

# Posebnosti sestrinske njege u izvanrednim situacijama

---

**Miković, Barbara**

**Master's thesis / Diplomski rad**

**2023**

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

*Permanent link / Trajna poveznica:* <https://um.nsk.hr/um:nbn:hr:105:062038>

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

*Download date / Datum preuzimanja:* **2024-07-29**



*Repository / Repozitorij:*

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



**SVEUČILIŠTE U ZAGREBU  
MEDICINSKI FAKULTET  
SVEUČILIŠNI DIPLOMSKI STUDIJ SESTRINSTVA**

**Barbara Miković**

**Posebnosti sestrinske njege u izvanrednim  
situacijama**

**DIPLOMSKI RAD**



**Zagreb, 2023.**

**SVEUČILIŠTE U ZAGREBU  
MEDICINSKI FAKULTET  
SVEUČILIŠNI DIPLOMSKI STUDIJ SESTRINSTVA**

**Barbara Miković**

**Posebnosti sestrinske njege u izvanrednim  
situacijama**

**DIPLOMSKI RAD**

**Zagreb, 2023.**

Ovaj diplomski rad izrađen je na Katedri za zdravstvenu ekologiju i medicinu rada i sporta Medicinskog fakulteta Sveučilišta u Zagrebu, pod vodstvom prof. dr. sc. Iskre Alexandre Nola i predan je na ocjenu u akademskoj godini 2022./2023.

## POPIS KRATICA

ABCDE - Airway, Breathing, Circulation, Disability, Exposure (dišni put, disanje, cirkulacija, brza neurološka procjena, izloženost)

ATLS - Advance Trauma Life Support (trauma protokol za napredno održavanje života)

BZG - Bolnička zapovjedna grupa

COVID-19 - Coronavirus Disease 2019 (bolest uzrokovana korona virusom)

DUZS - Državna uprava za zaštitu i spašavanje Republike Hrvatske

HFNC - High-flow nasal cannula (nosna kanila visokog protoka)

HMS – Hitna medicinska služba

ICN – The International Council of Nurses (Međunarodno vijeće medicinskih sestara)

JIL - Jedinica intenzivnog liječenja

MCS - Mercalli-Cancani-Siebergova ljestvica

MERS - Middle East Respiratory Syndrome (srednjoistočni respiratorni sindrom)

MIC - Medical Incident Commander (medicinski zapovjednik mjesta nesreće)

MPDJ - Medicinska prijavno-dojavna jedinica

MRMI - Medical Response to Major Incidents & Disasters (medicinski odgovor na masovne nesreće)

NIV - Neinvazivna mehanička ventilacija

OHBP - Objedinjeni hitni bolnički prijem

PCR - Polymerase chain reaction (polimerazna lančana reakcija)

PIC - Police Incident Commander (zapovjednik policijske službe za nesreću)

RH - Republika Hrvatska

RIC- Rescue Incident Commander (zapovjednik spasilačke službe-vatrogasac)

RNK - Ribonukleinska kiselina

SARS - Severe Acute Respiratory Syndrome (teški akutni respiratorni sindrom)

SARS-CoV-2 - Severe Acute Respiratory Syndrome Coronavirus-2 (virus koji uzrokuje teški akutni respiratorni sindrom)

SOP - Standardni operativni postupci

START - Simple Triage and Rapid Treatment (jednostavna trijaža i brzi tretman)

TRO - Triage Officer (zapovjednik trijaže)

## SADRŽAJ

### SAŽETAK

### SUMMARY

1. Uvod.....	1
2. Povijest sestrinstva i rad u izvanrednim situacijama .....	2
2.1 Povijest sestrinstva .....	2
2.2 Sestrinstvo u izvanrednim situacijama .....	5
3. Izvanredna situacija .....	8
3.1 Rad zdravstvenog osoblja u izvanrednim situacijama.....	11
3.2 Trijaža.....	13
4. Poplava.....	15
4.1 Funkcioniranje zdravstvenog i javnozdravstvenog sustava tijekom poplava .....	17
4.1.1 Direktne zdravstvene posljedice poplava .....	18
4.1.2 Indirektne zdravstvene posljedice poplava .....	18
4.2 Medicinska pomoć u poplavama.....	20
4.3 Posebnosti sestrinske njege u poplavama .....	21
5. Potres.....	23
5.1 Funkcioniranje zdravstvenog i javnozdravstvenog sustava tijekom potresa .....	25
5.2 Medicinska pomoć u potresu .....	27
5.3 Posebnosti sestrinske njege u potresu.....	28
6. Pandemija COVID-19.....	30
6.1 Funkcioniranje zdravstvenog i javnozdravstvenog sustava tijekom epidemije COVID-19.....	31
6.2 Medicinska pomoć tijekom COVID-19 .....	33
6.3 Posebnosti sestrinske njege tijekom epidemije COVID-19.....	34
7. Zaključak.....	35
8. Literatura.....	36
9. Životopis .....	45
10. Zahvala.....	46

# SAŽETAK

## Posebnosti sestrinske njege u izvanrednim situacijama

Barbara Miković

Izvanredna situacija definira se kao događaj koji je izazvan prirodnom katastrofom i/ili ljudskim djelovanjem. Posljedice tog događaja dovode do ugroze stanovništva i ljudskih žrtava, oštećenja imovine te nastanka nestabilne gospodarske situacije. Tijekom izvanrednih situacija, zbog velikog broja žrtava i često nedostupnosti adekvatnih resursa za zbrinjavanje, dolazi do preopterećenja zdravstvenog sustava. Najčešći problemi vezani su uz manjak osoblja, vozila za transport, vrijeme trijaže i liječenje, te raspoložive količine opreme i lijekova. Sva postupanja tijekom kriznih situacija zahtijevaju uvježbano osoblje i promišljeno upravljanje. Medicinske sestre i tehničari čine najveći dio zdravstvenog kadra, koji u trenucima izvanrednih situacija mogu pružiti stručnu pomoć velikom broju unesrećenih. U bolničkom sustavu rad medicinskih sestra organiziran je na način pružanja danonoćne skrbi. Izvanredne situacije poput poplava, potresa i epidemija predstavljaju rizik za život i ljudsko zdravlje i mogu imati neposredni i dugoročni utjecaj na zdravlje i okoliš. Poplave su elementarne nepogode u kojima dolazi do prelijevanja/izlijevanja vode na okolno područje, a mogu imati direktne i indirektno zdravstvene posljedice (utapanja, ozljede, hipotermija, te zarazne i nezarazne bolesti) kao i okolišne posljedice (promjene tokova rijeka, devastacija naseljenih područja, gubitak izvorišta voda). Potresi su iznenadni događaji naglog oslobađanja elastične potencijalne energije u unutrašnjosti Zemlje, koji se na površini manifestiraju kao potresanje tla. Najčešće posljedice su ozljede, smrti i seljenje stanovništva u privremeni smještaj; prekinuti lanci opskrbe vodom, hranom i lijekovima, ali i devastacija okoliša s učincima na vodonosne resurse i kanalizacijske sustave, što sve zajedno dovodi do velikog opterećenja zdravstvenih sustava. COVID-19 je bolest uzrokovana SARS-Cov-2 virusom, koja je izazvala pandemiju u razdoblju 2020. - 2022. godine, sa zdravstvenim (blaži i teži simptomi bolesti koji su zahtijevali svakodnevne obrade pacijenata u smislu testiranja, liječenja i praćenja) i javnozdravstvenim posljedicama (karantene, praćenje prijenosa bolesti, zaštitne maske za stanovništvo). Svaka izvanredna situacija zahtijeva određene prilagodbe rada medicinskih sestara i tehničara. Ovaj rad prikazuje posebnosti sestrinske njege u vrijeme nastanka i tijekom izvanrednih situacija, s posebnim osvrtom upravo na poplave, potrese i pandemiju COVID-19.

**Ključne riječi:** COVID-19, izvanredne situacije, poplave, potres, sestrinska njega

# **SUMMARY**

## **Specificities of nursing care during emergency situations**

**Barbara Miković**

An emergency is defined as an event caused by a natural disaster and/or human action. The emergencies' consequences can endanger the population, cause human victims, damage to property, and make an unstable economic situation. During emergency, due to many victims and the scarce or inadequate resources for treatment, the healthcare system could be overloaded. The most common problems are related to the lack of staff, transport vehicles, triage and treatment time, and available amounts of equipment and drugs. All actions during a crisis require trained personnel and thoughtful management. Nurses comprise the largest part of the healthcare workforce, providing professional assistance to a large number of victims during the emergency. In the hospital system, the work of nurses is organized around-the-clock. Emergency situations such as floods, earthquakes and epidemics pose a risk to life and human health and can have an immediate and long-term impact on health and the environment. Floods are natural disasters where the water level overflows the surrounding area and can have direct and indirect health consequences (drowning, injuries, hypothermia, and infectious and non-infectious diseases) and environmental consequences as well (changes in river flows, devastation of populated areas, loss of water sources). Earthquakes are events of a sudden release of energy in the Earth's interior, which manifests on the surface as shaking of the ground. The most common consequences are injuries, deaths, populations' relocation to temporary accommodation; interrupted water, food, and medicine supply chains, as well as environmental devastation with effects on water resources and sewage systems, which all together lead to a heavy burden on healthcare systems. COVID-19 is a disease caused by the SARS-Cov-2 virus, which provoked a pandemic in the period 2020-2022, with health (mild and severe disease symptoms that required daily processes of patients in terms of testing, treatment, and monitoring) and public health consequences and measures (quarantine, monitoring of disease transmission, protective face masks for the population). Every emergency requires certain adjustments to the work of nurses. This paper shows the peculiarities of nursing care at the time of occurrence and during emergency situations, with special reference to floods, earthquakes, and the pandemic of COVID-19.

**Keywords:** COVID-19, earthquake, emergencies, floods, nursing care



## 1. Uvod

Početak 21. stoljeća obilježen je globalizacijom i modernizacijom u području medicine. Usprkos suvremenoj medicini te naprednim tehnologijama, ponekad smo suočeni s nepredvidivim situacijama kada zdravstveni sustav ne uspijeva funkcionirati na uobičajen način. Izvanredne situacije mogu biti produkt namjernog čovjekovog djelovanja (terorizam) ili posljedica prirodnih čimbenika (prirodnih katastrofa, epidemija), odnosno nenamjernog ljudskog djelovanja (incidenti) [1]. Takve izvanredne situacije mogu dovesti do otežanog funkcioniranja ili djelomičnog kolapsa zdravstvenog sustava. Medicinske sestre i tehničari čine veći dio zdravstvenog kadra, koji u trenutcima izvanrednih situacija pruža stručnu pomoć velikom broju unesrećenih. U bolničkom sustavu i izvanbolničkoj hitnoj medicini rad bolničkog osoblja, uključivo i medicinskih sestara i tehničara, organiziran je na način pružanja danonoćne skrbi pacijentima.

Medicinske sestre i tehničari pripadnici su sestrinske profesije koja obuhvaća sve postupke, znanja i vještine zdravstvene njege, kroz koju se pruža pomoć bolesnom ili zdravomu pojedincu u obavljanju aktivnosti koje pridonose zdravlju i oporavku i/ili mirnoj smrti, a koje bi obavljao samostalno kada bi za to imao potrebnu snagu, volju ili znanje. Pomoć treba pružiti na način koji će doprinijeti što bržem postizanju njegove samostalnosti [2]. Sestrinska profesija ubraja se u jedne od najznačajnijih sudionika odgovora na izvanrednu situaciju. U trenutku nastanka izvanredne situacije, u brojnih pojedinaca javljaju se osjećaji napetosti, anksioznosti, straha, te sama izvanredna situacija biva popraćena osjećajem nesigurnosti. Pred sestrinskom profesijom novi su izazovi u vidu pojačane skrbi za velik broj ozlijeđenih i/ili bolesnih, dok je u hitnim službama i jedinicama objedinjenog hitnog bolničkog prijema (OHBP) povećan broj zaprimljenih i otpuštenih pacijenata. Od medicinskih sestara i tehničara zahtijevaju se posebna znanja i vještine kroz sve faze tijeka izvanredne situacije, a posebice prilikom samog nastanka katastrofe. Specifična znanja i umijeća odnose se na trijažu pacijenata, poznavanje specifičnih medicinskih protokola, te vještine komunikacije i pružanja psihološke potpore nastradalima. Za efikasno djelovanje u novonastaloj situaciji potrebno je imati sigurno vodstvo koje poznaje način upravljanja medicinskim kolektivnom tijekom izvanredne situacije [3]. Cilj ovog rada je prikazati posebnosti sestrinske njege u vrijeme nastanka i tijekom izvanrednih situacija, s posebnim osvrtom na potrese, epidemiju COVID-19 (engl. *Coronavirus Disease 2019*; hrv. bolest uzrokovana korona virusom) i poplave, izvanredne situacije karakteristične i za područje Republike Hrvatske (RH).

## 2. Povijest sestrinstva i rad u izvanrednim situacijama

Vremena se mijenjaju, a svako od njih sa sobom nosi izazove i rješenja. Sva razdoblja ljudske povijesti obilježena su neprestanom prisutnošću bolesti i smrti. One su značajno utjecale na razvitak i prosperitet društva te razvoj medicine i s njom povezanih znanosti.

### 2.1 Povijest sestrinstva

Razvitak sestrinske profesije tijekom povijesti djelomice se događao neovisno o razvoju medicine, zapisi o njezi i skrbi za bolesne datiraju još iz doba antike [4]. Tada se je uloga njegovatelja najčešće dodjeljivala ženama, jer se smatralo kako su za takav rad pogodne upravo zbog majčinskog instinkta i načina kako brinu za vlastitu djecu, te da bi te vještine mogle proširiti prilikom brige za bolesne i starije. Praksa njegovanja provodila se je intuitivno, znanja su se prenosila s generacije na generaciju a skrb bi se odvijala unutar domova [4]. U srednjem vijeku otvaranjem prvih hospicija koji su se često nalazili unutar samostana, brigu o siromašnima, bolesnim i starima, preuzimaju poglavito samostanski redovi: Ivanovci, Bolnički red sv. Lazara, Teutonski viteški red, Templari, Bolničari sv. Antuna Pustinjaka. Nastaju bratovštine i ženske redovničke zajednice za brigu bolesnika [5]. Učinjeni su brojni napori kako bi se sestrinstvo razvilo u zasebnu, autonomnu profesiju te kao takvo preuzelo sve odgovornije uloge u zdravstvenom sustavu i biomedicinskim znanostima [6]. Početkom socijalne ere medicine (početak 19. stoljeća) u Europi se snažno razvija javnozdravstveni pokret koji predvode Elisabeth Fry, Theodora Fliednera, Amalie Sieveking, Annie M. Andrews, Florence Nightingale [7, 8] te se posljedično osnivaju brojna udruženja/škole za skrb i njegu. Potkraj 19. stoljeća dolazi do zbivanja ključnih za formiranje moderne sestrinske profesije. Naime, tijekom Krimskog rata (1853.-1856.), engleska medicinska sestra Florence Nightingale upravljala je ženskom pomoćnom sanitetskom službom na turskoj fronti gdje je uvela promjene na području njege i skrbi za ranjene vojnike. Neke od promjena podrazumijevale su redovito čišćenje radilišta, opskrbu rubljem i hranom te razdvajanje ranjenih od bolesnih, kao i organizaciju rada sestara po odjelima. Kroz šest mjeseci takvog rada uspjela je smanjiti smrtnost s 42% na 2% [7]. Zahvaljujući njezinim naporima za vrijeme Krimskog rata i postignutim rezultatima u njezi ranjenih i bolesnih, u Britaniji su brojni privatni donori financijski podupirali njezin rad. Smatra se da je Florence Nightingale pokrenula fazu modernog sestrinstva 1871. godine osnivanjem

škole za medicinske sestre pri bolnici St. Thomas Hospital [8]. Počeci formiranja organiziranog sestrinskog školovanja predstavljaju značajan trenutak za razvoj sestrinske profesije.

Sličan fenomen prepoznavanja vrijednosti profesionalnih medicinskih sestara događao se sedamdesetih godina 19. stoljeća na području Sjedinjenih Američkih Država. Tijekom Američkog građanskog rata (1861.-1865.) istaknule su se brojne medicinske sestre poput Jane Stuart Woolsey, Kate Cummings, Mary Ann Bickerdyke. One su svojim djelovanjem u vojsci utjecale na promjenu javnog mnijenja žene kao radnice, a ne samo domaćice. Zahvaljujući potpori Samuela Gross-a, predsjednika Američkog medicinskog udruženja, dolazi do otvaranja prvih škola za medicinske sestre, čime je konačno njihov angažman bio prepoznat [4].

Početkom 20. stoljeća hrvatsko stanovništvo prolazilo je kroz teške političko gospodarske okolnosti. Većina stanovništva, a posebice seoskog, bila je neprosvijecena, lošeg zdravstvenog stanja te pod rizikom od obolijevanja od zaraznih bolesti. Na području novonastale Kraljevine Srba, Hrvata i Slovenaca najčešća su bila obolijevanja od zaraznih bolesti poput tifusa, španjolske gripe i tuberkuloze [9]. Industrijska revolucija te migracije ljudi iz ruralnih područja u gradove pogoršavale su situaciju i pridonijele širenju tuberkuloze [10]. Po uzoru na zapadnoeuropske države stvara se ideja o sustavu u kojem bi medicinska pomoć bila dostupna širokim slojevima društva, a ne isključivo imućnima te gradskom stanovništvu. Nakon povratka iz inozemstva dr. Vladimir Čepulić 1920. godine osniva Odjel za tuberkulozu u Zakladnoj bolnici u Zagrebu. Godinu dana kasnije, u srpnju, osniva se prvi Antituberkulozni dispanzer u sjevernoj Hrvatskoj. Ubrzo se formira i mreža pomoćnih dispanzera u zagrebačkoj okolini (Šestine, Bistra i Kašina) [11]. U pokušajima ovladavanja epidemijom uviđa se potreba za formiranjem novog javnozdravstvenog programa koji će uspostaviti djelotvornu higijensko-epidemiološku i preventivno-profilaktičku službu. Dr. Vladimir Čepulić zagovarao je da za rad u dispanzerima nisu prikladne samouke sestre pomoćnice te podupirao osnivanje škola kako bi se stvorio stručan i educiran medicinski kadar. Zahvaljujući Rockefeller zakladi, u Hrvatskoj se omogućava i novčano potpomaže gradnja zdravstvenih ustanova i stipendiranje medicinskih kadrova [12]. Prva Škola za sestre pomoćnice u Zagrebu, osnovana je 1921. godine. Većina učenica koje su završile obrazovanje za sestre pomoćnice primarno su se zapošljavale u dispanzerima, dok je dio njih radio unutar bolničkog sustava. Tri godine kasnije škola je nudila dva programa za usmjerenje: sestrinski i bolnički. Tako je u Hrvatskoj upravo epidemija tuberkuloze utjecala na potrebu otvaranja škole za sestre pomoćnice i započela stručno formiranje hrvatskog sestrinstva. Škola narodnog zdravlja "Andrija Štampar" osnovana je 1927.

godine a 1929. pripojena joj je Škola za sestre pomoćnice [8]. Zahvaljujući tadašnjem ravnatelju Škole narodnog zdravlja i dekanu Medicinskog fakulteta, dr. Andriji Štamparu, školovanje je medicinskih sestara promijenilo temeljnu koncepciju. U svom radu Topolić Šestan [7] navodi kako se uvidjelo da medicinske sestre nisu samo pomoćnice liječnika, njemu podređene osobe, nego da su ravnopravni medicinski djelatnici sa specifičnim zadacima. Škola narodnog zdravlja Zakonom o višim školama za medicinske sestre [7], 1953. postaje Viša škola a djeluje pod Medicinskim fakultetom Sveučilišta u Zagrebu s trogodišnjim programom obrazovanja. Od 1956. pohađanje trogodišnjeg programa Više škole omogućeno je u Rijeci, Splitu i Osijeku. Uvjeti za upis bili su jednaki onima za upise na fakultete (završeno četverogodišnje obrazovanje i položena velika matura) [7]. Zakonom o medicinskim školama iz 1959. omogućeno je pomoćnom nemedicinskom osoblju koje je radilo u zdravstvenim ustanovama da paralelno uz posao završe večernju školu za bolničare u trajanju od dvije godine [13]. Do ponovne promjene programa obrazovanja dolazi 60-tih godina kada se program viših škola vraća u srednjoškolski sustav a školovanje traje četiri godine. Današnje temeljno obrazovanje za zanimanje medicinske sestre je srednjoškolsko strukovno obrazovanje organizirano kroz petogodišnji program. Visoko se obrazovanje medicinskih sestara i tehničara u Republici Hrvatskoj provodi kroz sveučilišne i stručne studije. U Zagrebu je 1966. godine osnovana Viša škola za medicinske sestre s dva stručna usmjerenja: dispanzersko-patronaži i bolnički [8]. Kasnije dolazi do proširenja programa (dijetetičarsko, oftalmološko i opstetričko usmjerenje) i otvaranja brojnih drugih studija u Splitu, Osijeku i Rijeci. Studij je trajao četiri semestra a od 1999. godine produljuje se na šest semestara [7]. Prvi preddiplomski studij (smjer Menadžment u sestrinstvu) osnovan je 2006. godine na Zdravstvenom veleučilištu u Zagrebu [13]. Otvaranjem prvog specijalističkog diplomskog stručnog studija, sestre su mogle nastaviti svoje visoko obrazovanje. Od 2010. godine medicinske sestre sa završenim preddiplomskim studijem imaju mogućnost školovanja i na sveučilišnom diplomskom studiju sestrinstva koji je otvoren na Medicinskom fakultetu Sveučilišta u Osijeku, a godinu dana kasnije i u Zagrebu. Razina sveučilišnoga diplomskog studija sestrinstva omogućila je medicinskim sestrama u Hrvatskoj daljnju vertikalnu izobrazbu na razini doktorskih studija [8]. Edukacije medicinskih sestara kontinuirano se nastavljaju, upotpunjuju kroz rad i stručna usavršavanja (konferencije, simpoziji, znanstveni i stručni skupovi).

Razvoj sestrinske profesije tijekom povijesti povezan je s dinamikom društvenih zbivanja i njihovim utjecajem na percepciju zdravlja. Sestrinstvo je nastalo na temeljima skrbi za nemoćne i siromašne te na tradiciji njegovanja bolesnih i ranjenih [14]. Medicinska sestra

današnjice je profesionalac koja je važan dio zdravstvenog tima. Temeljna znanja sestrinstva uključuju empirijsko znanje, osobno znanje, etičko znanje i sestrinske vještine koje se mijenjaju i nadopunjuju u skladu s društvenim i znanstvenim napretkom [15]. Razvijene komunikacijske i interpersonalne vještina doprinose u pružanju kvalitetne zdravstvene njege. Napretkom medicinskih postupaka i implementacijom visokoobrazovanih programa proširen je opseg djelatnosti rada medicinske sestre sukladno razini prava, dužnosti i odgovornosti unutar njihovog područja rada – zdravstvenoj njezi [14].

## **2.2 Sestrinstvo u izvanrednim situacijama**

Broj osoblja i rad na radilištima prilagođen je normalnim uvjetima rada i u koliziji je s potrebama i načinom rada u izvanrednim situacijama [16]. Od medicinskog osoblja zahtijeva se primjena posebnih znanja i vještina tijekom izvanredne situacije. Kako bi se za djelatnike visoko stresne situacije unutar preopterećenog zdravstvenog sustava djelomično umanjile, medicinske sestre (u bolničkom i izvanbolničkom sustavu) dužne su postupati u skladu s okvirom sestrinskih kompetencija tijekom izvanrednih situacija. Kompetencije su podijeljene prema vremenu primjene, kroz četiri područja koja odgovaraju fazama ciklusa katastrofa (prevencija, priprema, odgovori i oporavak) tijekom kojih se ostvaruje kontinuitet zdravstvene njege [17]. Prema Međunarodnom vijeću medicinskih sestara (The International Council of Nurses – ICN) prva faza uključuje kompetencije koje medicinska sestra treba posjedovati prije nastupa izvanredne situacije [18]. Potrebno je poznavanje standardnih operativnih postupaka (SOP) za rad u izvanrednim situacijama, poznavanje definirane linije zapovijedanja i odgovornosti, primjene odgovarajuće trijažne ljestvice za odrasle i djecu, posjedovanje znanja, vještina i sposobnosti u identifikaciji sigurnosnih rizika, poznavanje načina korištenja opreme prilikom odgovora na izvanrednu situaciju. Prilikom druge faze (pripravnost) medicinske sestre mogu biti preraspoređene na druga radilišta stoga je važna sposobnost brze prilagodbe rada i snalaženja unutar novog radilišta. Isto tako kao članovi zdravstvenog tima sudjeluju u formiranju reanimacijskih timova, koriste stručnu terminologiju prilikom internog i interprofesionalnog komuniciranja, prate razinu uzbunjivanja i odazivaju se na radna mjesta u slučaju pozivanja osoblja. Prilikom treće faze (odgovora na izvanredne situaciju) medicinske sestre pružaju fizičku i psihološku pomoć. U radu primjenjuju holistički pristup pojedincu, obitelji i zajednici (s posebnim naglaskom na osjetljive skupine; djecu i starije). Također, sudjeluju u provođenju svi hitnih postupaka uključujući trijažu, reanimaciju, hitne operacije,

postreanimacijsku i poslijeoperacijsku intenzivnu skrb i sva ostala postupanja prema SOP-ovima ustanove. Posljednja faza odnosi se na razdoblje nakon izvanredne situacije (faza oporavka). Tijekom te faze medicinske sestre moraju imati dovoljno znanja i vještina prilikom pružanja stručne i adekvatne sestrinske skrbi prema potrebama unesrećenih pojedinca, obitelji i grupe. Tijekom provođenja evaluacije nakon kriznog događaja, medicinske sestre aktivno doprinose vlastitim zapažanjima i iskustvom [17].

Razvijene socijalne vještine, vještine komunikacije, pregovaranja i empatija medicinske sestre, zasigurno će povećati dojam vladanja izvanrednom situacijom. Medicinska sestra može imati ulogu emocionalnog lidera, svojim ponašanjem (smireno, profesionalno i etično) te korištenjem interpersonalnih vještina može pomagati pacijentima prilikom umanjivanja straha, panike, ljutnje, frustracije i stresa [16]. Važno je pacijenta upoznati sa postupcima koji će se provoditi, te koji su mogući ishodi medicinskih postupaka. Takvim pristupom postiže se međusobna suradnja i gradi se povjerenje između unesrećenog i medicinskog osoblja [16]. Pružanje psihološke pomoći unesrećenima i njihovim obiteljima dovodi do posljedičnog smanjenja anksioznosti.

U ratnom periodu od 1991. do 1995. Republika Hrvatska je silom prilika stekla ogromna iskustva prilikom rada u izvanrednim uvjetima. Ratna medicina rađala se zajedno s Hrvatskom vojskom i državom. Ministarstvo zdravlja u jesen 1990. godine ustrojilo je Krizni ratni stožer (kasnije Glavni sanitetski stožer RH) kako bi se ujedinili i maksimalno iskoristili zdravstveni potencijali zemlje [19]. Već u proljeće 1991. godine liječnici dragovoljci osnovali su mobilne kirurške ekipe, organizirale su se hitne edukacije kadrova za potrebe rata, stvarale zalihe lijekova, sanitetskog materijala, krvnih pripravaka, rezerve hrane i vode, goriva itd. Ubrzo je uvedena radna obveza. Mobilni kirurški tim s odgovarajućom opremom za teren činili su kirurg, specijalizant – kao asistent, anesteziolog, anesteziološki tehničar, medicinska sestra – instrumentarka i transfuziolog [20]. Većina bolnica radila je prilagođenim radnim vremenom u improviziranim i podrumskim prostorijama [21, 22]. Važno je naglasiti da usprkos pripremama za ratno stanje postoje zapisi [23, 24] o teškoćama realizacije planova. Najveći problem bio je sam nedostatak medicinskog osoblja, posebno anestezioloških sestara, te nedostatak znanja ratne doktrine prouzrokovan neprovođenjem odgovarajućih edukacija. Osim nepravilnih raspodjela donacija i isteka roka trajanja nekih lijekova, zamijećene su i učestalije bolničke infekcije. U takvim uvjetima rada pojavljivao se i sindrom sagorijevanja [23]. Nakon Domovinskog rata posljedice ratnog stanja u pojedinim regijama tražile su daljnji rad medicinskih službi u tzv. fazi oporavka.

Znanja i prednost tada stečenih iskustava najviše su koristila medicinskim djelatnicima u borbi s pandemijom COVID-19. Širenjem epidemije nastajali su slični problemi u zdravstvenom sustavu kao i za vrijeme rata. Prisutan je bio nedovoljan broj respiratora, visoko protočnih nazalnih kanila, adekvatne zaštite opreme i ostale opreme, ali i manjak anestezioloških sestara i doktora. Mnogi problemi rješavali su se „u hodu“. Potrebno je bilo reorganizirati način rada cijelog zdravstvenog sustava, zaustavljao se je i/ili smanjio opseg elektivnog kirurškog programa, medicinske sestre prolazile su posebne edukacije osposobljavanja za rad u jedinicama intenzivnog liječenja (JIL) te se raspoređivale prema potrebi unutar zdravstvenog sustava. U ožujku 2020. godine uvela se je i mjera mobilizacije osoblja. Vlada RH proglasila je kraj epidemije COVID-19 11. svibnja 2023. godine te svih do tad važećih protuepidemijskih mjera [25].

Desetljećima su medicinske sestre djelovale u teškim radnim uvjetima s brojnim nedostacima u vidu medicinske opreme, manjka kvalificiranog osoblja i manjka financijske podrške. Tijekom kriznih događaja od medicinskih sestara očekuje se da i dalje nastave pružati fizičku, psihičku i emocionalnu podršku pacijentima, usprkos tome što i one same proživljavaju stresnu situaciju. Sam stresni događaj, kombiniran s dugim radnim vremenom, nedovoljno definiranim uputama i organizacijom posla u konačnici rezultira visokim stresom za medicinsku sestru i smanjenjem kvalitete skrbi za pacijenta. Tijekom povijesti u većini situacija medicinske sestre oslanjale su se na vlastita znanja, stečeno iskustvo te improvizaciju. Hrvatski zavod za hitnu medicinu i Krizni stožer Ministarstva zdravlja u suradnji s instruktorima međunarodnog poslijediplomskog tečaja *Medical Response to Major Incidents & Disasters* (MRMI) (hrv. Medicinski odgovor na masovne nesreće) omogućili su medicinskim djelatnicima kontinuiranu edukaciju potrebnu za rad u izvanrednim situacijama [26].

### 3. Izvanredna situacija

Izvanrednu situaciju definiramo kao događaj izazvan prirodnom katastrofom ili situacijom potaknutom ljudskim djelovanjem, koja posljedično uzrokuje oštećenje imovine, nanosi gospodarsku nestabilnost te može uzrokovati veći broj ozlijeđenih ili mrtvih osoba. Prilikom nastanka takvih situacija djeluju službe za hitne slučajeve (policija, vatrogasci, hitna medicinska pomoć) kao i pridružene službe s djelatnicima obučenima za postupanje u kriznim situacijama (Civilna zaštita, timovi s potražnim psima, Crveni križ), a koje imaju za cilj zaustaviti prerastanje izvanredne situacije u katastrofu. Tijekom izvanrednih situacija dolazi do očekivanog preopterećenja zdravstvenog sustava zbog nedostupnosti adekvatnih resursa za zbrinjavanje velikog broja žrtava. Najčešći nedostaci su vidljivi u pogledu manjka osoblja, vozila za transport, kapaciteta za prijam i liječenje, te opreme i lijekova [27].

Iako slični pojmovi, potrebno je razlikovati pojam katastrofa od izvanredne situacije. Izvanredne situacije rješavaju se rutinskim procedurama u okviru postojećih lokalnih kapaciteta (npr. hitne službe). Etimološki gledano, riječ kriza potječe iz grčkog jezika a značila je presudu ili odluku, to jest presudni trenutak koji odlučuje o daljnjem razvoju neke situacije, bilo pozitivnom ili negativnom. Pojam katastrofa opisuje događaj ili stanje koje, izazvano prirodnim i/ili tehnološkim događajem ili ljudskim djelovanjem (namjernim, nenamjernim), zahtjeva iznimne resurse te često i međunarodnu pomoć budući lokalni kapaciteti nisu dostatni. Za razlikovanje katastrofe od izvanredne situacije upravo je presudan njezin doseg i intenzitet. Tijekom katastrofe ugroženi su ljudsko zdravlje i životi, imovina i okoliš, a budući da se posljedice ne mogu sanirati lokalnim djelovanjem, potrebno je uključivanje većeg broja institucija, osoba i protokola s područja cijele zemlje uz eventualnu međunarodnu pomoć. Neke izvanredne situacije mogu postati krize, ukoliko vlada nema kontrolu nad situacijom. Izvanredna je situacija zapravo širi pojam od krize jer je svaka kriza i određena izvanredna situacija, dok svaka izvanredna situacija ne mora biti kriza [1].

Izvanredne situacije mogu biti uzrokovane prirodnim prijetnjama, ljudskim djelovanjem ili kombinacijom oba učinka. Glavne grupe izvora potencijalnih prirodnih i antropogenih rizika mogu se podijeliti na: atmosferske, hidrološke, geološke, biološke i tehnološke [28]. Atmosferski rizici su: kiša, tuča, vjetar; munja, ekstremna temperatura: "toplinski val", "hladan val", smrzavica, oluja, tornado, uragan ili ciklon, mećava, snježna oluja, suša te magla. U hidrološke rizike spadaju poplave, zaslaničavanje vode i tla, snijeg i led, valovi, ledenjaci i



otapanje ledenjaka. U geološke rizike ubrajamo kretanje mase: klizišta, lavina, odron, nanose (nasipi, rijeke, luke, obradive zemlje), potrese, vulkanske erupcije te živi pijesak. Skupinu bioloških rizika čine požari, ljudske epidemije i pandemije, teške biljne epidemije, teške epidemije kod domaćih i divljih životinja, životinjske i biljne invazije. Tehnološki rizici su nezgode u transportnim sustavima, industrijske eksplozije i požari, slučajno ispuštanje toksičnih plinova i tekućina, greške u nuklearnim elektranama, greške na zgradama i drugim konstrukcijama [29].

Brojne katastrofe imaju isti mehanizam nastanka (npr. poplava u Zagrebu 25./26. 10. 1964. i poplava u istočnoj Slavoniji u svibnju 2014.), ali rezultiraju različitim učincima katastrofe. Razlike su vidljive po težini materijalne štete, broju žrtava, ekonomskih posljedica, vrsti odgovora na kriznu situaciju, rehabilitaciji i rekonstrukciji te ublažavanju katastrofe. Primjerice 1964. nakon što je došlo do puknuća nasipa zbog iznadprosječne količine padalina, rijeka Sava izlila se iz korita i poplavila je trećinu glavnog grada. Posljedice poplave uzrokovale su 17 ljudskih žrtava, 40 000 ljudi ostalo je bez krova nad glavom, potpuno je uništeno 10 000 stanova, 3297 gospodarskih zgrada, 61 trafo-stanica, oštećena su brojna poduzeća i niz drugih materijalnih i kulturnih dobara [30]. Evakuacija stanovništva odvijala se je u noćnim satima što je dodatno otežavalo spašavanje. Zbog velike gustoće naseljenosti, velikog prostora kojeg je trebalo obići i na kojem je trebalo pružiti pomoć, brojni građani su čekali dolazak spasilačke ekipe sve do jutra. Zahvaljujući razvitku i unapređenju strukturalnih (izgradnja obrambenih nasipa i oteretih kanala, područja retencije) i nestrukturalnih mjera (razvijeni sustav civilne zaštite), smanjenje su potencijalne štete posljedica poplava [31]. Poplava velikih razmjera zabilježena je i u 2014. godini u razdoblju od 12. do 17. svibnja na području istočne Hrvatske. Zbog iznadprosječne količine padalina, tlo i nasipi Save bili su posve zasićeni vodom što je rezultiralo poplavom na području istočne Slavonije [28]. Poplavljene su bile kuće, gospodarski objekti, ceste, poljoprivredne površine te su izgubljena dva ljudska života. Iako je poplava zahvatila puno veće geografsko područje, ono je bilo daleko manje gustoće naseljenosti. Zahvaljujući razvijenom sustavu civilne zaštite i dobro organiziranom radu Kriznog stožera provedena je uspješna evakuacija stanovništva (više od 2000 ugroženih građana) i time su prevenirane daljnje ljudske žrtve. Razmjeri posljedica poplave vidljivi su i kroz druge štete-propadanje usjeva kao i ugibanje stoke i domaćih životinja [32]. Obzirom da se većinski dio stanovništva bavi primarnom djelatnošću, poplava je uništila ne samo stambene uvjete već i izvor zarade.

Sva postupanja tijekom kriznih situacija zahtijevaju uvježbano i promišljeno vođenje. Prema Zakonu o sustavu civilne zaštite [33] pravno se regulira sustav i djelovanje civilne zaštite, prava i obveze tijela države, jedinica lokalne i područne samouprave. Civilna zaštita je sustav organiziranja sudionika operativnih snaga i građana za ostvarivanje zaštite i spašavanje ljudi, životinja, materijalnih i kulturalnih dobara i okoliša u velikim nesrećama i katastrofama, i otklanjanja posljedica terorizma i ratnih razaranja [33].

Procjenom prirodnih rizika razvijene zemlje unaprijed izrađuju planove postupanja za pojedine tipove kriznih situacija. Svaka država izrađuje vlastite SOP-ove za one krizne situacije koje su prepoznate kao rizične za tu zemlju. Pojam rizika opisuje se kao vrijednost nekog ishoda koji je nepoželjan. Zato se u obzir mora uzeti vjerojatnost različitih događaja i procijeniti nastanak štete neke vrijednosti. Nakon određivanja potencijalnih rizika sljedeći korak je upravljanje istima. Ono obuhvaća proces identifikacije, procjene i nadzora rizičnih čimbenika koji ugrožavaju živote ljudi, materijalne resurse i svakodnevno funkcioniranje sustava.

Državna tijela koja provode mjere i aktivnosti u sustavu civilne zaštite su: Vlada Republike Hrvatske, tijela državne uprave i druga državna tijela, Oružane snage RH, Ministarstvo unutarnjih poslova, jedinice lokalne i područne samouprave. Rad Kriznog stožera Ministarstva zdravstva definiran je Pravilnikom o ustrojstvu i načinu rada Kriznog stožera Ministarstva zdravstva [34]. Krizni stožer formiraju zapovjedništvo Kriznog stožera, odsjeci Kriznog stožera i županijski centri za krizna stanja. Mnogim institucijama zakonom su točno definirana postupanja u krizama, dok se za druge podrazumijeva da će biti uključene na određeni način na temelju odluke odgovarajućeg Kriznog stožera [1]. Tijekom određenih kriza/katastrofa moguće je proglasiti radnu obvezu, mjeru koja uključuje mobilizaciju svih javnih i državnih službenika. U sektoru zdravstva posebnim propisima moguće je mobilizirati i privatne djelatnike koji obavljaju zdravstvenu djelatnost u ordinaciji.

U kontekstu izvanrednih situacija u zdravstvenom sustavu, razrađeni su protokoli postupanja koji služe usmjeravanju, mobilizaciji osoblja i opreme, brzom trijaži, stabilizaciji preopterećenog sustava, te sveukupnoj skrbi o žrtvama [35]. Glavni ciljevi protokola su smanjenje broja ozlijeđenih i bolesnih, sprječavanje pojave novooboljelih/ozlijeđenih, održivost zdravstvenog sustava, brzo omogućavanje povratka uobičajenom životu kakav je bio prije nastupa krizne situacije [1]. Sve bolnice trebaju imati izrađen interventni plan djelovanja u izvanrednim situacijama. Tim protokolom se jasno definiraju komunikacija i rad u incidentima/kriznim situacijama te plan i organizacija rada kao bolnički odgovor na veliku

nesreću. Prema protokolu Kliničke bolnice Merkur bolnica ima 3 razine uzbunjivanja [36]. Zelenu razinu za pripravnost, žutu koja podrazumijeva djelomičnu mobilizaciju i crvenu razinu koja zahtijeva punu mobilizaciju. Po proglašenju stanja pripravnosti ili incidentnog stanja formira se bolnička zapovjedna grupa (BZG). Zapovjednik bolničke zapovjedne grupe (ravnatelj ili dežurni kirurg-nadslužba) odlučuje o prvotnoj razini uzbune temeljem trenutnog stanja u bolnici. BZG služi kao posrednik u komunikaciji između Kriznog stožera, hitnog prijema bolnice, operacijskih sala, jedinice intenzivnog liječenja, Klinike za kirurgiju i Klinike za unutarnje bolesti. Članovi BZG-a moraju imati zabilježene kontakt brojeve svih osoba tj. predstojnika/voditelja odjela koji se nalaze na dužnosti, kako bi u svakom trenutku imali uvid u stanje i kapacitete bolnice. BZG također imenuje odgovore osobe, procjenjuje stanje sigurnosti u bolnici i priprema izvještaje za medije [36].

### **3.1 Rad zdravstvenog osoblja u izvanrednim situacijama**

Djelatnici izvanbolničke hitne medicinske službe rade u timovima, standardizirani sastavi timova su T1 i T2. Tim 1 čine doktor medicine ili specijalist hitne medicine, medicinska sestra i vozač (mogu biti i dvije medicinske sestre umjesto vozača), tim 2 je sastavljen od dvije medicinske sestre (uglavnom su to više medicinske sestre/tehničari) [37]. Organizacija medicinske izvanbolničke hitne pomoći u trenutku izvanredne nesreće započinje zaprimanjem poziva od sudionika s mjesta nesreće u Centar 112 ili u medicinsku prijavno-dojavnu jedinicu (MPDJ) [38]. Centar 112 obavijest o velikoj nesreći prosljeđuje u MPDJ, policiji i vatrogascima. MPDJ nakon prijema informacije preusmjerava najbliže vozilo hitne medicinske službe (HMS) s medicinskim timom na mjesto nesreće [37]. Prvo vozilo HMS-a parkira se na sigurnoj lokaciji na mjestu događaja s upaljenim rotirajućim svjetlom. Po dolasku prvog tima prvi zadatak hitne medicinske pomoći je izvijestiti MPDJ o stanju na mjestu nesreće. Prvo izvješće naziva se „*window report*“. Zatim voditelj HMS preuzima ulogu Medicinskog zapovjednika mjesta nesreće (engl. *Medical Incident Commander- MIC*), a drugi član tima preuzima funkciju zapovjednika trijaže (engl. *Triage Officer - TRO*) [38]. Započinju provoditi brzi pregled na mjestu nesreće i organizirati rad po mogućnosti uz pratnju i pomoć vatrogasaca. MIC i/ili TRO u slučaju neposredne životne opasnosti poduzimaju samo neophodne mjere otklanjanja opasnosti kod ozljeđenika. Po obavljenom brzom pregledu MIC u vremenu od 2 do 5 minuta podnosi drugo izvješće MPDJ u obliku METHANE izvješća [39]. METHANE izvješće mora sadržavati sljedeće informacije: (M-obznanimi da li se radi o velikoj nesreći, E-

točno mjesto događaja nesreće, T-vrsta događaja, H-utvrđena/moguća opasnost (prisutna i potencijalna), A-sigurni putovi dolaska/odlaska s mjesta nesreće, N-broj žrtava i vrsta ozljeda, E-broj prisutnih medicinskih timova i drugih hitnih službi te potreban broj dodatnih timova) [26]. MPDJ prosljeđuje iste informacije u Krizni stožer Ministarstva zdravlja i Centar 112 kojim potvrđuje razmjere nesreće. Krizni stožer Ministarstva zdravlja prosljeđuje informaciju o izvanrednoj situaciji bolnicama u regiji i državnom kriznom stožeru. Zapovjednu grupu na mjestu nesreće čine MIC, koji uz koordinaciju i vođenje medicinskih poslova na mjestu nesreće i kontinuiranog slanja izvještaja surađuje sa zapovjednikom spasilačke službe-vatrogasac (engl. *Rescue Incident Commander – RIC*) i zapovjednikom policijske službe za nesreću (engl. *Police Incident Commander – PIC*). Uloga zapovjedne grupe je osigurati i utvrditi lokaciju pregleda ozlijeđenih, lokaciju parkirnog mjesta za sva vozila koja dolaze na mjesto nesreće, mjesto ukrcavanja u vozila HMS te lokaciju slijetanja helikoptera [38]. Ponekad je provođenje trijaže u samoj zoni incidenta teško provedivo stoga se ozlijeđeni evakuiraju na mjesto pregleda ozlijeđenika koje je unutar sigurne zone. Na brzinu provedene evakuacije utječe broj raspoloživog osoblja i transportnih sredstava (nosila). Prilikom evakuacije potrebno je voditi brigu o osobnoj sigurnosti, sigurnosti ozlijeđenika kao i sigurnost mjesta nesreće. Evakuacija unesrećenih provodi se prema načelu hitnosti a TRO razvrstava ozlijeđene u tri kategorije: crvenu- potreban hitni transport s prvim dostupnim vozilom hitne medicinske službe, žutu zahtjeva transport, ali može biti odgođen, zelenu- transport nije potreban. [38, 39].

Nakon što je MPDJ informaciju prenijela i prema bolnici ili bolnicama, ovisno o razini mjesta nesreće, bolnice moraju biti spremne pokrenuti bolnički plan za odgovor na veliku nesreću [39]. Ukoliko u trenutku nastanka izvanredne situacije, dežurna medicinska sestra OHBP-a zaprimi vanjski poziv o nesreći, započinje s popunjavanjem dokumentacije poziva incidentne situacije [36]. Sestra prikuplja i dokumentira zaprimljene informacije o nesreći: (vrijeme prijema informacije, tko je prosljedio informaciju, tip nesreće, vrijeme i lokaciju nesreće, procijenjeni broj žrtava, je li proglašena velika nesreća, postoji li opasnost od kemijskih, bioloških, radijacijskih tvar, jesu li druge bolnice obaviještene o istom incidentu) i iste prosljeđuje glavnom dežurnom kirurgu [38]. Nakon primanja informacije kirurg u dežurnoj službi utvrđuje trenutno stanje na kirurškom odjelu, JIL-u i operacijskim dvoranama te donosi odluku o podizanju pripravnosti bolnice sukladno bolničkom planu. Formira se BZG. Sukladno razini pripravnosti unutar svakog bolničkog odjela i/ili službe potrebno je imenovati osobe (liječnik i medicinska sestra/tehničar). Njihova odgovornost je organizacija rada jedinice i komunikacija s BZG. Uloga BZG-a je obavještavanje Kriznog stožera o stupnju pripravnosti i

bolničkim kapacitetima. BZG također koordinira i organizira rada unutar bolnice, prikuplja izvještaje OHBP o organizaciji prostora, provođenju trijaže i formiranju liječničkih timova, informacije o broju slobodnih kreveta i respiratora u JIL-u, broju slobodnih sala i onih koje mogu biti slobodne kroz 60 min [19, 36], te donosi odluke o podizanju stupnja na višu razinu pripravnosti. U jedinicama OHBP-a potrebno je formirati reanimacijske timove sastavljene od osoblja različitih specijalnosti i kompetencija. Tim sačinjavaju minimalno četiri osobe (2 liječnika i 2 medicinske sestre). Barem jedan od liječnika mora imati kliničko iskustvo iz područja traumatologije (specijalist kirurg ili anesteziolog ili hitna medicina) i jedna od medicinskih sestara-medicinskih tehničara mora imati kliničko iskustvo iz područja traumatologije, anestezije ili hitne medicine [26]. Obzirom da prilikom izvanrednih situacija nije moguće raditi s brojem osoblja koje su u svakodnevnom radu, formiranjem dodatnih reanimacijskih timova potpomaže se hitnom prijemu prilikom doljeva velikog broja bolesnika. Reanimacijski timovi zaduženi su za: zbrinjavanje najkritičnijih pacijenata, provođenje brzog trauma pregled prema ATLS (engl. *Advance Trauma Life Support*; hrv. trauma protokol za napredno održavanja života) principima, poduzimanje svih potrebnih postupka reanimacije, terapije, dijagnostike te donošenje odluka o transferu pacijenta prema: odjelima, operacijskim salama i JIL-u [38]. Tim mora imati vođu koji je zadužen za odluke o terapiji, dijagnostici i prioritetima. Ostali članovi tima organiziraju se na način da za svakog člana odrede obveze i uloge npr. osiguravanje dišnog puta, primjena terapije i osiguravanje intravenoznog puta, dokumentiranje, provođenje brzog trauma pregleda. Krajnji cilj formiranja reanimacijskih timova je spriječiti komplikacije i smanjiti mortalitet teško ozlijeđenih pacijenata. Zbrinjavanje izvanredne situacije ne završava se nakon što su svi ozlijeđeni zbrinuti u jedinicama OHBP-a, ponekad je bolnici potrebno nekoliko dana/tjedana do povratak uobičajen način rada. Izvođenje primarnih kirurški operativnih zahvata moguće je obavljati unutar 24 do 48 sati nakon prijema (npr. kod pacijenata s niskim stupnjem prioriteta). Kako bi se što prije zbrinulo sve pacijente, česte su promjene u rasporedu rada kirurške i anesteziološke službe. Brojno osoblje ostaje duže na poslu, dolazi po pozivu ili dupla smjenski rad [38]. Tijekom izvanredne situacije svi elektivni operativni zahvati odgađaju se a prednost dobivaju hitni i ubrzani zahvati.

### **3.2 Trijaža**

Trijaža je proces koji obuhvaća procjenu svih pacijenata odmah nakon dolaska na odjel OHBP-a. Svrha trijaže je odrediti hitnost problema i procijeniti dozvoljeno i očekivano vrijeme

čekanja na početak pregleda liječnika i liječenja pacijenta [40]. Iako postoji više modela provođenja trijaže, odjeli hitne medicinske službe u mirnodopskim uvjetima koriste australsko-azijsku trijažnu ljestvicu. Medicinske sestre i medicinski tehničari koji su završili poseban tečaj za provođenje trijaže u odjelu hitne medicine osposobljeni su provoditi trijažu u slučaju velikih nesreća i katastrofa. Tada je u cilju što većem broju pacijenata pružati mogućnost preživljavanja sa što manje posljedica. Izvanbolnička hitna medicinska služba koristi START (engl. *simple triage and rapid treatment*; hrv. jednostavna trijaža i brzi tretman) trijažu, kojom se pacijenti klasificiraju u 4 kategorije. Svakom pacijentu se sukladno njegovom stanju pridružuje jedna boja (crvena, žuta, zelena ili crna). Boje označavaju hitnost pojedine skupine: u crvenoj su skupini pacijenti koji zahtijevaju neodgodivo zbrinjavanje, žuta skupina dodjeljuje se hitnim pacijentima, a u zelenoj su oni koji nisu životno ugroženi i bit će zbrinuti kasnije. Crna boja označava preminule [41]. Tijekom provođenja trijaže medicinska sestra treba uočiti bolesnikove probleme i poteškoće i sa sigurnošću odrediti trijažnu kategoriju bolesnika [26].

Ponekad kad govorimo o velikom broju unesrećenih može se uvesti i dodatna boja – plava, takvi pacijenti imaju jako male šanse za preživljavanje. Primarna trijaža u centru za hitnu medicinu provodi se prema START ili SIEVE trijaži. START služi brznoj procjeni stanja pacijenata (u trajanju do 30 sekundi) [42]. Mogu je provoditi svi zaposleni djelatnici koji su prošli edukaciju iz trijažnog područja i u normalnim je uvjetima provode. Sekundarnu trijažu provodi liječnik i medicinska sestra. Za sekundarnu trijažu koristi se SORT trijaža u kombinaciji s anatomsom trijažom [42]. START trijaža nije prikladna za korištenje kod djece, zbog anatomskih, fizioloških i psiholoških razlika. Skalu koju koristimo za brzu trijažu djece naziva se JumpSTART a koristi se za djecu mlađu od 8 godina. Primjena je važna zbog razlike fizioloških parametara [39]. Razlika u odnosu na START algoritam je u što kod djece koje nakon otvaranja dišnih putova, ako ne dišu, primjenjuje se 5 inicijalnih upuha, te se onda provodi procjena frekvencije disanja i pulsa te neurološka procjenu po AVPU skali [26].

Po provedenoj trijaži, svakoj ozlijeđenoj osobi dodjeljuje se odgovarajuća trijažna kategorija. Oznaka mora biti postavljena na lako uočljivom mjestu. U Hrvatskoj se koristi trijažni karton ali moguće je koristiti i druga različita pomagala poput trijažnih traka, voodootpornih flomastera – kojima se na čelu žrtve označava trijažna kategorija, kartona u bojama kategorija [26, 39].

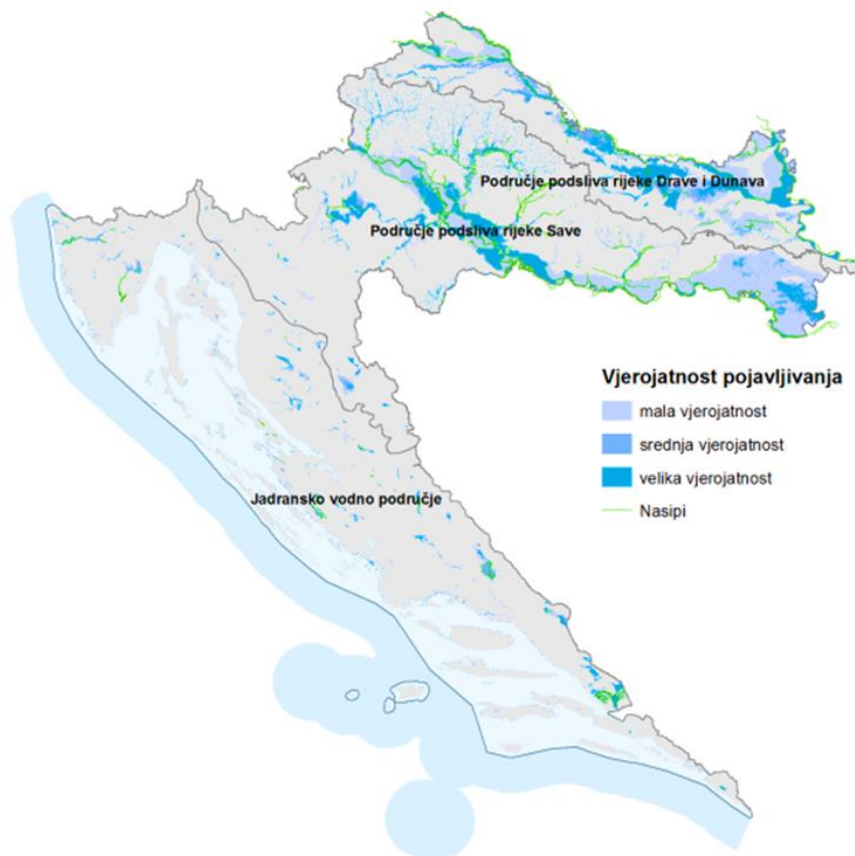
## 4. Poplava

Poplave su elementarne nepogode koje mogu uzrokovati gubitke ljudskih života, velike materijalne štete, devastiranje kulturnih dobara, kao i značajne okolišne posljedice. Poplava se definira kao privremena pokrivenost vodom zemljišta koje obično nije prekriveno vodom. To uključuje poplave koje uzrokuju rijeke, gorski potoci, sredozemni bujični vodotoci te poplave uzrokovane morem na priobalnim područjima [43]. Poplave su prirodni fenomeni čije se pojave ne mogu izbjeći, ali se implementiranjem preventivnih mjera rizici od poplavlivanja mogu smanjiti na prihvatljivu razinu [44]. Kako bi se zaštitila naseljena područja od poplava, izgrađeni su obrambeni nasipi, oteretni kanali, područja retencija i umjetna jezera.

Operativnu obranu od poplava provode organizacijske jedinice Hrvatskih voda sukladno Državnom planu obrane od poplava. Veći dio teritorija je zaštićen, ali s različitim razinama sigurnosti [45]. Prema analizama provedenim za potrebe pripreme Strategije upravljanja vodama, procijenjeno je da poplave potencijalno ugrožavaju oko 15% državnoga kopnenog teritorija [45]. Hrvatske vode zadužene su za evidenciju unosa u Registar poplavnih događaja. Trenutačno je u Registru zapisano više od 1.000 poplavnih događaja, a pojedini zapisi datiraju čak iz osamnaestog stoljeća [43].

Hydrografski gledano vodeno područje teritorija Republike Hrvatske čine sliv Crnog mora i sliv Jadranskog mora. Brojne rijeke teku kroz gradove ili u neposrednoj blizini naselja. Karta opasnosti od poplava za područje Republike Hrvatske (Slika 1.) definira tri specifična poplavna scenarija prema izračunu vjerojatnosti događaja [46]:

- Svjetlo plavom bojom označena su područja za koja se procjenjuje mala vjerojatnost pojavljivanja scenarija poplave (približno 0,1%, odnosno povratno razdoblje od približno 1.000 godina).
- Plavom bojom prikazane su procjene vjerojatnosti pojave događaja scenarija srednje vjerojatnosti pojavljivanja (približno 1%, odnosno povratno razdoblje od približno 100 godina)
- Tamnoplavom bojom označena su područja s velikom vjerojatnost pojavljivanja (približno 4%, odnosno povratno razdoblje od približno 25 godina).



**Slika 1.** Karta opasnosti od poplava male, srednje i velike vjerojatnosti

*Preuzeto sa: Ministarstvo gospodarstva i održivost razvoja Republike Hrvatske. Karta opasnosti od poplava male, srednje i velike vjerojatnosti [46] (uz dozvolu autora)*

Na slici je vidljivo kako su najviše ugrožena poplavama područja podsliva rijeke Save. Međutim, iz perspektive udjela poplavnih površina u ukupnoj površini područja, najugroženije je područje podslivova rijeka Drave i Dunava. Jadransko vodno područje površinom je znatno manje ugroženo od poplava [47]. Tijekom posljednjih stotinjak godina zamijećeno je da najčešće plave rijeke Sava, Kupa i Drava [44]. Moguće je uočiti da upravo područja duž tokova tih rijeka imaju srednji i/ili visok rizik od poplave (Slika 1.).

Nakon velike „stoljetne“ poplave (svibanj 2014.) kojom je zahvaćeno područje istočne Slavonije, ali i šire regionalno područje: Srbija te Bosna i Hercegovina [28], Hrvatsku ponovno u svibnju 2023. zahvaća teška poplava.

Poplava nastala zbog iznadprosječne količine padalina zabilježena je 2023. godine u



razdoblju od 15. do 22. svibnja. Zahvatila je 15 županija. Poplavljene su bile kuće, gospodarski objekti, javna infrastruktura, ceste te poljoprivredne površine. Poplava je uzrokovala aktivaciju nekoliko klizišta te odrone zemlje. Učestali su bili prekidi u prometu, opskrbi strujom i vodom [48]. Izvanredno stanje je proglašeno za mjesta Karlovac, Hrvatska Kostajnica, Farkašić, Krkanec [48]. U prigradskom naselju Galdovo u Sisku (Savska ulica) došlo je do propuštanja vodenih box barijera na Savskom nasipu te je poplavljeno nekoliko objekata u tom dijelu ulice (prostorije Udruge za terapijsko i rekreacijsko jahanje Kas, prostorije Gradskog društva Crvenog križa i prostorije Streličarskog kluba). Razmjer katastrofe vidljiv je na slici 2. [49] Nakon povlačenja vode prva implementirana mjera uključila je čišćenje i dezinfekciju stambenih i javnih prostora, te odvoz glomaznog otpada, a vatrogasci i pripadnici Državne intervencijske postrojbe civilne zaštite vršili su ispumpavanje vode [48]. Zavod za javno zdravstvo istovremeno je s povlačenjem vode organizirao rad terenskih jedinica koje vrše izvide na terenu i daju stručne upute o postupku čišćenja i dezinfekcije prostora, površina i predmeta koji su bili u dodiru s onečišćenom vodom.



**Slika 2.** Poplavljeno područje Galdova

*Preuzeto sa: Jajetić D. Poplavljeno područje Galdova [49] (uz dozvolu autora)*

#### **4.1 Funkcioniranje zdravstvenog i javnozdravstvenog sustava tijekom poplava**

Pored velikih financijskih gubitaka i infrastrukturne štete, poplave nepovoljno utječu na zdravlje zahvaćenog stanovništva [28]. Prema vremenu nastanka, zdravstvene posljedice dijele

se na posljedice nastale u toku trajanja poplave i one koje su nastale nakon povlačenja vode s poplavljenih područja [50]. Prema načinu ugrožavanja života i zdravlja posljedice poplava dijele se na direktne i indirektne.

#### 4.1.1 Direktne zdravstvene posljedice poplava

Direktne posljedice su utapanja i povezane ozljede, povrede i hipotermija. Najranjivije skupine s visokim rizikom od utapanja čine djeca i stare osobe bez obzira na spol. Muškarci starosne dobi 15-29 godina imaju viši rizik od povreda jer upravo oni najčešće sudjeluju prilikom spašavanja ljudi i dobara tijekom poplava [51]. Povrede su najčešće posljedica zahvaćanja pojedinca vodenom bujicom ili rada na saniranju posljedica poplava i normalizaciji stanja. Povrede koje nastaju su različitih kategorija, od lakših do vrlo teških, otvorenih i zatvorenih prijeloma, otvorenih rana [50]. Jedna od čestih posljedica poplava je i hipotermija, stanje kod kojeg je unutarnja temperatura tijela  $<35\text{ }^{\circ}\text{C}$ . Težina stanja uzrokovanog hipotermijom ovisi o brzini nastupa pothlađenosti, krajnjoj temperaturi pothlađenosti, te posebno ovisi o stanju pojedinca (dob, spol, indeks tjelesne mase, status potkožnog tkiva i slično). Hipotermija se klasificira kao blaga ( $32\text{-}35\text{ }^{\circ}\text{C}$ ), umjerena ( $32\text{-}28\text{ }^{\circ}\text{C}$ ) i teška ( $<28\text{ }^{\circ}\text{C}$ ) [52]. Česta pojava tijekom poplava je pothlađenost koja može biti blaga i obično prolazi bez posljedica. Međutim, teške hipotermije životno su ugrožavajuća stanja s mogućim fatalnim ishodom. Tijelo se u hladnoj vodi pothlađuje 30 puta brže nego na zraku te tjelesna temperatura pada jako brzo. Simptomi napreduju od drhtanja, letargije, blijedila do smetenosti, kome i smrti [52].

#### 4.1.2 Indirektne zdravstvene posljedice poplava

Indirektne posljedice, posljedice po zdravlje nastale nakon poplava, uključuju pojavu zaraznih i nezaraznih oboljenja, a zahtijevaju rad sustava javnih službi i javnozdravstvenih djelatnika. Osim zaraznih i nezaraznih bolesti, u indirektne posljedice poplava ubrajamo: nedostatak vode za piće, nedostatak hrane, gubitak stambenog prostora te nedostupnost zdravstvene zaštite [50]. Do indirektnih posljedica poplava dolazi zbog promjena u okolišu i javnozdravstvenoj strukturi, stoga javnozdravstveno djelovanje u poplavama mora uključiti široki dijapazon djelovanja usmjerenih ka očuvanju zdravlja šire populacije [1].

Zbog nastalih oštećenja u sustavima vodoopskrbe dolazi do prodora različitih kemijskih tvari i bioloških čimbenika, te posljedično do kontaminacije vode. Stoga javnozdravstveno

djelovanje u poplavama uključuje implementaciju hitnih mjera sanitacije i dezinfekcije. Od bioloških čimbenika najčešće su to bakterije (*Escherichia coli*, *Campylobacter* spp. i *Leptospira* spp.), virusi (polio, virus hepatitisa A, hepatitisa E), i protozoe (*Cryptosporidium parvum*, *Giardia lamblia*) [32]. Ukoliko dođe do konzumacije kontaminirane vode postoji mogućnost oblijevanja od enterokolitisa, virusnih hepatitisa tipa A i E, poliomijelitisa te drugih zaraznih crijevnih bolesti [50]. Od prioritetne važnosti je rješavanje problema s kontaminiranom i/ili prekinutom vodoopskrbom, jer je pitka voda esencijalna tekućina bez koje nije moguć život i svakodnevno funkcioniranje. Ovdje se najčešće uključuju i protuepidemijske javnozdravstvene mjere procjepljivanja populacije i edukacije o važnosti održavanja osobne higijene kako bi se izbjegla pojava i širenje zaraznih bolesti [1].

Poplave mogu uzrokovati uništenje zaliha hrane, što dovodi do nedostatka hrane. Kad katastrofa zahvati i seoska naselja jedna od posljedica može biti propadanje usjeva kao i ugibanje stoke i domaćih životinja. Najčešće se tada organizira distribucija pošiljaka osnovnih prehrambenih proizvoda kao oblik humanitarne pomoći. U ljetnom periodu, zbog povišenih temperatura i neadekvatnih mogućnosti skladištenja hrane, dolazi do znatno bržeg razmnožavanja mikroorganizama u hrani. Posljedično tome trovanja hranom znatno su češća nego u zimskom periodu. Također ljeti rizik po zdravlje ljudi predstavlja povećanje broja insekata i glodara pa su češća oboljenja za koja su oni rezervoari ili prenosioci (zoonoze; leptospiroze, salmoneloza) [53]. Iz ovih je razloga nužno provođenje mjera deratizacije i dezinfekcije gospodarstva i stočarskih objekata [54]. Razmnožavanje komaraca u poplavljenim područjima može uzrokovati veći broj oblijevanja od groznice zapadnog Nila jer su komarci prijenosnici ove bolesti [55].

Narušeni stambeni uvjeti nastaju kao posljedica plavljenja stambenih objekata. Vlažne zgrade mogu postati rasadišta plijesni i bakterija te nepovoljno djelovati na respiratorni sustav i alergije. Dugoročno izlaganje takvim objektima povećava rizik od egzacerbacije bolesti gornjih i donjih dišnih puteva. U zatvorenim prostorijama moguće je trovanje ugljičnim monoksidom. On nastaje kao kemijska posljedica nepotpunog izgaranja tijekom korištenja generatora za proizvodnju struje, grijalica i rada odvlaživača [56]. Poplave mogu uništiti imovinu do te mjere da životni prostori više ne zadovoljavaju osnovne životne uvjete, zbog čega stanovništvo treba napustiti takav smještaj i pronaći alternativan. Najčešća su rješenja oblici kolektivnih smještaja (privremena skloništa) koji mogu zaprimiti veći broj ljudi (škole, sportske dvorane, vojarne te drugi objekti). Skloništa moraju biti dovoljno sigurna za prihvata i boravak te se nalaziti na lako dostupnim mjestima. Takvi alternativni smještaji nisu adekvatni

za dugoročno zbrinjavanje jer njihova primarna funkcija nije stambena [1]. U njih se zajedno smještaju osobe oba spola, svih dobnih skupina te različitog zdravstvenog statusa i higijenskih navika. Prostorni su nedostaci mala kvadratura po osobi, što za posljedicu ima javljanje infekcija koje se prenose kapljičnim putem te parazitarne oboljenja i infekcija kože koje se prenose direktnim kontaktom (npr. svrab, tjelesna uš, uš glave). U lošim smještajnim uvjetima (npr. šatori) moguća je pojava insekata i glodara te posljedično javljanje oboljenja za koja su oni izvor ili prenosioci [50]. Naglo pogoršanje higijensko–epidemiološkog stanja dovodi do velike opasnosti pojave i širenja zaraznih bolesti. U tim uvjetima stvara se visok rizik za nastanak bolesti i narušavanje zdravlja ljudi. U sprečavanju i suzbijanju zaraznih i nezaraznih opasnosti presudnu ulogu ima epidemiološka služba koja se bavi praćenjem, sprečavanjem i suzbijanjem bolesti kod ljudi, te provođenjem mjera deratizacije, dezinsekcije i dezinfekcije, kao i edukacijom zahvaćene populacije povezano s održavanjem higijene, upotrebom vode i namirnica.

## **4.2 Medicinska pomoć u poplavama**

Utapanje je proces koji dovodi do oštećenja respiratorne funkcije uslijed submerzije ili imerzije u tekućem mediju. Prilikom utapanja u 10-15% slučajeva nastupa snažan laringospazam što uzrokuje smrt od asfiksije (tzv. suho utapanje) [57]. Primarni problem kod nesreća uslijed potapanja glave su asfiksija i hipoksija. Za imerzijske nesreće karakteristična je prisutnost hipotermije te kardiovaskularna nestabilnost koja nastaje pod utjecajem hidrostatskog tlaka vode na donje ekstremitete. Ozljede glave i vrata čest su prateći čimbenik kod utapanja. Zbog mogućnosti preživljavanja i nakon dužeg razdoblja utapanja (posebice u hladnoj vodi) kardiopulmonalnu reanimaciju i prijevoz do bolnice treba poduzeti u svim slučajevima [52].

Hipotermija je česta kod ljudi starije životne dobi i djece, kod kojih termoregulacija može biti poremećena. Bolesnik je hladan na dodir, mjerenje unutarnje tjelesne temperature određuje se rektalno ili mjerenjem u donjoj trećini jednjaka, što najčešće nije praktično u izvanbolničkim uvjetima [52]. Točnost mjerenja temperature bubnjača u izvanbolničkim uvjetima nije dokazana. Drhtavica koja nastaje rano kod hipotermije prestat će daljnjim padom tjelesne temperature, što se ne smije protumačiti kao da se stanje hipotermije popravilo. Kako je teško na terenu odrediti hipotermiju, važno je posumnjati na nju i liječiti je prema anamnezi i

okolnostima u određenoj situaciji. Za uspješno prepoznavanje rane hipotermije važno je prepoznavanje ranih simptoma koji uključuju ataksiju, apatiju, nerazumno ponašanje, nerazgovijetan govor [57]. Hipotermija može imitirati smrt (slab/neopipljiv puls, vrlo polagano i plitko disanje, fiksirane i proširene zjenice). Ukoliko dođe do asistolije, hipotermija ima zaštitni učinak te se kardiopulmonalna reanimacija na terenu ne smije prekinuti. S bolesnikom treba pažljivo postupati kako bi se smanjio rizik od nastanka srčane aritmije zbog hipotermije [52].

Tijekom poplava uobičajene aktivnosti u bolnicama i drugim zdravstvenim ustanovama mogu biti prekinute zbog oštećenja infrastrukture (npr. prekidi opskrbe strujom i vodom, oštećenja tehnološke opreme, prekid unutarnjih i vanjskih komunikacijskih sustava, blokirani transportni sustavi i poplavljenе ambulante). Potencijalno ustanove mogu očekivati povećan priljev pacijenata, uključujući pacijente koji zahtijevaju posebnu specijaliziranu skrb zbog karakterističnih posljedica i ozljeda nastalih u poplavama. Uslijed posljedica izvanrednog stanja, kada bolnica zbog povećanog opsega posla nije u mogućnosti pružiti zdravstvene usluge unutar svakodnevnih kapaciteta, potrebno je aktivirati protokol za djelovanje u izvanrednim situacijama kako bi se osigurala kontinuirana i sveobuhvatna medicinska pomoć. Nužno je provjeriti kvalitetu i ispravnost vode unutar zdravstvenog sustava, a u slučaju sumnje na neispravnost ili nedostatka, potrebno je osigurati dostupnost pitke vode. U nedostatku/manjku vode za procedure higijene ruku preporučeno je primjenjivati utrljavanje alkoholnog antiseptika. Važno je osigurati dovoljan broj deka za utopljavanje, odjeće, posteljine, sanitetskog materijala i lijekova [58].

### **4.3 Posebnosti sestrinske njege u poplavama**

Liječenje žrtve utapanja sastoji se od četiri međusobno povezane faze: spašavanje na vodi, osnovno održavanje života, napredno održavanje života i skrb nakon oživljavanja. Spašavanje i oživljavanje utopljenika najčešće podrazumijeva višestruki timski pristup. Spašavanje iz vode obično poduzimaju prolaznici ili oni koji su dužni reagirati, poput obučениh spasilaca ili radnika na čamcima za spašavanje [59]. Članovi hitne medicinske pomoći moraju paziti na osobnu sigurnost i sigurnost svih članova tima prilikom pristupa unesrećenom. Važno je primijeniti mjere osobne zaštite (maska, rukavice). Žrtvu utapanja treba održavati u ravnini te izbjegavati okomito izvlačenje iz vode. Nužno je izbjegavati naginjanje zbog opasnosti aspiracije vode iz želuca u ždrijelo. Nakon osiguravanja okoline započinje se s ABCDE procjenom i

zbrinjavanjem: A (engl. *airway*) podrazumijeva pregled i procjenu dišnih putova, B (engl. *breathing*) podrazumijeva procjenu disanja, C (engl. *circulation*) podrazumijeva procjenu krvotoka, D (engl. *disability*) podrazumijeva brzu neurološku procjenu, E (engl. *exposure*) izloženost (podrazumijeva uklanjanje odjeće, pregled kože) [52].

Kad je pacijent pri svijesti primjenjuje se terapija kisikom (oronazalna maska sa spremnikom), potrebno je postaviti pulsni oksimetar radi praćenja vrijednosti saturacije kisika u krvi. Postupci medicinske sestre članice tima hitne medicinske pomoći prilikom zbrinjavanja utopljenika su: osiguravanje intravenoznog/intraosealnog pristupa, aspiracija sekreta, mjerenje vitalnih funkcija, asistiranje prilikom naprednog održavanja života, davanje terapije po ordinaciji liječnika, primjena neinvazivne potpore kisikom, osiguravanje pravilnog položaja prilikom transporta, pružanje psihološke potpore svjesnom pacijentu [59]. Bez obzira na trenutnu kliničku sliku sve osobe koji su doživile utapanje moraju se hospitalizirati, radi daljnje kliničke obrade i praćenja općeg stanja.

Pacijent koji je doživio utapanje ima visok rizik za razvijanjem sindroma akutnog respiratornog distresa, upale pluća te nastanka odgođenih/kasnih respiratornih komplikacija, stoga se liječenje nastavlja u JIL-a gdje se kontinuirano prati pacijentovo opće stanje. Do sekundarnog utapanja dolazi kroz 4-24 sata od incidenta, a posljedice mogu biti letalne. Najčešći su problemi: sindrom akutnog respiratornog distresa, edem mozga, bubrežno zatajenje, infekcija, poremećaj elektrolita i plućne funkcije [52].

Posebnost patronažnih sestra i sestra koje obavljaju zdravstvenu njegu u kući je ta što dobro poznaju stanovništvo na nesrećom zahvaćenim područjima. Obzirom da je njihov djelokrug rada u domovima korisnika, sestre poznaju vulnerabilne skupine i njihove potrebe (kronične bolesnike, mentalno bolesne osobe, starije i nemoćne, trudnice te osobe s invaliditetom), posjeduju i informacije poput tko živi u područjima koja su pod rizikom od poplava, koja domaćinstva konzumiraju bunarsku vodu itd. Zbog posjedovanja vrijednih informacija o pacijentima i njihovim uvjetima života mogu biti od velike pomoći u prevenciji i saniranju bolesti vezanih uz poplave. Prije, tijekom i nakon nastanka krize sestre promiču važnost zdravlja, unapređenja zdravlja, sprječavanje bolesti, te rehabilitacije. Patronaže sestre surađuju sa liječnicima primarne zdravstvene zaštite, socijalnom službom, karitativnim ustanovama, zdravstvenim ustanovama, domovima umirovljenika, društveno političkim organizacijama zato su važni sudionici prilikom izvanrednih situacija [60].

## 5. Potres

Državna uprava za zaštitu i spašavanje Republike Hrvatske (DUZS) procjenjuje veliku opasnost od potresa VIII i IX stupnja na Mercalli-Cancani-Siebergovoj (MCS) ljestvici za 36,42 % površine teritorija Republike Hrvatske. Na tom području obitava dvije trećine hrvatskoga stanovništva (2 801 287). Nadalje, procjenjuju postojanje opasnosti od potresa VII stupnja MCS za više od polovine teritorija (56,22 %) na kojem živi nešto više od trećine (1 633 529) stanovništva [44].

Potres je prirodna katastrofa koja može nastati bilo gdje na Zemlji. Uočene su učestalije pojave potresa u područjima dva uska pojasa seizmičke aktivnosti zemlje (cirkumpacifičkom i mediteransko-transazijskom seizmičkom pojasu) [61]. Potres je definiran kao iznenadni događaj naglog oslobađanja elastične potencijalne energije u unutrašnjosti Zemlje, koji se na površini manifestira kao potresanje tla.

Potres nastaje pucanjem stijena u Zemljinoj unutrašnjosti ili pomicanjem tektonskih ploča duž već postojećih pukotina – rasjeda [62]. Međutim, potresi mogu biti prirodno i umjetno izazvani. Prirodni potresi su tektonski, vulkanski i urušni. Umjetne potrese mogu ponekad izazvati eksplozije prilikom miniranja ili pražnjenja akumulacijskih jezera [63].

Potres ne mora nužno biti katastrofa, njegove posljedice će ovisiti o pripremljenosti države da reagira u situaciji potresa, educiranosti građana i djelatnika uključenih u zbrinjavanje žrtava, te o izdržljivosti zgrada. U većini situacija potresi manjih magnituda i intenziteta, u visoko razvijenim zemljama s dobrom infrastrukturom, ne prerastaju u katastrofu [1].

Osnovne veličine za opisivanje potresa su intenzitet i magnituda. Za određivanje magnitude potresa koristi se Richterova ljestvica, a intenzitet se određuje MCS ljestvicom [62]. Tablica broj 1. [64] prikazuje pojednostavljeni opis opažanja prema stupnjevima Mercalli-Cancani-Siebergove ljestvice intenziteta.

**Tablica 1.** Pojednostavljeni opis MCS ljestvice\*

STUPANJ	NAZIV	KRATKI OPIS KARAKTERISTIKA LJESTIVCE MCS
I°	Nezamjetljiv potres	Bilježe ga jedino seizmografi.
II°	Jedva osjetan potres	Osjeti se samo u gornjim katovima visokih zgrada.
III°	Lagan potres	Tlo podrhtava kao kad ulicom prođe automobil.
IV°	Umjeren potres	Prozorska okna i stakla zveče kao da je prošao težak teretni automobil.
V°	Prilično jak potres	Njišu se slike na zidu. Samo pojedinci bježe na ulicu.
VI°	Jak potres	Slike padaju sa zida. Ormari se pomiču i prevrću. Ljudi bježe na ulicu.
VII°	Vrlo jak potres	Ruše se dimnjaci, crjepovi padaju sa krova, kućni zidovi pucaju.
VIII°	Razoran potres	Slabije građene kuće se ruše, a jače građene oštećuju. Tlo puca.
IX°	Pustošni potres	Kuće se teško oštećuju i ruše. Nastaju velike pukotine, klizišta i odroni zemlje.
X°	Uništavajući potres	Većina se kuća ruši do temelja, ruše se mostovi i brane. Izbija podzemna voda.
XI°	Katastrofalan potres	Srušena je velika većina zgrada i drugih građevina. Kidaju se i ruše stijene.
XII°	Veliki katastrofalan potres	Do temelja se ruši sve što je čovjek izgradio. Mijenja se izgled krajolika, rijeke mijenjanju korito, jezera nestaju ili nastaju.

\* Izrađeno prema: Lončar I, Dasović I. Tablica prikazuje **skraćeni opis** opažanja prema stupnjevima Mercalli-Cancani-Siebergove ljestvice intenziteta. [64] (uz dozvolu autora)

Okolišni učinci potresa mogu biti direktni i indirektni. Direktni se uglavnom analiziraju u blizini epicentra, a odnose se na događaje kao što su trešnja tla, pomicanje dijelova tla, rastapanje tla, klizanje tla, blatni nanosi, lavine, trajno premještanje tla [62, 63]. Osim toga, u priobalnim područjima moguće su pojave tsunamija i poplava velikih razmjera koje dodatno otežavaju saniranje katastrofe [63]. Indirektni učinci nastaju kao posljedice potresanja, odnosno djelovanja seizmičkih valova na strukture i konstrukcije na površini. Indirektni učinci uključuju: razaranje brana, zagađenje tla i vode uslijed oštećenja industrijskih postrojenja, naknadna klizanja tla i požare [62]. Posljedice potresa ovise o kompleksnoj kombinaciji jakosti potresa, udaljenosti od epicentra, gustoći naseljenosti i seizmičkoj otpornosti zgrada. Važno je napomenuti da za sad ne postoji znanstveno utvrđena niti međunarodno priznata metoda predviđanja potresa [62]. Shodno tome potrebno je razvijati i primjenjivati metode zaštite od



potresa (protupotresno inženjerstvo, osobna, populacijska i državna spremnost na potres, sigurnosna seizmička pravila za kućanstva, seizmička dogradnja građevina, edukacija građana u potresnim područjima) [61].

U 2020. godini Hrvatska se suočila s brojnim izvanrednim situacijama. Prvi razorni potres u ožujku te godine pogodio je Grad Zagreb tijekom pandemije COVID-19. Krajem godine drugi razorni potres zahvatio je područje Sisačko-moslavačke, Zagrebačke i Karlovačke županije. Tijekom tih potresa poginulo je osam ljudi, stradale su brojne zgrade i obiteljski domovi te su nastale ogromne ekonomske i gospodarske štete. Prvi potres magnitude  $M=5,5$  po Richteru dogodio se 22.3.2020. u 06:24 sati na području glavnog grada Zagreba. Pretpostavlja se da nije došlo do većeg broja žrtava zbog vremena nastanka potresa i tada važećih protuepidemijskih mjera ograničenja kretanja. Preminula je jedna, a ozlijeđene su 22 osobe [60].

## **5.1 Funkcioniranje zdravstvenog i javnozdravstvenog sustava tijekom potresa**

Zdravstveno djelovanje tijekom potresa podrazumijeva da se zdravstveni sustav stavlja u stanje pripravnosti za prihvata većeg broja žrtava i zbrinjavanje postojećih pacijenata što uključuje reorganizaciju posla, evakuaciju pacijenata, rješenja i adekvatan prostor za nastavak rada i kontinuirano pružanje medicinske skrbi. Nakon potresa najvažnije je što ranije započeti s pružanjem medicinske pomoći. Pomoć mora uključivati trijažu stradalih, osnovne postupke za pružanje prve pomoći ozlijeđenima, postupke oživljavanja, napredne postupke saniranja ozljeda, kirurške postupke, anesteziju i analgeziju te po potrebi intenzivnu skrb i transport [63]. Organiziranje zdravstvenog djelovanja na terenu, na prizorištu nesreće/katastrofe, uključuje podizanje terenske bolnice. Terenska je bolnica tip bolnice koji se organizira kao alternativno rješenje za privremeni smještaj i liječenje populacije zahvaćene teškom katastrofom [1]. Nakon potresa velikog razmjera koji je pogodio područje Sisačko-moslavačke županije, Hrvatska vojska i zdravstveno osoblje organizirali su svojevrsan oblik terenske bolnice. Kako su gotovo svi smještajni kapaciteti Opće bolnice dr. Ivo Pedišić bili uništeni, bolnica je bila primorana osigurati brze i alternativne načine za prihvata i smještaj svojih pacijenata. Na prostoru bolničkog dvorišta podignuta su dva vojna šatora prilagođena za prijem pacijenata, a rad bolnice nastavio se je odvijati unutar jedne statički ispravne zgrade i u obliku šatora. Nedugo zatim podignuta su još 2 šatora od kojih je jedan bio predviđen za prijem COVID-19 pozitivnih pacijenata, uz

nabavu vanjskih sanitarnih čvorova, i dodatnih kontejnera. Šatori su bili grijani i imali su sproveden sustav struje i ventilacije zraka (Slika 3.) [65]. Bolnica je djelovala tijekom kombinirane izvanredne situacije (potres i epidemija COVID-19).



**Slika 3.** Unutrašnjost šatora prilagođenog za prijem pacijenata nakon potresa u Sisačko-moslavačkoj županiji

*Preuzeto sa: Ministarstvo obrane. Hrvatska vojska postavila dva šatora ispred sisačke bolnice [65]*

Javnozdravstveno djelovanje tijekom i nakon potresa usmjereno je aktivnostima koje omogućavaju žrtvama potresa što raniji povratak normalnom životnom funkcioniranju. Širok djelokrug rada podrazumijeva osiguranje pitke vode osobama koje su ostale bez svojih domova, praćenje kvalitete zraka, vode i hrane, smještanje žrtvi potresa u skloništa, pružanje pomoći u smislu mentalnog zdravlja osobama u skloništim, rješavanje problema kanalizacije, sanitacije i dezinfekcije, te vođenje nadzora nad zaraznim bolestima uz kontrolu vektora kao i brigu o mjestima za odlaganja leševa [66]. Nakon katastrofičnih događaja ako provedene sanitarne mjere nemaju učinka, te dolazi do porasta brojeva zaraženih slučajeva tada treba razmatrati o mogućoj provedbi preventivnih masovnih cijepljenja. Rizičnu populaciju treba cijepiti u svrhu prevencije i kontrole zaraznih bolesti (ospice, hepatitis B, tuberkuloza), stoga se moraju osigurati dovoljne količine cjepiva kako bi cijepni obuhvat bio što veći [1].

## 5.2 Medicinska pomoć u potresu

U zdravstvene posljedice potresa ubrajamo ozljede nastale uslijed prijeloma kostiju, sindrom nagnječenja (engl. *crush syndrom*), akutni sindrom tijesnog mišićnog odjeljka, krvarenja, utapanja, opekline, otrovanja, gušenja, mentalne bolesti [1, 39]. Nakon što osoba doživi potres može doći do pogoršanja kroničnih bolesti, a posebice onih koje su vezane uz kardiovaskularni sustav, imunosni sustav te mentalne bolesti [66]. Također, nakon potresa povećan je rizik od zaraznih bolesti, primjerice: mogućnost trovanja kontaminiranom vodom, pojava ospica u kampovima, širenja influence, tuberkuloze, malarije [51]. Na području Sisačko-moslavačke županije uslijed promjena u tlu nakon potresa (29. 12. 2020.) utvrđena su brojna oštećenja bunara, zbog čega je velik broj ljudi koji ovisе o njima ostao bez pitke vode [67]. Povećan je i rizik od prijenosa respiracijskih zaraznih bolesti, zbog bliskog kontakta tijekom evakuacije ili gomilanja osoba u manjim prostorima poput privremenih smještaja koja su u pravilu šatori ili montažne kuće, tj. kontejneri [66].

Ozljeda nagnječenja je svaka ozljeda koja je posljedica nagnječenja dijela tijela teretom. Ovakve ozljede najčešće su na udovima jer nagnječenje drugih dijelova tijela češće rezultira smrću [1]. Sindrom nagnječenja (eng. *crush syndrome*) medicinsko je stanje koje nastaje kao posljedica kompresije ekstremiteta ili drugih dijelova tijela, što dovodi do oticanja mišića i/ili neuroloških poremećaja zahvaćenog područja, specifičan je za potrese i druge događaje pri kojima čovjek ostaje prikliješten pod teretom urušenog materijala (nesreće u rudnicima, špiljama i jamama, tunelima) [39]. Nekoliko sati nakon oslobađanja unesrećenog razvija se stanje šoka, dolazi do zatajenja bubrega i nekroze jetrenog tkiva. U liječenju se primjenjuje hemodijaliza pa je nužan transport u bolnicu koja ima mogućnost pružanja hemodijalize [1]. Intravenska nadoknada tekućina prva je mjera u liječenju, koja mora biti primijenjena što prije. Nadoknadu tekućina treba započeti i prije oslobađanja zarobljenih ekstremiteta ili drugih dijelova tijela iz ruševina, kako bi se postigla rehidracija, ali glavni je cilj spriječiti nastanak oligurije i anurije. Akutni sindrom tijesnog mišićnog odjeljka (eng. *compartment syndrome*) stanje je povišenog tkivnog tlaka unutar zatvorenog mišićnog odjeljka s posljedičnim ishemijskim lezijama svih struktura unutar odjeljka [68]. Uzrok sindroma može biti trauma (hematom, ugriz životinje ili insekta, crush ozljeda), smrzotina, opekotina, prekomjerno ponavljana ozljeda ili neki drugi uzroci, npr. prejako zategnuta bandaža. Simptomi su: jaka bol, parestezija, gubitak osjeta u zoni inervacije živca koji prolazi kroz odjeljak, paraliza i anestezija mišića [40].

### 5.3 Posebnosti sestrinske njege u potresu

Najteža posljedica potresa je urušavanje zgrada. U ovisnosti o obimu oštećenosti ustanove provodi se evakuacija koja može biti djelomična i potpuna. U situacijama kad je cijela ustanova teško oštećena provodi se vanjska (cjelovita) evakuacija. Međutim, ukoliko je urušavanje djelomično, provodi se djelomična evakuacija. Djelomična (unutarnja) evakuacija podrazumijeva evakuaciju samo s onog dijela ustanove koji je oštećen. Unutarnja evakuacija može biti provedena okomito i vodoravno. Okomita je evakuacija premještanje na niže ili više katove (prilikom poplava, oštećenja krova). Vodoravna evakuacija znači premještanje pacijenata s više katova i odjeljenja u prostore koji su sigurni za boravak. Evakuaciju treba predvoditi educirano osoblje koje zna svoje mjesto, vrijeme i način postupanja [63]. Prioriteti evakuacije za premještanje pacijenata su [69]:

1. Mala djeca i bebe, svi pacijenti koji nisu povezani s aparatima i mogu hodati
2. Pacijenti koji koriste invalidska kolica i hodalice
3. Svi pacijenti za koje je potreban prijevoz
4. Svi pacijenti na odjelu intenzivne njege
5. Pacijenti s najmanje vjerojatnosti života.

Medicinske sestre svojom brojnošću i znanjem važni su sudionici prilikom odgovora na potres. Odjelne medicinske sestre tijekom nastanka potresa prve mogu procijeniti stanje pacijenata (trijaža) te tako znati koji su pacijenti od prioritetne važnosti za zbrinjavanje. One su od velike pomoći vatrogascima, vojsci i drugim volonterima prilikom evakuacije i transporta jer poznaju potrebe pacijenata i znaju rukovati visoko specifičnom opremom (respiratori, neinvazivna mehanička ventilacija (NIV), HFNC (engl. *high-flow nasal cannula*; hrv. nosne kanile visokog protoka), torakalni drenažni sustavi i V.A.C. pumpe, uređaji za hemodijalizu...).

U izvanrednim situacijama od ključnog značenja su djelatnici izvanbolničke i bolničke hitne službe, koji su prvi u doticaju s hitnim stanjem pacijenta. U takvim situacijama važna je dobra organizacija koja podrazumijeva povezanost i usklađenost na svim razinama zdravstvene zaštite te suradnju svih pružatelja zdravstvene skrbi [40].

Hitna medicinska pomoć započinje implementaciju protokola za djelovanje u masovnim nesrećama, preusmjerava sve slobodne timove na mjesto nesreće. Medicinsko osoblje zajedno

s vatrogascima sudjeluje u spašavanju i izvlačenju žrtava [42]. Na mjestu nesreće provodi trijažu, pruža tretman na mjestu namijenjenom za okupljanje žrtava a zatim pacijente koji su u trijažnom procesu izdvojeni kao hitni transportira u obližnje medicinske ustanove. U takvim situacijama zbog velikog broja pacijenata s istim stupnjem hitnosti potrebno je osigurati više paralelnih timova za pružanje adekvatne pomoći unesrećenima.

Na hitnom bolničkom prijemu provodi se trijaža, zbrinjavanje i pružanje kvalitetne zdravstvene skrbi što većem broju ozlijeđenih osoba poštujući smjernice i trenutno raspoložive resurse [26]. Kad broj prijema nadilazi mogućnost svakodnevnog rada, poziva se u pomoć dodatno ljudstvo i koriste se dodatni resursi, te se prelazi iz normalnog rada u rad u izvanrednim uvjetima. Timski rad u OHBP-u temelj je za pružanje kvalitetne skrbi za hitne bolesnike. Ovisno o kliničkoj slici ozlijeđeni pacijenti premještaju se na odjele, operacijske sale, JIL ili otpuštaju na kućno liječenje [38].

## 6. Pandemija COVID-19

Teški akutni respiratorni sindrom SARS-CoV-2 (engl. *Severe Acute Respiratory Syndrome Coronavirus-2 - SARS-CoV-2*) otkriven je 2019. u gradu Wuhan u provinciji Hubei u središnjoj Kini. Pripada skupini korona virusa, koji su po svojoj građi RNK (ribonukleinska kiselina) virusi. RNK virusi poznati su po iznimno visokoj mogućnosti mutacije. Uzrokuju različite bolesti respiratornog sustava, od obične prehlade do znatno težih i ozbiljnijih bolesti poput srednjoistočnog respiratornog sindroma (engl. *Middle East Respiratory Syndrome – MERS*) te teškog akutnog respiratornog sindroma (engl. *Severe Acute Respiratory Syndrome – SARS*) [70].

COVID-19 naziv je za bolest uzrokovanu SARS-CoV-2 virusom koja se do danas brzo proširila u gotovo sve zemlje svijeta. Putevi prijenosa virusa mogu biti direktni i indirektni. Riječ je o virusu koji se uglavnom prenosi kapljičnim putem pri kihanju i kašljanju, kao i indirektno putem ruku zaraženih izlučevinama oboljele osobe, s obzirom na to da virus može preživjeti nekoliko sati izvan tijela čovjeka. Prijenos virusa s osobe na osobu moguć je fizičkim dodirima sa zaraženim, kapljičnim prijenosom (kašljanje, kihanje, neodržavanje distance tijekom govora) te udisanjem virusa kroz koncentrirani aerosol u zraku [70]. Do indirektnog puta širenja dolazi ako osoba dotakne površinu kontaminiranu SARS-CoV-2 virusom te potom dodiruje lice (nos, usta, oči). Od iznimne je važnosti redovita dezinfekcija površina te učestalo pranje ruku zbog stabilnosti i virulentnosti SARS-CoV-2 virusa. Prema procjenama, virulencija virusa na metalnim površinama iznosi 48 sati, dok za plastične površine to vrijeme iznosi 72 sata. Stabilnost virusa u okruženju je do tri sata u zraku nakon aerosolizacije [71]. Procjenjuje se da je vrijeme inkubacije (vrijeme između izlaganja virusu i pojave simptoma) između dva i četrnaest dana. Prema dosadašnjim istraživanjima potvrđeno je da se virus prenosi kada oboljeli ima simptome slične simptomima gripe. Također, neki ljudi mogu prenijeti virus neposredno prije pojave prvih simptoma [72]. Prateći statističke pokazatelje, uočeno je da u oko 80% slučajeva zaraza COVID-19 uzrokuje blagu bolest (bez pneumonije ili blagu upalu pluća) i većina oboljelih se oporavlja, 14% njih ima težu bolest, a 6% ima teški oblik bolesti [73]. Klinički pokazatelji zaraze su: kašalj, povišena tjelesna temperatura, dispneja, nagli gubitak mirisa, okusa ili promjenu okusa, mialgija, bol u trbuhu, mučnina, dijareja. Starije osobe i osobe s kroničnim bolestima (poput srčanih bolesti, dijabetesa, bolesti dišnih puteva, malignih bolesti, imunokompromitirane osobe) imaju veći rizik razvoja teže kliničke slike [70, 72]. Takvi

bolesnici najčešće iziskuju bolničko liječenje, nerijetko u jedinicama intenzivnog liječenja, s povećanim rizikom smrtnog ishoda. Moguće komplikacije tijekom hospitalizacije uglavnom su akutni respiratorni distres sindrom (ARDS), aritmija i šok [72]. Prvi slučaj korona virusa na području Republike Hrvatske dijagnosticiran je 25. veljače 2020. Prema podacima Hrvatskog zavoda za javno zdravstvo od početka epidemije do 6. lipnja 2023. sveukupan broj preminulih osoba je 18226 [74].

## **6.1 Funkcioniranje zdravstvenog i javnozdravstvenog sustava tijekom epidemije COVID-19**

Tijekom kriznih situacija od izuzetne je važnosti da stručni odgovor na krizu bude brz, usmjeren i široj populaciji razumljiv. Jasno i učinkovito obavještavanje javnosti i zdravstvenih djelatnika važni su aspekti odgovora na krizu na nacionalnoj razini. Krajem siječnja 2020. osnovan je Nacionalni krizni stožer Ministarstva zdravstva, s ciljem koordinacije rada svih službi. Svjetska zdravstvena organizacija 11. ožujka 2020. proglasila je pandemiju bolesti COVID-19 koja je uzrokovana SARS-CoV-2 virusom [75]. Istog je dana ministar zdravstva Republike Hrvatske, donio odluku o proglašenju epidemije bolesti COVID-19. Zbog pravovremenog prepoznavanja ozbiljnosti krizne situacije kontinuirano su se pratili svi podaci o broju zaraženih, hospitaliziranih, onih koji su na respiratoru, udio pozitivnih među testiranim osobama te broj umrlih od ove bolesti. Ažurno obavještavanje javnosti o stanju epidemije s točnim informacijama omogućeno je putem službene internetske stranice pod nazivom koronavirus.hr. Putem državnih televizijskih kanala i drugih komunikacijskih mreža objavljeni su podaci koji su prikupljeni i ustupljeni od strane Hrvatskog zavoda za javno zdravstvo i Ministarstva zdravstva [76].

Pojedini segmenti upravljanja učincima i posljedicama pandemije uključuju implementiranje protokola, reorganizaciju posla, donošenje zakona, javnozdravstvenih mjera i smjernica. Javnozdravstvene mjere uzimaju u obzir čimbenike kao što su nacionalna epidemiološka situacija, struktura društva i kapacitet nacionalnog zdravstvenog sustava te su podložne promjenama ovisno o ozbiljnosti situacije. Zakon definira opće, posebne, sigurnosne i ostale mjere za sprječavanje i suzbijanje zaraznih bolesti [77]. Prevencija zaraze sastojala se od primjene preporučenih sigurnosnih mjera uključujući mjere socijalne distance, samoizolaciju/izolaciju, nošenje maski koje priječe transmisiju uzročnika te mjera osobne higijene (pranje i dezinfekciju ruku), kako bi se količina uzročnika svela na najmanju moguću

mjeru. Opseg mjera prilagođavao se aktualnoj epidemiološkoj situaciji [60]. Posebne mjere podrazumijevale su rano otkrivanje zaraze, laboratorijsko ispitivanje uzročnika, prijavljivanje, izolaciju i liječenje oboljelih, zdravstveni nadzor nad kliconošama, zdravstveni odgoj i imunizaciju. Koordiniranim radom Stožera civilne zaštite RH, Hrvatskog zavoda za javno zdravstvo i Ministarstva zdravstva provodile su se brojne aktivnosti kako bi se svi kapaciteti pri zdravstvenim ustanovama usmjerili na održivost i kvalitetu rada zdravstvenog sustava, kako pacijenata oboljelih od COVID-19 tako i ostalih pacijenata koji trebaju zdravstvenu zaštitu. Kod ulaza u bolnice bili su organizirani epidemiološki trijažni punktovi. Njihova svrha bila je provesti brzu trijažu svih pacijenata i posjetitelja koji ulaze u ustanovu. Trijaža se sastojala od kratke epidemiološke anamneze i mjerenja tjelesne temperature. Isprva su je provodile isključivo medicinske sestre i doktori a zatim i drugo medicinsko osoblje (medicinski laboratorijski tehničari, radiološki tehničari, biokemičari itd.) [76].

Napredovanje pandemije uzrokovalo je povećanje korištenja telekomunikacijskih mreža s ciljem da se izbjegne direktni kontakt sa zaraženima, a ipak pruži odgovarajuća zdravstvena zaštita [78]. Telemedicina definira se kao upotreba telekomunikacijskih tehnologija za pružanje medicinskih informacija i usluga. Telemedicinske usluge pružaju na svim razinama zdravstvene zaštite. U jeku pandemije COVID-19 niz usluga vršio se putem telefonskih savjetovanja, te e-mail komunikacijom: telefonska linija za savjetovanje i informiranje o epidemiji korona virusa, pozivni centar na temu koronavirusa, savjetovanje s liječnicima opće medicine i izdavanje lijekova. Izrađena je i Nacionalna aplikacija za praćenje kontakata i upozoravanje, kao i EU digitalna COVID platforma za izdavanje važećih potvrda o cijepljenju, preboljenju i provedenim testiranjima [79].

Tijekom pandemije COVID-19 Ministarstvo zdravstva je kontinuirano izdavalo upute vezane uz organizaciju pružanja zdravstvene skrbi, posebno prioritarnih i onkoloških pacijenata u bolnicama. Prema potrebama, medicinske sestre su se privremeno premještale iz matičnih zdravstvenih ustanova u druge [76].



## 6.2 Medicinska pomoć tijekom COVID-19

Sve ustanove koje su skrbile o zaraženim pacijentima morale su prilagoditi svoje prostore, provoditi brojne protokole, te pratiti smjernice i radne upute vezane za kretanje bolesnika i bolničkog osoblja unutar ustanove. Uz Infektivnu bolnicu dr. Fran Mihaljević, prenamjenom Kliničke bolnice Dubrava stvorili su sve veći regionalni kapaciteti za zbrinjavanje najteže oboljelih. Napredovanjem pandemije sve su bolnice morale osigurati određen broj kreveta predviđenih za COVID-19 bolesnike u sklopu izolacija. Brojna bolnička radilišta smanjila su opseg rada, a dio njihovih djelatnika preraspoređen je na nova radilišta namijenjena za liječenje oboljelih od zaraze [76].

Pojedina radilišta morala su se dislocirati kako bi se osigurao adekvatan prostor za zaražene. Smanjen je bio opseg redovnog kirurškog programa. Potrebno je bilo formirati i posebne prostorije za hitni prijem, operacijske dvorane, rađalone i prostor za provođenje hemodijalize isključivo za pacijente pozitivne na koronavirus. Djelatnici čiji je rad vezan za skrb o zaraženim pacijentima obvezno su morali proći edukaciju odijevanja i svlačenja osobne zaštitne opreme. U svim zonama odijevanja i svlačenja bili su postavljeni: plakati s vizualnim prikazom načina korištenja osobne zaštitne opreme, ogledala, sva potrebna zaštitna oprema, papiri evidencije ulazaka i izlazaka u izolacije, evidencije korištenja zaštitne opreme, te kante za zbrinjavanje infektivnog otpada. Bez prikladne zaštite zdravstvenih djelatnika sam proces skrbi za pacijente ne bi bio održiv. Po dolasku na radno mjesto od djelatnika se zahtijevalo nošenje adekvatne zaštite (maske), mjerenje tjelesne temperature te praćenje i evidentiranje respiratornih tegoba, a naknadno cijepljenje i/ili učestalo testiranje na COVID-19 [80].

U zbrinjavanju zaraženih osoba postavljeni su odgovarajući protokoli: blaži oblici zaraze ne zahtijevaju hospitalizaciju, a detaljno je razrađen protokol za postupanje s pacijentima koji se zaprimaju na bolničko liječenje. Taj protokol uključuje: izoliranje u posebnoj sobi do dolaska potvrde o zarazi, smještaj zaraženih pacijenta u višekrevetnoj sobi s drugim zaraženima, pacijente s teškom kliničkom slikom treba liječiti u JIL-u.

Opće liječenje zaraženih osoba usmjereno je na odmor u krevetu, suportivnu terapiju, osiguravanje dovoljnog kalorijskog unosa za pacijente, praćenje balansa elektrolita te pomno praćenje vitalnih znakova i zasićenosti krvi kisikom. Oksigenoterapija je osnovna terapijska mjera primjene kisika u postotku zasićenosti većem od atmosferskog zraka (>21%), a primjenjuje se kod bolesnika s hipoksemijskom hipoksijom. Ovisno o plućnoj funkciji

pacijenata terapija kisikom provodi se putem nazalne kanile, maske za udisanje kisika, HFNC ili u obliku neinvazivne/invazivne mehaničke ventilacije. Uz primjenu farmakološke terapije potrebno je prevenirati i rješavati nastanak komplikacija. Neizostavna je dobra psihološka potpora jer su pacijenti u strahu od nepoznatog virusa te prognoze liječenja [81].

### **6.3 Posebnosti sestrinske njege tijekom epidemije COVID-19**

Prvi program masovnog cijepljenja započeo je početkom prosinca 2020., nakon što je Svjetska zdravstvena organizacija potvrdila cjepivo protiv COVID-19 za upotrebu [81]. Medicinska sestra kao dio zdravstvenog tima, aktivna je u promicanju i provedbi cijepljenja. Spekter aktivnosti cijepljenja uključuje: podizanje svijesti i javno zagovaranje na važnost cijepljenja, aktivnu zdravstvenu edukaciju, raspršivanje zabluda o cijepljenju, primjenu cjepiva, savjetovanje o programima i strategijama cijepljenja [82]. Medicinske sestre iz zdravstvenog sustava također su unutar mobilnih timova sudjelovale prilikom provođenja masovnog cijepljenja populacije, gdje su medicinske sestre primjenjivale cjepivo pod nadzorom liječnika [83]. Osim masovnog cijepljenja sestre su sudjelovale i prilikom testiranja s PCR (engl. *polymerase chain reaction*) i brzim antigenskim testom na SARS-COV-2, te se i na taj način izlagale riziku od oboljenja zbog povećane izloženosti virusu.

Za vrijeme pandemije zamijećeno je povećanja broja hospitalizacija ali i smanjenja broja dana hospitalizacije. Pacijente stabilnog zdravstvenog stanja otpuštalo se je na kućno liječenje i oporavak. Znatno se je povećao i broj provedenih usluga zdravstvene njege u kući, što se može povezati sa smanjenim brojem dana hospitalizacije. Budući da je dio bolesnika provodio samoizolacije, određene postupke koje bi inače obavljali u ordinacijama opće medicine, obavljale su medicinske sestre i medicinski tehničari zdravstvene njege u kući (npr. laboratorijske usluge, toaleta i previjanje rana). Prilikom obavljanja postupaka u kući zaraženog, sestre su morale poštivati sve upute korištenja zaštitne opreme. Upravo zahvaljujući sestrama koje obavljaju djelatnost zdravstvene njege u kući bolesnika, zaraženim pacijentima omogućio se je kontinuirana i kvalitetna skrb [79].

Medicinske sestre i tehničari su bili prva linija u borbi protiv bolesti COVID-19. Sestre su bile uključene u proces skrbi za zaražene od trenutka sumnje na infekciju i uzimanja prvog brisa, sve do liječenja i rehabilitacije. Također, morale su prolaziti i dodatne edukacije, djelovati na različitim radilištima unutar zdravstvenog i javnozdravstvenog sustava, prilagođavati se različitim situacijama, čuvati tuđe ali i vlastito zdravlje.

## 7. Zaključak

Izvanredne situacije najčešće su iznenadni događaji tijekom kojih je jako malo vremena za donošenje važnih odluka a i zbog dinamičnosti situacija otežano je vođenje i upravljanje. Od primarne je važnosti razvijanje planova postupanja za one tipove situacija kod kojih je procjena nastanka rizika najveća, kako na državnoj i lokalnoj razini, tako i na razini ustanova koje će biti uključene u postupanja. Republiku Hrvatsku zadesile su brojne izvanredne situacije među kojima prednjače poplave, potresi i epidemija COVID-19.

Svi segmenti zdravstva i gotovo sve medicinske sestre mogu postati uključene na nekoj razini u zdravstveni odgovor na izvanrednu situaciju i oporavak od iste. Specijalizirana edukacija je ključna za pripremu medicinskih sestara, kako bi njihove uloge tijekom izvanredne situacije bile jasne a odgovor efikasan. Znanje je temelj pripreme na izvanrednu situaciju i ključno za efektivan odgovor na krizu. Edukacije se moraju provoditi prije samog nastanka izvanredne situacije. Na žalost, teorijsko znanje i protokoli koji postoje samo na papiru nisu dovoljni, važna je mogućnost prilagođavanja promjenama i uvježbanost osoblja. Sestre moraju poznavati protokole za izvanredne situacije matičnih ustanova, biti pripravne sudjelovati u slučaju mobilizacije osoblja, moraju znati procijeniti prioritetne pacijente za potrebe evakuacije i transfera, te voditi brigu o osobnoj sigurnosti i sigurnosti pacijenata/korisnika ustanova. Tijekom izvanredne situacije i u fazi oporavka dolazi do promjena u radu medicinskih sestara i potrebe za reevaluacijom postojećih potreba pacijenata. Prilikom odgovora na veliku nesreću važno je da su svi resursni adekvatno iskorišteni. Zbog povećanja opsega posla takve nesvakodnevne situacije mogu biti zahtjevne te visoko stresne. Dobro organiziranim timskim radom i suradnjom s drugim sudionicima odgovora na krizu, mogu se ublažiti posljedice katastrofe i nastaviti kontinuitet pružanja zdravstvene skrbi korisnicima. Efektivnom provedbom protokola smanjuje se broj ozlijeđenih i bolesnih, sprječava se pojava novooboljelih te se stabilizira izvanredna situacija.

## 8. Literatura

1. Nola IA, Kaić B, Nemeth Blažić T, Kurečić Filipović S. Upravljanje zdravstvenim i javnozdravstvenim rizicima u kriznim situacijama. Nola IA, ur. Zagreb: Medicinski fakultet, Sveučilište u Zagrebu; 2021.
2. Fučkar G. Proces zdravstvene njege. Zagreb: Medicinski fakultet; 1995.
3. Xue CL, Shu YS, Hayter M, Lee A. Experiences of nurses involved in natural disaster relief: A meta-synthesis of qualitative literature. *J Clin Nurs*. 2020;29(23-24):4514-31. doi: 10.1111/jocn.15476
4. Roux G, Halstead JA. Issues and trends in nursing: practice, policy and leadership [internet]. Sjedinjene Američke Države: Jones & Bartlett Learning; 2018 [pristupljeno 24. 5. 2023.]. Dostupno na: <https://books.google.hr/books?id=b9zPDQAAQBAJ&lpg=PP1&hl=hr&pg=PP1#v=onepage&q&f=false>
5. Komadina A. Povijesni razvoj crkvene skrbi za bolesnike. Služba Božja. [Internet]. 2013 [pristupljeno 27. 5. 2023.];53(3-4):265-283. Dostupno na: <https://hrcak.srce.hr/112234>
6. Matulić T. Identitet, profesija i etika sestринства. *Bogoslovska smotra* [internet]. 2007 [pristupljeno 13. 3. 2023.];77(3):727-44. Dostupno na: <https://hrcak.srce.hr/22551>
7. Topolić Šestan I. Povijesni razvoj sestринства u RH [diplomski rad na internetu]. Rijeka: Sveučilište u Rijeci, Fakultet zdravstvenih studija; 2020 [pristupljeno 15. 3. 2023.]. Dostupno na: <https://urn.nsk.hr/urn:nbn:hr:184:618733>
8. Toma D. Obrazovanje medicinskih sestara u Republici Hrvatskoj i svijetu tijekom povijesti i u današnje vrijeme [diplomski rad na internetu]. Zagreb: Sveučilište u Zagrebu, Medicinski fakultet; 2021 [pristupljeno 15. 3. 2023.]. Dostupno na: <https://urn.nsk.hr/urn:nbn:hr:105:358466>
9. Trgovec D, Franković S. Jelka pl. Labaš Blaškovečka – prva predstojnica Škole za sestre pomoćnice u Zagrebu. *Sestrinski glasnik* [Internet]. 2021 [pristupljeno 29. 6. 2023.];26.(3.):166-174. Dostupno na: <https://hrcak.srce.hr/clanak/388945>
10. Cvetnić Ž. Povijest tuberkuloze: proširenost tuberkuloze (III. dio). *Veterinarska stanica* [Internet]. 2020 [pristupljeno 28. 6. 2023.];51(6):645-658.

<https://doi.org/10.46419/vs.51.6.9>

11. Kalauz S. Sestrinska profesija u svjetlu bioetičkog pluriperspektivizma. Zagreb: Pergamena, Hrvatska komora medicinskih sestara; 2011.
12. Dugac Ž. O sestrama, siromašnima i bolesnima: slike socijalne i zdravstvene povijesti međuratnog Zagreba. Zagreb: Srednja Europa; 2015.
13. Abou Aldan D. Metodika zdravstvene njege: Priručnik za nastavnike. Zagreb: Medicinska naklada; 2019.
14. Čulo A. Profesionalni identitet medicinske sestre kroz povijest [diplomski rad na internetu]. Zagreb: Sveučilište u Zagrebu, Medicinski fakultet; 2018 [pristupljeno 15. 6. 2023.]. Dostupno na: <https://urn.nsk.hr/urn:nbn:hr:105:805476>
15. Šepec S. Kompetencije medicinskih sestara opće zdravstvene njege [internet]. Zagreb: Hrvatska komora medicinskih sestara; 2011 [pristupljeno 25. 2. 2023.]. Dostupno na: [https://www.hkms.hr/data/1316431477\\_292\\_mala\\_kompetencije\\_18062011\\_kompletno.pdf](https://www.hkms.hr/data/1316431477_292_mala_kompetencije_18062011_kompletno.pdf)
16. Krpina J. Sestrinske komunikacijske vještine u kriznim situacijama – katastrofama [završni rad na internetu]. Zadar: Sveučilište u Zadru; 2017 [pristupljeno 10. 6. 2023.]. Dostupno na: <https://urn.nsk.hr/urn:nbn:hr:162:458179>
17. Al Thobaity A, Plummer V, Williams B. What are the most common domains of the core competencies of disaster nursing? A scoping review. *Int Emerg Nurs.* 2017;31:64-71. doi: 10.1016/j.ienj.2016.10.003
18. Al-Maaitah R, Conlan L, Gebbie K, Hutton A, Langan JC, Yuen Loke A, i sur. Core competencies in disaster nursing. Version 2.0. Švicarska: ICN - International Council of Nurses; 2019.
19. Hrečkovski B, Samardžić J. Planiranje resursa za medicinski odgovor na velike nesreće/katastrofe. *Lijec vjesn.* 2022.;144(5):32-4. doi: 10.26800/LV-144-sup15-14
20. Petričević A, Dodig G, Biočić M, Županović M. Organizacija zdravstvene službe u Domovinskom ratu - iskustva i rezultati Kliničke bolnice Split. *Med vjesn* [internet]. 1995 [pristupljeno 24. 2. 2023.];27((1-2)):99-108. Dostupno na: <https://hrcak.srce.hr/192771>
21. Cvitanović H. Ustrojstvo ratnog zdravstva na području Karlovca. *Lijec vjesn.* 2022.;144(5):38-40. doi: 10.26800/LV-144-sup15-16
22. Puntarić D, Prgomet D, Soldo S. Organizacija rada zdravstva Hrvatske vojske na istočnoslavonskom bojištu tijekom rata u Hrvatskoj, 1991./92. godine.. *Med vjesn*

- [internet]. 1997 [pristupljeno 25. 2. 2023.];29((1-2)):59-67. Dostupno na: <https://hrcak.srce.hr/192438>
23. Tufeković D. Planiranje kirurških resursa u okolnostima katastrofa. Lijec vjesn. 2022;144(5):41-43. doi: 10.26800/LV-144-sup15-17
  24. Jelavić E. Uloga medicinskih fakulteta u Domovinskom ratu [diplomski rad na internetu]. Zagreb: Sveučilište u Zagrebu, Medicinski fakultet; 2021 [pristupljeno 15. 6. 2023.]. Dostupno na: <https://urn.nsk.hr/urn:nbn:hr:105:315266>
  25. Odluka o proglašenju prestanka epidemije bolesti COVID-19 uzrokovane virusom SARS-CoV-2. Odluka, Narodne novine, NN br. 51/2023-842 [internet], 11. 5. 2023. [pristupljeno 1. 6. 2023.] (Hrvatska). Dostupno na: [https://narodne-novine.nn.hr/clanci/sluzbeni/2023\\_05\\_51\\_842.html](https://narodne-novine.nn.hr/clanci/sluzbeni/2023_05_51_842.html)
  26. Potnar T, Potnar B, Friganović A. Medicinska sestra/tehničar u zbrinjavanju u zbrinjavanju pacijenata nakon velikih nesreća. SHOCK - Stručno informativno glasilo Hrvatskog društva medicinskih sestara anestezijske, reanimacijske, intenzivne skrbi i transfuzije. 2021;XIV(3):48-62
  27. Kratochvil M. Zdravstvena skrb u izvanrednim situacijama. Sigurnost. 2011;53(3):307–10
  28. Lisak B. Prirodni rizici u okolišu [završni rad na internetu]. Varaždin: Sveučilište u Zagrebu, Geotehnički fakultet; 2020 [pristupljeno 15. 10. 2022.]. Dostupno na: <https://urn.nsk.hr/urn:nbn:hr:130:321428>
  29. Below R, Wirtz A, Guha-Sapir D. Disaster Category Classification and Peril Terminology for Operational Purposes [internet]. Belgija: Centre for Research on the Epidemiology of Disasters - CRED; 2009 [pristupljeno 17. 10. 2022.]. Dostupno na: [http://cred.be/sites/default/files/DisCatClass\\_264.pdf](http://cred.be/sites/default/files/DisCatClass_264.pdf)
  30. Hrastovski M. Identifikacija pokretača poplava u Gradu Zagrebu - analiza oborinskih događaja 2013. i 2014. godine [diplomski rad na internetu]. Zagreb: Sveučilište u Zagrebu, Rudarsko-geološko-naftni fakultet; 2016 [pristupljeno 17. 6. 2023.]. Dostupno na: <https://urn.nsk.hr/urn:nbn:hr:169:198731>
  31. Gereš D. Voda i katastrofe. Hrvatska vodoprivreda. 2004;XIII(136):16-23
  32. Janev Holcer N, Jeličić P, Grba Bujević M, Važanić D. Health protection and risks for rescuers in cases of floods. Arh Hig Rada Toksikol. 2015 [pristupljeno 2. 2. 2023.];66(1):9-12. doi: 10.1515/aiht-2015-66-2559
  33. Zakon o sustavu civilne zaštite. Zakon, Narodne novine, NN br. 82/2015-1567 [internet], 15. 7. 2015. [pristupljeno 1. 2. 2023.] (Hrvatska). Dostupno na:

[https://narodne-novine.nn.hr/clanci/sluzbeni/2015\\_07\\_82\\_1567.html](https://narodne-novine.nn.hr/clanci/sluzbeni/2015_07_82_1567.html)

34. Pravilnik o ustrojstvu i načinu rada Kriznog stožera Ministarstva zdravlja. Pravilnik, Narodne novine, NN br. 18/2015 [internet], 18. 2. 2015. [pristupljeno 1. 3. 2023.] (Hrvatska). Dostupno na: [https://narodne-novine.nn.hr/clanci/sluzbeni/2015\\_02\\_18\\_390.html](https://narodne-novine.nn.hr/clanci/sluzbeni/2015_02_18_390.html)
35. Hendrickson RG, Horowitz B. Disaster Preparedness. U: Tintinalli JE, Ma O, Yealy DM, Meckler GD, Stapczynski J, Cline DM, Thomas SH, ur. Tintinalli's Emergency Medicine: A Comprehensive Study Guide. 9. izdanje. Sjedinjene Američke Države: McGraw Hill; 2020. Str. 19.-25.
36. Klinička bolnica Merkur. Interventni plan u izvanrednim situacijama. Turić B, ur. Zagreb: Klinička bolnica Merkur; 2017.
37. Jelić D. Djelatnosti hitne medicine u okolnostima katastrofa (potresa) [završni rad na internetu]. Karlovac: Veleučilište u Karlovcu; 2021 [pristupljeno 12. 5. 2023.]. Dostupno na: <https://urn.nsk.hr/urn:nbn:hr:128:956365>
38. Hrečkovski B, Bardak B, Grba-Bujević M, Jurjević M, ur. Priručnik za hrvatski tečaj medicinskog odgovora na veliku nesreću. Zagreb: Hrvatski zavod za hitnu medicinu; 2016.
39. Šimić S. Trijaža u masovnim nesrećama [završni rad na internetu]. Rijeka: Sveučilište u Rijeci, Fakultet zdravstvenih studija; 2021 [pristupljeno 1. 6.2023.]. Dostupno na: <https://repository.fzsri.uniri.hr/islandora/object/fzsri%3A1201/datastream/PDF/view>
40. Turkalj M. Uloga bolničkog hitnog prijema u izvanrednim situacijama [diplomski rad na internetu]. Zagreb: Medicinski fakultet; 2018 [pristupljeno 15. 4. 2023.]. Dostupno na: <https://urn.nsk.hr/urn:nbn:hr:105:349686>
41. Važanić D. Trijaža masovne nesreće u bolnici. Zbornik radova 9. Međunarodnog kongresa Hrvatskog društva medicinskih sestara anestezije, reanimacije, intenzivnog liječenja i transfuzije. 9. Međunarodni kongres Hrvatskog društva medicinskih sestara anestezije, reanimacije, intenzivnog liječenja i transfuzije; 4.-7.4.2016; Šibenik, Hrvatska. Zagreb: KBC Zagreb, Klinika za anesteziologiju, reanimatologiju i intenzivno liječenje; 2016. Str. 5
42. Slavetić G, Važanić D. Trijaža u odjelu hitne medicine [internet]. Zagreb: Ministarstvo zdravlja RH i Hrvatski zavod za hitnu medicinu; 2012 [pristupljeno 24. 4. 2023.]. Dostupno na: <https://www.hzhm.hr/source/knjige/trijaza-u-odjelu-hitne>

- [medicine.pdf](#)
43. Ministarstvo gospodarstva i održivog razvoja Republike Hrvatske. Plan upravljanja vodnim područjima 2022. - 2027. [internet]. Zagreb: Ministarstvo gospodarstva i održivog razvoja Republike Hrvatske; 2022 [pristupljeno 15. 10. 2022.] Dostupno na:  
[https://mingor.gov.hr/UserDocsImages/Uprava\\_vodnoga\\_gospodarstva\\_i\\_zast\\_mora/Planski\\_dokumenti\\_upravljanja\\_vodama/NACRT%20PLANA%20UPRAVLJANJA%20VODNIM%20PODRUCJIMA%202022.%20-%202027.%20-%202029.%20PROSINAC%202022.pdf](https://mingor.gov.hr/UserDocsImages/Uprava_vodnoga_gospodarstva_i_zast_mora/Planski_dokumenti_upravljanja_vodama/NACRT%20PLANA%20UPRAVLJANJA%20VODNIM%20PODRUCJIMA%202022.%20-%202027.%20-%202029.%20PROSINAC%202022.pdf)
  44. Vlada Republike Hrvatske, Ministarstvo unutarnjih poslova Republike Hrvatske. Procjena rizika od katastrofa za Republiku Hrvatsku. Republika Hrvatska: Vlada Republike Hrvatske; 2019.
  45. Prpić P. Poplave u Sisačko-moslavačkoj županiji i gradu Hrvatska Kostajnica [završni rad na internetu]. Karlovac: Veleučilište u Karlovcu; 2019 [pristupljeno 3. 3. 2023.]. Dostupno na: <https://urn.nsk.hr/urn:nbn:hr:128:763973>
  46. Ministarstvo gospodarstva i održivost razvoja Republike Hrvatske. Karta opasnosti od poplava male, srednje i velike vjerojatnosti [slika s interneta]. 2022 [pristupljeno 12. 2. 2023.]. Dostupno na:  
[https://mingor.gov.hr/UserDocsImages/Uprava\\_vodnoga\\_gospodarstva\\_i\\_zast\\_mora/Planski\\_dokumenti\\_upravljanja\\_vodama/NACRT\\_PLANA\\_UPRAVLJANJA\\_VODNIM\\_PODRUCJIMA\\_2022.-2027.-29.PROSINAC\\_2022.pdf](https://mingor.gov.hr/UserDocsImages/Uprava_vodnoga_gospodarstva_i_zast_mora/Planski_dokumenti_upravljanja_vodama/NACRT_PLANA_UPRAVLJANJA_VODNIM_PODRUCJIMA_2022.-2027.-29.PROSINAC_2022.pdf)
  47. Hrvatske vode. Prethodna procjena rizika od poplava [internet]. Zagreb: Hrvatske vode; 2013. [pristupljeno 21. 3. 2023.]. Dostupno na:  
[http://korp.voda.hr/pdf/Prethodna\\_procjena\\_rizika\\_od\\_poplava/PRETHODNA\\_PROCJENA\\_RIZIKA\\_OD\\_POPLAVA-TEKST.pdf](http://korp.voda.hr/pdf/Prethodna_procjena_rizika_od_poplava/PRETHODNA_PROCJENA_RIZIKA_OD_POPLAVA-TEKST.pdf)
  48. Ravnateljstvo civilne zaštite [internet]. Zagreb: Ravnateljstvo civilne zaštite, Ministarstvo unutarnjih poslova; 2023. Obrana od poplava; 24. 5. 2023. [pristupljeno 2. 6. 2023.]. Dostupno na: <https://civilna-zastita.gov.hr/vijesti/obrana-od-poplava-u-vise-zupanija/7035>
  49. Jajetić D. Poplavljeno područje Galdova [slika s interneta]. 18. 5. 2023. [pristupljeno 1. 6. 2023.]. Dostupno na: [<https://www.24sata.hr/news/pogledajte-fotografije-iz-zraka-poplava-kod-siska-probila-nasip-911181>]
  50. Obradović Z. Epidemiološki aspekti poplava. U: Šarić T, Beus V, ur. Simpozij upravljanje rizicima od poplava i ublažavanje njihovih štetnih posljedica.



- Upravljanje rizicima od poplava i ublažavanje njihovih štetnih posljedica; 4. lipanj 2015.; Sarajevo, Bosna i Hercegovina. Sarajevo: Akademija nauka i umjetnosti Bosne i Hercegovine; 2015. Str. 181-90
51. Kouadio IK, Aljunid S, Kamigaki T, Hammad K, Oshitani H. Infectious diseases following natural disasters: prevention and control measures. *Expert Rev Anti Infect Ther.* 2012;10(1):95-104. doi: 10.1586/eri.11.155
  52. Bošan-Kilibarda I, Majhen-Ujević R, i sur. Smjernice za rad izvanbolničke hitne medicinske službe [internet]. Zagreb: Ministarstvo zdravlja RH i Hrvatski zavod za hitnu medicinu; 2012. [pristupljeno 25. 5. 2023.]. Dostupno na: <https://www.hzhm.hr/source/smjernice/smjernice-za-rad-izvanbolnicke-hitne.pdf>
  53. Brown L, Murray V. Examining the relationship between infectious diseases and flooding in Europe: A systematic literature review and summary of possible public health interventions. *Disaster Health.* 2013;1(2):117-127. doi: 10.4161/dish.25216
  54. Ivers LC, Ryan ET. Infectious diseases of severe weather-related and flood-related natural disasters. *Curr Opin Infect Dis.* 2006;19(5):408-414. doi: 10.1097/01.qco.0000244044.85393.954
  55. Đurica R, Đurica D, Vujčić S, Delić-Jović M. Ekološke posledice poplava u Republici Srpskoj maj 2014. godine. *Vještak.* 2014;1(1):97-102. doi: 10.7251/VJE1401097DJ
  56. Pičulin S. Javnozdravstveno djelovanje u poplavama [diplomski rad na internetu]. Zagreb: Sveučilište u Zagrebu, Medicinski fakultet; 2015 [pristupljeno 14. 2. 2023.]. Dostupno na: <https://urn.nsk.hr/urn:nbn:hr:105:500663>
  57. Ignjatijević S, Janković D, Mičić T, Živković G. Reanimacioni postupci kod žrtava utapanja. *Southeast European Journal of Emergency and Disaster Medicine* [internet]. 2019 [pristupljeno 6. 3. 2023.];5(1-2):8-14. Dostupno na: <https://www.seejournal.rs/SEEJournal 2019 1-2 FINAL.pdf>
  58. World Health Organization, Regional Office for Europe. Flooding: managing health risks in the WHO European Region [internet]. Danska: World Health Organization; 2017 [pristupljeno 15. 4. 2023.]. Dostupno na: <https://apps.who.int/iris/handle/10665/329518>
  59. Kolar F. Postupci medicinske sestre/tehničara u timu hitne medicinske službe pri zbrinjavanju utopljenika [završni rad na internetu]. Pula: Sveučilište Jurja Dobrile u Puli, Medicinski fakultet; 2021 [pristupljeno 27. 5. 2023.]. Dostupno na: <https://urn.nsk.hr/urn:nbn:hr:137:474397>

60. Karača M. Organizacija rada i mjere zaštite na Klinici za ortopediju tijekom pandemije i potresa u Zagrebu [diplomski rad na internetu]. Zagreb: Sveučilište u Zagrebu, Medicinski fakultet; 2021 [pristupljeno 21.5.2023.]. Dostupno na: <https://urn.nsk.hr/urn:nbn:hr:105:357273>
61. Markuš D. Potresi i analiza seizmičnosti [diplomski rad na internetu]. Osijek: Sveučilište Josipa Jurja Strossmayera u Osijeku, Odjel za fiziku; 2011 [pristupljeno 18. 2. 2023.]. Dostupno na: <https://www.mathos.unios.hr/~mdjunic/uploads/diplomski/MAR115.pdf>
62. Ostroški T. Potresi i utjecaj na okoliš [završni rad na internetu]. Varaždin: Sveučilište u Zagrebu, Geotehnički fakultet; 2019 [28. 5. 2023.]. Dostupno na: <https://urn.nsk.hr/urn:nbn:hr:130:810240>
63. Nola IA, Doko Jelinić J, Žuškin E, Kratochvil M. Potresi – povijesni pregled, okolišni i zdravstveni učinci i mjere zdravstvene skrbi. Arh Hig Rada Toksikol. 2013; 64(2):327-36. doi: 10.2478/10004-1254-64-2013-2304
64. Lončar I, Dasović I. Tablica prikazuje skraćeni opis opažanja prema stupnjevima Mercalli-Cancani-Siebergove ljestvice intenziteta [tablica s interneta]. 18. 4. 2020. [pristupljeno 20. 3. 2023.]. Dostupno na: [https://www.pmf.unizg.hr/geof/seizmoloska\\_sluzba/o\\_potresima?@=1lrg8](https://www.pmf.unizg.hr/geof/seizmoloska_sluzba/o_potresima?@=1lrg8)
65. Ministarstvo obrane. Hrvatska vojska postavila dva šatora ispred sisačke bolnice [slika s interneta]. 31. 12. 2020. [pristupljeno 15. 5. 2023.]. Dostupno na: <https://www.morh.hr/tijekom-noci-hrvatska-vojska-postavila-dva-satora-ispred-sisacke-bolnice>
66. Nola IA. Earthquakes and their environmental, medical and public health impacts. Salud Publica Mex. 2018;60(1):16-22. doi: 10.21149/9212
67. Vlada Republike Hrvatske. Potres u Hrvatskoj iz prosinca 2020: Brza procjena šteta i potreba [internet]. Zagreb: Vlada Republike Hrvatske; 2021 [pristupljeno 21. 1. 2023.]. Dostupno na: [https://mpgi.gov.hr/UserDocsImages/dokumenti/Potres/RDNA\\_2021\\_07\\_02\\_web\\_HR.pdf](https://mpgi.gov.hr/UserDocsImages/dokumenti/Potres/RDNA_2021_07_02_web_HR.pdf)
68. Mršić V, Rašić Ž, Nesek Adam V, Grizelj Stojčić E, Smiljanić A. Akutni sindrom tijesnog mišićnog odjeljka u bolesnika u jedinici intenzivnog liječenja. Acta Med Croatica. 2011;65(1):31-9
69. Tekin E, Bayramoglu A, Uzkeser M, Cakir Z. Evacuation of Hospitals during Disaster, Establishment of a Field Hospital, and Communication. Eurasian J Med.

- 2017;49(2):137-141. doi: 10.5152/eurasianjmed.2017.16102
70. Skitarelić N, Dželalija B, Skitarelić N. Covid-19 pandemija: kratki pregled dosadašnjih spoznaja. Medica Jadertina [internet]. 2020 [pristupljeno 21. 1. 2023.];50(1):5-8. Dostupno na: <https://hrcak.srce.hr/236685>
71. Nesek Adam V, Mesarić J. COVID-19 i maske: što znamo do sada?. Zbornik sveučilišta Libertas, 2020;5(5):191-8. doi: 10.46672/zsl.5.5.13
72. Đurin S. Reorganizacija rada specijalne bolnice za kronične bolesti dječje dobi Gornja Bistra za vrijeme pandemije COVID-19 [diplomski rad na internetu]. Koprivnica: Sveučilište Sjever; 2020 [pristupljeno 24. 5. 2023.]. Dostupno na: <https://urn.nsk.hr/urn:nbn:hr:122:504155>
73. Hrvatski zavod za javno zdravstvo [internet]. Zagreb: Hrvatski zavod za javno zdravstvo; 2001. Mjere zaštite od respiratornih infekcija uključujući i SARS-CoV-2 – osobe s kroničnim bolestima, te starije osobe; 2020 [pristupljeno 27. 5. 2023.]. Dostupno na: <https://www.hzjz.hr/wp-content/uploads/2020/03/Stariji-i-kronični-Mjere-zaštite-2.pdf>
74. Koronavirus.hr [internet]. Zagreb: Vlada Republike Hrvatske; 2021. U posljednjih 7 dana 76 novih slučajeva, 84 osobe hospitalizirane; 5.6.2023. [pristupljeno 7. 6. 2023.]. Dostupno na: <https://www.koronavirus.hr/u-posljednjih-7-dana-163-nova-slucaja-135-osoba-hospitalizirano/35>
75. World Health Organization [internet]. Ženeva: Svjetska zdravstvena organizacija; 2023. WHO Director-General's opening remarks at the media briefing on COVID-19; 11. 3. 2020. [pristupljeno 1. 6. 2023.]. Dostupno na: <https://www.who.int/director-general/speeches/detail/who-director-general-s-opening-remarks-at-the-media-briefing-on-covid-19---11-march-2020>
76. Knežević B, Vajagić M. Organizacija rada i promjene u aktivnostima KBC Zagreb tijekom pandemije bolesti COVID-19 i potresa u Zagrebu. U: Knežević B, ur. "Učinkovito upravljanje promjenama – put do kvalitete". 20. hrvatska konferencija o kvaliteti i 11. znanstveni skup Hrvatskog društva za kvalitetu Međunarodni stručni i znanstveni skup; 5.-7. 5. 2022.; Primošten, Hrvatska. Hrvatska: Hrvatsko društvo za kvalitetu; 2022. Str. 93-103
77. Zakon o izmjeni i dopunama Zakona o zaštiti pučanstva od zaraznih bolesti. Zakon, Narodne novine, NN br. 134/2020-2550 [internet], 5. 12. 2020. [pristupljeno 24. 5. 2023.] (Hrvatska). Dostupno na: [https://narodne-novine.nn.hr/clanci/sluzbeni/2020\\_12\\_134\\_2550.html](https://narodne-novine.nn.hr/clanci/sluzbeni/2020_12_134_2550.html)

78. Liječenje i stručno usavršavanje na daljinu. Hitna medicinska služba. 2019; 11:20-6.
79. Krznarić K. Rad medicinskih sestara i medicinskih tehničara zdravstvene njege u kući za vrijeme pandemije Covid 19 [diplomski rad na internetu]. Rijeka: Sveučilište u Rijeci, Fakultet zdravstvenih studija; 2022 [pristupljeno 22. 5. 2023]. Dostupno na: <https://urn.nsk.hr/urn:nbn:hr:184:824625>
80. Duren I, Bušić N, Kunštek S, Jelić T, Cesar N. Korištenje osobne zaštitne opreme tijekom pandemije COVID-19 u Kliničkoj bolnici Dubrava. U: Knežević B, ur. "Učinkovito upravljanje promjenama – put do kvalitete". 20. hrvatska konferencija o kvaliteti i 11. znanstveni skup Hrvatskog društva za kvalitetu Međunarodni stručni i znanstveni skup Hrvatskog društva za kvalitetu; 5.-7. 5. 2022.; Primošten, Hrvatska. Hrvatska: Hrvatsko društvo za kvalitetu; 2022. Str. 63-76
81. Kosanović D. Zdravstvena njega starijih osoba oboljelih od Covid-19 infekcije [završni rad na internetu]. Varaždin: Sveučilište Sjever; 2023 [pristupljeno 20. 5. 2023.]. Dostupno na: <https://urn.nsk.hr/urn:nbn:hr:122:993304>
82. Ružić G. Stavovi medicinskih sestara - tehničara Respiracijsko intenzivističkog centra KBC-a Split o cijepljenju protiv bolesti Covid-19 [diplomski rad na internetu]. Split: Sveučilište u Splitu; 2022 [pristupljeno 21. 5. 2023.]. Dostupno na: <https://urn.nsk.hr/urn:nbn:hr:176:364174>
83. Uputa za organizaciju cijepljenja 22. prosinca 2020. Uputa, Ministarstvo zdravstva [internet], 22. 12. 2020. [pristupljeno 22. 5. 2023.] (Hrvatska). Dostupno na link: [https://zdravlje.gov.hr/UserDocsImages//2020 Skoko Poljak//Uputa za organizaciju cijepljenja 22. prosinca 2020..pdf](https://zdravlje.gov.hr/UserDocsImages//2020%20Skoko%20Poljak//Uputa%20za%20organizaciju%20cijepljenja%2022.%20prosinca%202020..pdf)

## 9. Životopis

Barbara Miković rođena je 15.10.1997. u Sisku. Osnovnu školu Dragutin Tadijanović pohađala je u Petrinji i završila ju 2012. godine. Srednju školu, smjer opća gimnazija, je također pohađala u Petrinji, u razdoblju od 2012.-2016. godine. Nakon završetka gimnazije upisala je sveučilišni preddiplomski studij Sestrinstva pri Sveučilištu u Zadru (2016.-2019.), te ga završila s odličnim uspjehom. Dobitnica je Rektorove nagrade za akademsku godinu 2018.-2019. Po završetku studija zapošljava se u Općoj bolnici dr. Ivo Pedišić (2019.) a od 2021. radi kao sestra prvostupnica u Centru za transplantaciju Kliničke bolnice Merkur u Zagrebu.

## **10. Zahvala**

Prije svega najtoplije se zahvaljujem svojoj mentorici prof. dr. sc. Iskri Alexandri Nola na prihvaćenom mentorstvu, neprekidnoj inspiraciji, iskazanom povjerenju i stručnoj podršci tijekom studiranja i prilikom pisanja diplomskog rada.

Zahvaljujem i članovima stručnog vijeća, na izdvojenom vremenu za čitanje diplomskog rada.

Veliko hvala mojim roditeljima na potpori tijekom studiranja, dečku Bernardu na kojeg sam uvijek mogla računati, i svim mojim prijateljima što su mi uljepšali studentske dane te bili uz mene tijekom studiranja.