači koji imaju uske visoke ovratnike, mogu smanjiti stopu kontaminacije. Stopa kontaminacije može se smanjiti dodavanjem jezičaka za povlačenje rukavicama i maskama. Ogrtači sa dodatcima za povlačenje nisu se pokazali učinkovitijima od onih bez dodataka. Praćenje uputa Centra za kontrolu bolesti (CDC) za skidanje zaštitnog ogrtača, te praćenje bilo kakvih uputa dovelo je do smanjenja stopa kontaminacije, u usporedbi sa onim kada su zdravstveni radnici primjenjivali vlastitu procjenu. Smanjenju stope kontaminacije također mogu doprinijeti i korištenje dva para rukavica, te čišćenje rukavica dezinficijensom. Zato je od velike važnosti sigurni načina rada za zdravstvene djelatnike da poznaju sigurne načine rada sa osobnom zaštitnom opremom što uključuje osiguravanje osposobljenosti osoblja za pravilno nošenje i uklanjanje osobne zaštitne opreme te osoblje koje zna koju osobnu zaštitnu opremu trebaju nositi u svakom okruženju i kontekstu [7].



#### **4.2.1. Vodič za odijevanje i svlačenje osobne zaštitne opreme u radu s COVID-19 pacijentima**

Postoji nekoliko prihvatljivih metoda odijevanja i svlačenja zaštitne opreme prilikom ulaska u izolaciju gdje se nalaze pacijenti inficirani COVID-19 virusom. Medicinsko osoblje treba slijediti upute koje nalaže njihova bolnica [8].

Hrvatsko društvo za infektivne bolesti Hrvatskoga liječničkog zbora objavilo je edukativni video o pravilnoj primjeni zaštitne opreme te je detaljno opisan svaki korak. Bitno je dobro usvojiti svaki korak kako bi se spriječio prijenos infekcije i kontaminacija okoline.

Prije nego što medicinska sestra/tehničar ili liječnik krene sa odijevanjem, potrebno je pripremiti svu zaštitnu opremu koja je potrebna i obaviti fiziološke potrebe poput hrane, vode i eliminacije jer unutar izolacije nema sanitarnog čvora za medicinsko osoblje i zaštitna oprema se ne smije skidati. Kosu je potrebno zavezati u rep, medicinski tehničari i liječnici moraju objigati bradu iz razloga što maska ne može dobro prianjati uz lice i pritom ometa zaštitu. Nokti moraju biti kratki, nelakirani i negelirani. Sav nakit (prstenje, ručni satovi, naušnice itd.) treba ukloniti, mobitel izvaditi iz džepova i ukloniti šminku sa lica.

Prilikom ulaska u prostor za odijevanje, uniformu u kojojo zdravstveni djelatnici svakodnevno rade skidaju te oblače pamučnu majicu i jednokratne hlače. Nakon toga slijedi oblačenje zaštite za noge (nazuvke) preko obuće pa odijevanje mantila (prvo se vežu unutarnje vezice zatim vanjske te se lijepi čičak trakom iza vrata. Zatim se stavlja zaštitna maska poput FFP3 maske na način da se prvo donji lica prislone na masku, a gumice se navuku preko glave tako da jedna gumica stoji na tjemenu dijelu glave, a druga na potiljku. Masku je potrebno postaviti visoko na korijen nosa i prilagoditi korijenu nosa. Uz to bitno je provjeriti stoji li maska dobro i napraviti test propusnosti stavljanjem dlanova na masku i udahom i izdahom u nastavku. Na taj način se provjera prisutnost strujanja zraka pored maske. Ako je maska dobro stavljena ne bi smjelo biti strujanja zraka pored maske. Nakon toga se postavljaju zaštitne naočale. Ukoliko se naočale magle, to je znak da maska nije dobro postavljena. Kada su naočale postavljene stavlja se zaštitna kapa. Jednokratne rukavice oblače se tako da budu postavljene ispod rukava mantila, a preko njih se oblače

nitrilne rukavice koje se navlače preko mantila. Nakon oblačenja rukavica postavlja se vizir i medicinska sestra/tehničar je spremna za ulazak u izolaciju [29].

U radu sa bolesnicima, unutar bolničke sobe, u potpunoj zaštitnoj opremi, rukavice se mijenjaju prilikom manipulacije, venepunkcije i prilikom onečišćenja tjelesnim izlučevinama te se nakon toga dezinficiraju donje rukavice te se ponovno oblače nitrilne (gornje) rukavice za obavljanje drugih postupaka. Prilikom završetka rada s bolesnicima, unutar izolacijske sobe se skidaju gornje rukavice na način da se onaj dio rukavica koji je bio vani izvrće kako ne bi došlo do kontaminacije donjih rukavica. Rukavice se pažljivo skidaju i bacaju u kantu za infektivni otpad. Donje rukavice je potrebno alkoholnim utrljavanjem dezinficirati 30 sekundi kako je prikazano na slici 3.2.1. Rukavice se trljaju dok se alkohol ne osuši. Nakon dezinfekcije rukavica izlazi se iz bolesničke sobe, zatvaraju se vrata, te na otvorenom dijelu balkona ili u dobro ventiliranom prostoru skida se zaštitni vizir nedodirujući ni jedan dio lica te se baca u kantu za infektivni otpad. Rukama se ne smije dodirivati ni jedan dio tijela niti išta drugo u okolini. Na balkonu ili dobro ventiliranoj sobi treba ostati 10 minuta. Nakon toga dezinficiraju se donje rukavice 30 sekundi i skida se mantil otkopčavanjem čičak-trake, odvezivanjem vanjske pa unutarnje vezice. Mantil se skida po principu izvrnutih rukava – vanjski dio mantila uvrće se prema unutra i rola u što manji skup. Nakon toga potrebno je osloboditi palac jedne ruke i njime ići ispod donjih rukavica, zatim osloboditi palac neskidajući palac do kraja i tim čistim dijelom ulaziti ispod rukavice na drugoj ruci i na isti način skinuti rukavicu. Na taj način je sve okrenuto na unutarnju stranu koja je dodirivala tijelo i s time se ne može kontaminirati. Nakon skidanja mantila ruke se dezinficiraju 30 sekundi. Te se oblače nitrilne rukavice i skidaju nazuvke i bacaju u kantu za infektivni otpad. Ponovno se bacaju rukavice u kantu za infektivni otpad i dezinficiraju ruke 30 sekundi. Svaki dio opreme skida se zasebno i iza svakog dijela opreme skidaju se rukavice, dezinficiraju ruke i ponovno navlače rukavice za skidanje drugog dijela opreme. Nakon nazuvaka, istim postupkom redom se skidaju naočale pa maska. Važno je napomenuti da se za vrijeme skidanja zaštitnih naočala mora zažmiriti, a prilikom skidanja maske zadržati dah. Na kraju se odlazi u prostoriju gdje se skidaju, pamučna majica i jednokratne hlače. Nakon toga se peru ruke i ponovno

dezinficiraju. Još jedanput je potrebno izaći na balkon ili u ventiliranu sobu prije nego se odlazi u prostor odjela gdje obitavaju ostali zdravstveni djelatnici [29].



Slika 4.2.1. Osobna zaštitna oprema zdravstvenog djelatnika u rukovanju s pacijentom zaraženim s COVID-19

Izvor: <https://proofalbums.com/albums/view/ydnKYj>

### **4.3. Regulacija zahtjeva za projektiranjem i proizvodnjom osobne zaštitne opreme na tržištu**

*„Uredbom (EU) 2016/425 su utvrđeni zahtjevi za projektiranje i proizvodnju osobne zaštitne opreme (OZO) koja treba biti stavljena na raspolaganje na tržištu, kako bi se osigurala zaštita zdravlja i sigurnosti korisnika, te utvrđuju pravila o slobodnom kretanju osobne zaštitne opreme u Europskoj Uniji“ [23]. „Pretpostavka sukladnosti OZO s bitnim zdravstvenim i sigurnosnim zahtjevima Uredbe (EU) 2016/425 temelji se na sukladnosti s usklađenim normama ili njihovim dijelovima te se u slučaju filtarskih polumaski pretpostavka sukladnosti temelji na sukladnosti sa zahtjevima norme HRN EN 149:2010, Zaštitne naprave za disanje – filtarska polumaska za zaštitu od čestica – zahtjevi,*

ispitivanje, označivanje“ (EN 149:2001+A1:2009). Navedena norma određuje minimalne zahtjeve za filtarske polumaske kao respiratorna zaštitna sredstva za zaštitu od čestica, isključujući one za svrhu spašavanja. Uključuje zahtjeve za laboratorijska ispitivanja i praktične testove rada u svrhu ocjenjivanja sukladnosti sa zahtjevima. Filtarske polumaske prema Uredbi (EU) 2016/425 spadaju u OZO kategorije III. rizika te trebaju biti ispitane i certificirane (kroz postupak ocjenjivanja sukladnosti EU ispitivanje tipa) od strane nekog prijavljenog tijela za ocjenjivanje sukladnosti (Notified Body) pri Europskoj komisiji (EK)“. „S obzirom na obveze uvoznika prilikom uvoza zaštitnih maski radi stavljanja na tržište EU u skladu s člankom 10. Uredbe (EU) 2016/425, isti imaju obvezu osigurati: [30]

- da je proizvođač proveo odgovarajući postupak ocjenjivanja sukladnosti, odnosno da je osiguran valjani certifikat (potvrda) o EU ispitivanju tipa (EU type examination certificate) izdan od prijavljenog tijela kako je prethodno navedeno,

- da je proizvođač izradio tehničku dokumentaciju,

- da OZO nosi oznaku CE uz koju je naznačen identifikacijski broj prijavljenog tijela uključenog u postupak ocjenjivanja sukladnosti,

- da su uz OZO priloženi EU izjava o sukladnosti, ili da je u uputama i informacijama proizvođača navedena internetska adresa na kojoj je ista dostupna,

- da su uz OZO priložene upute i informacije proizvođača navedene u točki 1.4. Priloga II Uredbe (EU) 2016/425,

- da je proizvođač ispunio zahtjeve navedene u članku 8. stavcima 5. i 6. Uredbe, odnosno da osobna zaštitna oprema nosi oznaku vrste, serije ili serijski broj ili koji drugi identifikacijski element, kao i da je proizvođač naveo svoje ime i adresu na kojoj je dostupan na opremi, ili na ambalaži ili dokumentu priloženom uz proizvod.

- navesti svoje ime i adresu na kojoj je dostupan na opremi, ili na ambalaži ili dokumentu priloženom uz proizvod“.

*„S obzirom na uvoz zaštitnih maski iz trećih država i činjenice da smjernice Svjetske zdravstvene organizacije u pogledu zaštitnih maski upućuju i na mogućnost korištenja zaštitnih maski za koje su primijenjena druga tehnička rješenja tijekom pandemije COVID - 19, a ne usklađena norma EN 149, bitno je napomenuti da je zadaća prijavljenog tijela za ocjenjivanje sukladnosti (Notified Body) provjeriti jesu li ista tehnička rješenja pravilno primijenjena“ [23]. Navedeno proizlazi iz Preporuke Komisije (EU) 2020/403 od 13. ožujka 2020., o postupcima ocjenjivanja sukladnosti i nadzora tržišta u kontekstu opasnosti koju predstavlja COVID – 19. „Također, uvažavajući točku 7. iste Preporuke, a upravo u kontekstu stavljanja na tržište zaštitnih maski za koje su primijenjena druga tehnička rješenja, a ne usklađena norma EN 149 (primjerice kineske norme), proizlazi da tijelo za nadzor tržišta može odobriti stavljanje na tržište na ograničeno razdoblje takve OZO za koju postupci ocjenjivanja sukladnosti uključujući i stavljanja oznake CE nisu u potpunosti završeni u skladu s usklađenim pravilima“. „S tim u vezi stavljanje na tržište OZO bez oznake CE i za koju uvoznik ne posjeduje odgovarajući certifikat o EU ispitivanju tipa izdan od prijavljenog tijela za ocjenjivanje sukladnosti (Notified Body) moguće je dozvoliti samo u ograničenom razdoblju i samo u slučaju kada je dakle postupak ocjenjivanja sukladnosti od strane prijavljenog tijela pri Europskoj komisiji (Notified Body) u tijeku provedbe, a o čemu bi uvoznik morao pri uvozu osigurati odgovarajuću dokumentaciju kojom bi isto mogao dokazati“ [30].*

#### **4.4. Preventivne mjere i osobna zaštita civilnog stanovništva od COVID-19**

Prema posljednjem ažuriranju 7. listopada 2020. godine odnosno na temelju najnovijih zdravstvenih istraživanja Svjetska zdravstvena organizacija objavila je zaštitne mjere od SARS-CoV-2 virusa kojih bi se trebalo pridržavati [10].

Ljudi bi trebali poduzimati neke jednostavne mjere opreza, kao što su fizičko udaljavanje, nošenje zaštitnih maski, držanje soba dobro prozračenim, izbjegavanje gužve, čišćenje ruku, te kašalj u savijeni lakat ili maramicu [10].

#### **4.4.1. Održavanje razmaka**

Rizici od obolijevanja od COVID-19 veći su u prepunim i neadekvatno prozračenim prostorima gdje zaraženi ljudi provode puno vremena zajedno u neposrednoj blizini. Epidemije su zabilježene u restoranima, pjevačkim skupinama poput zborova, u fitness centrima, noćnim klubovima, uredima i mjestima gdje se okuplja puno ljudi, često u prepunim zatvorenim prostorijama gdje ljudi glasno govore, viču, teško dišu ili pjevaju. Ovakva okruženja su pogodnija za širenje virusa dišnim kapljicama ili aerosolima stoga je poduzimanje mjera opreza još važnije. Važno je održavanje najmanje 1 metar udaljenosti između sebe i drugih kako bi se smanjio rizik od infekcije putem kašljanja, kihanja ili govora. Trebalo bi održavati još veću udaljenost između sebe i drugih u zatvorenom prostoru. Uz to trebalo bi povećati količinu prirodne ventilacije otvaranjem prozora. Najbolje bi bilo izbjegavati zatvorene prostore u kojima se nalazi puno ljudi te bliski kontakt. Društvena okupljanja ili druženja trebala bi se održavati vani, na otvorenome. Vanjska okupljanja su sigurnija od unutarnjih, osobito ako su zatvoreni prostori mali i bez mogućnosti doticaja vanjskog zraka u prostor [10].

#### **4.4.2. Pravilno nošenje maske**

Nošenje maski u ovom epidemiološkom razdoblju postala je normalna stavka. No kako bi se uistinu zaštitili vrlo je bitno pravilno nošenje zaštitnih maski. Ruke se trebaju oprati ili dezinficirati prije nego što se maska stavi na lice, kao i nakon što se skine. Trebalo bi provjeriti ima li maska oštećenja ili prljavštine. Ukoliko ima prljavštine ili je vlažna potrebno ju je ukloniti. Kako bi zaštita bila učinkovita maska bi trebala pokrivati nos, usta i bradu. Prilikom nošenja maske, maska ne bi smjela imati prostor odnosno rupu sa strane. Bitno je izbjegavanje diranja maske prilikom nošenja te pranje ruku nakon

uklanjanja maske. Maska se pravilno uklanja odvezivanjem vezica ili pomicanjem gume na ušima koja drži masku na glavi, dakle bez dodirivanja prednjeg dijela maske. Svaka osoba trebala bi imati svoju masku i ne dijeliti ju ni sa kim. Ovdje su neke specifičnosti o tome koju vrstu maske nositi i kada, ovisno o tome koliko virusa cirkulira gdje živite, gdje idete i tko ste. Nošenje maski od tkanine je u redu osim ako osoba nije u određenoj rizičnoj grupi. To je posebno važno kada osobe nisu u mogućnosti ostati fizički udaljene, posebno u prepunim i slabo prozračenim unutarnjim prostorijama. Maske od tkanine peru se sa sapunom ili deterdžentom u vrućoj vodi barem jednom dnevno [10].

#### **4.4.3. Osnovna higijena i higijena ruku**

Uoči epidemije uzrokovane COVID-19 veliku važnost ima redovito i temeljito čišćenje ruku dezinficijensom na bazi alkohola ili pranje sapunom i vodom. To eliminira klice uključujući viruse koji mogu biti na rukama. Ne bismo trebali zaboraviti i na redovito održavanje osnovnih higijenskih navika. Potrebno je izbjegavati dodirivanje očiju, nosa i usta. Ruke dodiruju mnoge površine i mogu pokupiti viruse. Nakon kontaminacije, ruke mogu prenijeti virus na oči, nos ili usta. Od tamo, virus može ući u tijelo i zaraziti ga. Usta i nos trebalo bi prekriti savijenim laktom ili maramicom prilikom kašljanja ili kihanja. Nakon toga rabljena maramica se odmah odlaže u zatvorenu kantu nakon čega je vrlo bitno oprati ruke. Održavanjem dobre higijene dišnih putova, štitimo ljude oko sebe od virusa, koji uzrokuju prehladu, gripu i COVID-19. Površine koje se redovito dodiruju poput ručke za vrata, slavine i telefonski zasloni, moraju se redovito čistiti i dezinficirati [10].

## 5. Zaključak

Korona virusna bolest (COVID-19) zarazna je bolest koju uzrokuje novootkriveni koronavirus (SARS-CoV-2).

Većina ljudi zaraženih virusom COVID-19 doživjet će blagu do umjerenu respiratornu bolest i oporaviti se bez potrebe za posebnim liječenjem. Stariji ljudi i oni s osnovnim medicinskim problemima poput kardiovaskularnih bolesti, dijabetesa, kroničnih bolesti dišnog sustava i karcinoma vjerojatnije će razviti ozbiljne bolesti. Svjetska zdravstvena organizacija objavila je 11. veljače 2020. godine službeni naziv bolesti koja uzrokuje pojavu novog koronavirusa 2019. godine, prvi put identificiranu u Wuhanu u Kini. Simptomi COVID-19 mogu se kretati od blage bolesti do upale pluća. Neki će se ljudi lako oporaviti, a drugi se mogu vrlo brzo razboljeti. Osobe s koronavirusom mogu imati simptome kao što su vrućica, respiratorni simptomi, kašalj, grlobolja i otežano disanje. Još nema cjepiva za sprečavanje COVID-19, ali istraživanje i razvoj su u tijeku. Cijepljenje protiv gripe neće zaštititi od COVID-19, ali pomoći će smanjiti rizik od istodobne gripe i COVID-19. Imati obje bolesti istovremeno moglo bi dovesti osobu u veći rizik od teške bolesti.

Za učinkovitost provedbi mjera sigurnosti na radu osoba zaposlenih u djelatnosti zdravstvene zaštite, potrebno je osigurati i koristiti osobna zaštitna sredstva čija je svrha poglavito zaštita sluznice i kože zdravstvenih djelatnika od krvi/tjelesnih tekućina te sprječavanje kontaminacije odjeće i smanjenje mogućnosti širenja mikroorganizama s bolesnika ili predmeta na druge bolesnike ili okolinu tj. za prevenciju profesionalne izloženosti infekcijama povezanim sa zdravstvenom zaštitom. Vrlo je bitno koristiti zaštitnu opremu koja odgovara određenim standardima, a odgovornost za primjenu mjera zaštite je na zdravstvenim ustanovama (upravama) koje svojim zaposlenicima moraju osigurati edukaciju i dostupnost osobnih zaštitnih sredstava. Odgovornost nemaju samo zdravstvene ustanove, već i sami djelatnici koji moraju biti svjesni svog profesionalnog rizika te pravilno i dosljedno koristiti mjere zaštite.



Zaštita zdravstvenih radnika od iznimne je važnosti za održavanje kontinuirane njege pacijenata i održavanje funkcioniranja zdravstvenih sustava. Najveću odgovornost imaju liječnici, a pogotovo medicinske sestre/tehničari koji su u najvećem doticaju sa pacijentima. Mjere za sprečavanje prijenosa SARS-CoV-2 na zdravstvene djelatnike uključuju sve razine kontrole opasnosti: administrativne kontrole, inženjerske kontrole i osobnu zaštitnu opremu. Administrativne kontrole uključuju provođenje trijaže, rano prepoznavanje sumnjivih pacijenata, kontrolu izvora, pružanje odgovarajuće obuke za zdravstvene radnike, praćenje poštivanja politika i postupaka za kontrolu infekcije i provođenje mjera kako bi se smanjio kontakt s pacijentima s COVID-19 (tj. korištenje telemedicine za početnu procjenu pacijenata ili određivanje namjenskih zdravstvenih radnika koji će se brinuti samo za pacijente s COVID-19). Inženjerske kontrole uključuju smještanje sumnjivih ili potvrđenih pacijenata u izolacijsku sobu s zračnom infekcijom, održavanje odgovarajuće ventilacije i upotrebu fizičkih prepreka kako bi se spriječio prijenos između pacijenata i zdravstvenih djelatnika. Uz ove mjere kontrole, uporaba osobne zaštitne opreme posljednja je crta obrane i kritična komponenta. Izbor osobne zaštitne opreme temelji se na prirodi interakcija s pacijentima i načinima prijenosa. No za vrijeme COVID-19 epidemije došlo je do znatnog nedostatka zaštitne opreme što zdravstvene djelatnike i njihove obitelji dovodi do opasnosti. Zdravstveni djelatnici (medicinske sestre, medicinski tehničari i liječnici) širom svijeta najveći su heroji obrane koji su u nevjerojatnim uvjetima, često bez pravilne zaštitne opreme, spašavali živote oboljelih, a u isto vrijeme prikupljali stručne i znanstvene podatke na kojima danas temeljimo naše znanje o bolesti COVID-19.

## 6. Literatura

- [1] World Health Organization, Coronavirus, dostupno na: [https://www.who.int/health-topics/coronavirus#tab=tab\\_1](https://www.who.int/health-topics/coronavirus#tab=tab_1), dostupno 01.09.2020.
- [2] European Center for Disease Control and Prevention (2020) Coronavirus disease 2019 (COVID-19) in the EU/EEA and the UK – ninth update. Stockholm: ECDC
- [3] Nacionalni program zaštite zdravlja i sigurnosti na radu osoba zaposlenih u djelatnosti zdravstvene zaštite za razdoblje 2015.-2020. Zagreb, str. 5,18,19.
- [4] N.N. Damani: Manual of Infection Control Procedures, second edition , 2003. str. 227.-224.
- [5] <https://www.cdc.gov/hai/pdfs/ppe/PPEslides6-29-04.pdf>, dostupno 25.09.2020.
- [6] Tingbo LIANG: Handbook of COVID-19 Prevention and Treatment, 2020. Str. 4.
- [7] Cochrane, Odjeća i oprema za zdravstveno osoblje u svrhu sprječavanja zaraze korona virusom i drugim jako zaraznim bolestima, dostupno na: [https://www.cochrane.org/hr/CD011621/OCCHEALTH\\_odjeca-i-oprema-za-zdravstveno-osoblje-u-svrhu-sprjecavanja-zaraze-korona-virusom-i-drugim-jako](https://www.cochrane.org/hr/CD011621/OCCHEALTH_odjeca-i-oprema-za-zdravstveno-osoblje-u-svrhu-sprjecavanja-zaraze-korona-virusom-i-drugim-jako), dostupno: 30.09.2020.
- [8] <https://www.cdc.gov/coronavirus/2019-ncov/hcp/using-ppe.html>, dostupno 10.10.2020.
- [9] T. Burki.: Global shortage of personal protective equipment, Lancet Infect Dis, 2020. str. 785-786.
- [10] <https://www.who.int/emergencies/diseases/novel-coronavirus-2019/advice-for-public>, dostupno 10.10.2020.
- [11] CBC (2020) About COVID-19, dostupno na: <https://www.cdc.gov/coronavirus/2019-ncov/cdcresponse/about-COVID-19.html>, dostupno 01.09.2020.

[12] Government of Canada, Coronavirus disease (COVID-19): Symptoms and treatment, dostupno na: <https://www.canada.ca/en/public-health/services/diseases/2019-novel->, dostupno 01.09.2020.

[13] World Health Organization (2020) Keep health workers safe to keep patients safe: WHO, dostupno na: <https://www.who.int/news-room/detail/17-09-2020-keep-health-workers-safe-to-keep-patients-safe-who>, dostupno 08.09.2020.

[14] Zakon o zaštiti na radu NN 71/14, 118/14, 154/14, 94/18, 96/18

[15] Zakon o zdravstvenoj zaštiti NN 100/18, 125/19

[16] [https://www.clinicalmicrobiologyandinfection.com/article/S1198-743X\[14\]649776/fulltext](https://www.clinicalmicrobiologyandinfection.com/article/S1198-743X[14]649776/fulltext), dostupno 09.09.2020

[17] <https://www.coursehero.com/file/p7puecd/Organism-survival-on-hands-Microorganisms-can-survive-on-hands-for-different/>, dostupno: 12.09.2020.

[18] [https://narodne-novine.nn.hr/clanci/sluzbeni/2012\\_07\\_85\\_1949.html](https://narodne-novine.nn.hr/clanci/sluzbeni/2012_07_85_1949.html), dostupno 13.09.2020.)

[19] [https://www.cdc.gov/healthywater/hygiene/hand/nail\\_hygiene.html](https://www.cdc.gov/healthywater/hygiene/hand/nail_hygiene.html), dostupno 14.09.2020.

[20] Pittet D, Allegranzi B, Sax H, Dharan S, Pessoa-Silva CL, Donaldson L, et al. Evidence-based model for hand transmission during patient care and the role of improved practices. *The Lancet Infectious Diseases*. 2006 Oct;6[10]:641-52

[21] <https://myglovedepot.com/blogs/news/nitrile-vs-latex-gloves-which-are-right-for-you>, dostupno 25.09.2020.

[22] Siegel, J.D., Jackson, M., Chiarello L. (2007) Healthcare Infection Control Practices Advisory Committee. 2007 Guideline for Isolation Precautions: Preventing Transmission of Infectious Agents in Healthcare Settings

- [23] Wang, X. Ferro, E.G., Zhou, G. (2020) Association Between Universal Masking in a Health Care System and SARS-CoV-2 Positivity Among Health Care Workers, JAMA, 324[7], str. 703-704.
- [24] Dai, T., Bai, G., Anderson, G.F. (2020) PPE Supply Chain Needs Data Transparency and Stress Testing, Journal of General Internal Medicine, 35 [1], str. 2748–2749.
- [25] Australian department of health, Personal protective equipment (PPE) for the health workforce during COVID-19, dostupno na: <https://www.health.gov.au/news/health-alerts/novel-coronavirus-2019-ncov-health-alert/coronavirus-covid-19-advice-for-the-health-and-disability-sector/personal-protective-equipment-ppe-for-the-health-workforce-during-covid-19>, dostupno 30.09.2020.
- [26] Occupational Safety and Health Administration (2015) Hospital respiratory protection program toolkit: resources for respirator program administrators. 2015, dostupno na: <https://www.osha.gov/Publications/OSHA3767.pdf>, dostupno 30.09.2020.
- [27] American Society for Testing and Materials (ASTM) International (2019) Standard Specification for Performance of Materials Used in Medical Face Mask, dostupno na: <https://www.astm.org/READINGLIBRARY/VIEW/F2100.html>, dostupno 10.10.2020.
- [28] Bovin, J. (2015) PPE used incorrectly half the time. Health Leaders, dostupno na: <https://www.healthleadersmedia.com/strategy/ppe-used-incorrectly-half-time>, dostupno 10.10.2020.
- [29] <https://hdib.hr/covid19/>, dostupno 10.10.2020.
- [30] Ministarstvo rada, mirovinskog sustava, obitelji i socijalne politike (2020) Ocjenjivanje sukladnosti osobne zaštitne opreme za zaštitu dišnih organa u okolnostima epidemije COVID-19, dostupno na: <https://uznr.mrms.hr/ocjenjivanje-sukladnosti-osobne-zastitne-opreme-za-zastitu-disnih-organa-u-okolnostima-epidemije-covid-19/>, dostupno 10.10.2020.

## **7. Popis slika**

Slika 3.2.1. Upute za pravilno pranje ruku, URIHO Zagreb - ustanova za profesionalnu rehabilitaciju i zapošljavanje osoba s invaliditetom, dostupno na: <https://uriho.hr/upute-za-pravilno-pranje-ruku/>

Slika 4.2.1. Osobna zaštitna oprema zdravstvenog djelatnika u rukovanju s pacijentom zaraženim s COVID-19, dostupno na: <https://proofalbums.com/albums/view/ydnKYj>

# Prijava završnog rada

## Definiranje teme završnog rada i povjerenstva

|                             |  |              |                             |
|-----------------------------|--|--------------|-----------------------------|
| ODJEL                       | Odjel za sestrinstvo                       |              |                             |
| STUDIJ                      | preddiplomski stručni studij Sestrinstva   |              |                             |
| PRISTUPNIK                  | Dina Nikolić                               | MATIČNI BROJ | 2446/336                    |
| DATUM                       | 02.11.2020.                                | KOLEGIJ      | Higijena i epidemiologija   |
| NASLOV RADA                 | COVID-19 i osobna zaštita                  |              |                             |
| NASLOV RADA NA ENGL. JEZIKU | COVID-19 and personal protection           |              |                             |
| MENTOR                      | Doc. dr. sc. Tomislav Meštrović            | ZVANJE       | docent; znanstveni suradnik |
| ČLANOVI POVJERENSTVA        | 1. Sanja Zember, dr.med, predsjednik       |              |                             |
|                             | 2. doc. dr. sc. Tomislav Meštrović, mentor |              |                             |
|                             | 3. Nikola Bradić, dr.med., član            |              |                             |
|                             | 4. doc.dr.sc. Rosana Ribić, zamjenski član |              |                             |
|                             | 5.   |              |                             |

## Zadatak završnog rada

BROJ: 1394/SS/2020

OPIS

Pandemija koronavirusne bolesti (COVID-19) predstavlja izazov za zdravstvene sustave, a zdravstveni radnici izloženi su velikom riziku. Shodno tome, zaštita zdravstvenih radnika od iznimne je važnosti za održavanje kontinuirane njege pacijenata te održavanje funkcioniranja zdravstvenih sustava. Osobna zaštitna oprema koja se koristi uz administrativne i inženjerske nadzorne mjere zadnja je crta obrane i srž komponente zaštite. Ovaj završni rad bit će podijeljen u tri dijela. U prvom dijelu rada opisan će se glavne karakteristike koronavirusa i simptomi COVID-19. U drugom dijelu rada, kako bi se bolje razumjela tema, bit će dan pregled zaštite zdravstvenih djelatnika, tj. osnovne zaštitne opreme koja se koristi u njihovom svakodnevnom radu. U trećem dijelu rad opisan će se osobna zaštitna oprema zdravstvenih djelatnika u radu s osobama oboljelim od COVID-19, njenu pravilnu uporabu te važnost osobne zaštite zdravstvenih djelatnika tijekom pandemije. Uz to, bit će dan presjek preventivnih mjera civilnog stanovništva koje su također bitne, budući da odgovornost stanovništva ne pomaže samo njima samima, već i zdravstvenim djelatnicima koji su znatno preopterećeni.

ZADATAK URUČEN

09. 11. 2020



POTPIS MENTORA

Tomislav Meštrović

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, Dina Nikolic' (ime i prezime) pod punom moralnom, materijalnom i kaznenom odgovornošću, izjavljujem da sam isključivi autor/ica završnog/diplomskog (obrisati nepotrebno) rada pod naslovom COVID-19, osobna zaštita (upisati naslov) te da u navedenom radu nisu na nedozvoljeni način (bez pravilnog citiranja) korišteni dijelovi tuđih radova.

Student/ica:  
(upisati ime i prezime)

Dina Nikolic'  
(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, Dina Nikolic' (ime i prezime) neopozivo izjavljujem da sam suglasan/na s javnom objavom završnog/diplomskog (obrisati nepotrebno) rada pod naslovom COVID-19 i osobna zaštita (upisati naslov) čiji sam autor/ica.

Student/ica:  
(upisati ime i prezime)

Dina Nikolic'  
(vlastoručni potpis)