

# TRIJAZA U MASOVNIM NESREĆAMA

---

Šimić, Sara

Undergraduate thesis / Završni rad

2021

Degree Grantor / Ustanova koja je dodijelila akademski / stručni stupanj: **University of Rijeka, Faculty of Health Studies / Sveučilište u Rijeci, Fakultet zdravstvenih studija u Rijeci**

Permanent link / Trajna poveznica: <https://um.nsk.hr/um:nbn:hr:184:690963>

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

Download date / Datum preuzimanja: **2024-10-19**

Repository / Repozitorij:

[Repository of the University of Rijeka, Faculty of Health Studies - FHSRI Repository](#)



SVEUČILIŠTE U RIJECI  
FAKULTET ZDRAVSTVENIH STUDIJA  
PREDDIPLOMSKI STRUČNI STUDIJ SESTRINSTVO

Sara Šimić

TRIJAŽA U MASOVNIM NESREĆAMA

Završni rad

Rijeka, 2021.

UNIVERSITY OF RIJEKA  
FACULTY OF HEALTH STUDIES  
UNDERGRADUATE STUDY OF NURSING

Sara Šimić

TRIAGE IN MASS ACCIDENTS

Final work

Rijeka, 2021.

Mentor rada: Kata Ivanišević, mag. med. techn.

Pregledni rad obranjen je dana \_\_\_\_\_ u/ na \_\_\_\_\_, pred  
povjersntvom u sastavu:

- 1.
- 2.
- 3.

## Sadržaj:

I. UVOD .....	1
II. RAZRADA TEME .....	3
1. Masovne nesreće – definicija .....	3
1.1 Podjela masovnih nesreća .....	3
1.2 Razine masovnih nesreća .....	4
2. Trijaža u Republici Hrvatskoj – definicija .....	6
2.1 Funkcija i svrha trijaže .....	6
2.2 Vrste trijaža .....	7
2.3 Oprema za označavanje žrtava .....	13
3. Hitne službe koje sudjeluju u odgovoru na masovnu nesreću .....	14
3.1 Zadaće medicinskih službi .....	14
3.1.1 Zadaće na mjestu nesreće .....	15
3.1.2 Zadaće u bolnici .....	17
3.2 Zadaće policije .....	18
3.3 Zadaće vatrogasaca .....	19
3.4 Zadaće ostalih službi .....	20
4. Zadaće Ministarstva zdravstva .....	21
5. Medicinska prijavno – dojavna jedinica.....	22
6. Moguće ozljede u masovnim nesrećama.....	23
6.1 Blast ozljede .....	23
6.2 Crush ozljede.....	24
6.3 Ozljede glave, vrata i lica .....	25
7. Cro – MRMI.....	26
III. ZAKLJUČAK .....	27
IV. LITERATURA.....	28

## **Sažetak**

Trijaža je iznimno bitan proces u svakodnevnicu djelatnika hitne službe. U slučajevima masovne nesreće njena se uloga bitno povećava i iznimno je bitna stavka u medicinskom odgovoru na masovnu nesreću. Kako bi se uspješno provodila, medicinski djelatnici, ali i ostale hitne službe koje sudjeluju u odgovoru na masovnu nesreću, moraju biti posebno educirani. Odgovornost, dobra komunikacija i sposobnost brzog, ali učinkovitog, zbrinjavanja ozlijeđenih vrline su svakog djelatnika hitnih službi koji sudjeluju u odgovoru na masovnu nesreću.

**Ključne riječi:** trijaža, velike (masovne) nesreće

## **Summary**

Triage is exceptionally important process in everyday life of emergency service employees. In mass accidents this role is getting bigger and is more relevant for mass accidents medical response. For triage to be successfully done, special education is necessary for every emergency service which participates in mass accident response. Responsibility, good communication and capability for fast and effective care for the injured people are virtues of every person who is related in mass accident response.

**Keywords:** triage, great (mass) accidents

## I. UVOD

Svijet se u današnje vrijeme susreće sa sve više masovnih nesreća, od onih uzrokovanih radom prirode do onih uzrokovanih od strane ljudi. Živimo u vremenu u kojem su priče o globalnom zatopljenju, koje dovodi do poplava, sve češća tema znanstvenika diljem svijeta. Osim prijetećih poplava i tsunamija, koje se neće dogoditi još neko vrijeme, svjedočimo i razornim potresima koji odnose ljudske živote. Dva takva potresa pogodila su i Republiku Hrvatsku u ožujku i prosincu 2020. godine. Oba potresa zajedno odnijeli su žrtve, preminule i teže ozlijeđene. Prijetnju svijetu čini i terorizam, koji u posljednjih godina raste.

S obzirom da je svjetska populacija svjesna događaja koji se odvijaju, potrebno je imati spremne odgovore u slučaju takvih situacija, i pravovremeno prevenirati, ali ako se dogode pravilno zbrinuti stanovništvo pogođenog područja.

Jedan od odgovora na masovne nesreće, u medicini, je trijaža. Pa tako, ovaj rad u kratkim crtama opisuje kako izgleda odgovor na masovnu nesreću i kako se provodi trijaža na mjestu nesreće.

Pregledna studija o trijažnim sustavima koji su najviše korišteni u svijetu objavljena je u Teheranu 2019. godine.

Cilj istraživanja bio je pokušaj pronalaska svih dostupnih trijažnih sustava i usporedba razlika i sličnosti među sistemima tijekom hitnih slučajeva i katastrofa.

Metoda istraživanja bila je pronalazak i pregled svih članaka objavljenih u periodu između 1990. i 2018. godine, na dva jezika – engleski i perzijski. Istraživanje je provedeno koristeći ključne riječi, kao što su trijaža, katastrofa, masovne nesreće, na raznim znanstvenim platformama, kao što su PubMed, Google Scholar, Web of Science, IranDoc, Magrian i drugi.

Rezultati istraživanja pokazali su da se na svijetu nalazi 20 različitih trijažnih sustava u primarnoj trijaži za odrasle: START triage, Sievetriage, MASS, Burntrriage, Homebushtrriage Standard, CareFlight, META triage, SALT, mSTART i još mnoge druge. Dva trijažna sustava se koriste u pedijatriji – JumpSTART i PTT i dva sekundarna sustava Sort i SAVE. U bolničkoj trijaži pronađena su dva korištena sustava – ESI i CRAMS. (1)



U zaključku istraživanja navodi se da u svijetu postoje različite vrste trijažnih sustava, ali nema univerzalnog dogovora oko toga kako bi se ozlijeđeni trebali trijažirati. Prema tome, svaki trijažni sustav može se dizajnirati prema kriterijima kao što su vitalni znakovi, najveći problemi ozlijeđenoga, resursi i ustanove koje mogu pravilno zbrinuti ozlijeđene. Ne postoji glavni trijažni sustav u svijetu, te su preporuke da se koriste oni trijažni sustavi koji su u skladu sa stanjem zemlje i dostupnim resursima.

## II. RAZRADA TEME

### 1. Masovne nesreće – definicija

Službena definicija **masovnih nesreća** je da su to nesreće u kojima dostupni resursi nisu dovoljni za pružanje neposredne medicinske skrbi. Situacija nije u relaciji sa specifičnim brojem ozlijeđenih osoba ili s razinom resursa, već je u relaciji s odnosom između resursa i potrebe za pružanjem medicinske skrbi. (2) Jednostavnije rečeno, masovne nesreće su nesreće kod kojih postoji iznimno velik broj žrtava, a premalo resursa za spasiti sve ozlijeđene.

Kako su masovne nesreće velikim razmjerima štete, postoji princip kojim se vode hitne službe, a taj je da se mora spasiti što je više života moguće i da se moraju iskoristi svi dostupni resursi za što bolji medicinski odgovor na nesreću.

#### 1.1 Podjela masovnih nesreća

Potresi, poplave, tsunami, padovi aviona, sudari vlakova, autobusa, požari, terorizam, ratovi su samo neke od masovnih nesreća koje su se događale, ali i danas uzrokuju velike probleme u svijetu. Svaka od navedenih nesreća pripada određenoj kategoriji, a ukupno postoje tri podjele: **prema uzrocima nastanka** – ljudskim djelovanjem ili djelovanjem prirode (npr. poplave, sudari vlakova), **prema složenosti** – jednostavne i složene (npr. požari, ratovi) i **prema odnosu broja žrtava i resursa** – kompenzirane i dekompenzirane (kad broj žrtava je ili nije razmjernan dostupnim resursima). (2)



Slika 1: Šteta nakon potresa  
Izvor:



Slika 2: Tsunami  
Izvor: <https://www.nbcnews.com/>



Slika 3: Požar  
<https://www.nbcnews.com/>

Izvor:



Slika 4: Pad aviona Izvor: <https://eu.usatoday.com/>

## 1.2 Razine masovnih nesreća

Kako bi se mogao što bolje odraditi odgovor na masovnu nesreću, postoje određene razine prema kojima se prilagođava odgovor, ako do nesreće dođe. Razine su:

- **Masovna nesreća razine I** – pravilno organiziran rad i pravilna raspoređenost osoblja, svi unesrećeni se mogu zbrinuti
- **Masovna nesreća razine II** – pravilno organiziran rad i pravilna raspoređenost osoblja, ali se svi unesrećeni ne mogu zbrinuti
- **Masovna nesreća razine III** – kao i razina II, ali postoji oštećenje objekata od iznimne važnosti, npr. bolnice
- **Masovna nesreća razine IV** – kao prethodno, ali je potrebna međunarodna pomoć zbog velikog obima incidenta (2)

Razina nesreće određuje se prema broju ozlijeđenih, veličini i težini samog incidenta, koliko je i koji su resursi potrebni, koliko je lokalnih i regionalnih resursa dostupno te prema mogućnosti međuregionalne pomoći (vidljivo u Tablici 1).

**Tablica 1:** Smjernice za određivanje razine nesreće Izvor: vlastiti prikaz

RAZINA	VELIČINA INCIDENTA (broj ozljeđenih osoba)	BOLNICE (lokalno/ regionalno)	TRIJAZA	KOMUNIKACIJA (između hitnih službi)
I	5 – 10	Obavijest bolnici najbližoj mjestu nesreće	START trijaža	Primarno – telefonom ili sekundarno – radio veza
II	10 – 20	Obavijest bolnici najbližoj mjestu nesreće i po potrebi bolnici u prvom bližem gradu	START trijaža	Primarno – telefonom ili sekundarno – radio vezom
III	20 – 100	Obavijest se šalje svim regionalnim bolnicama	START trijaža	Obje vrste komunikacije + obavezno postavljanje komunikacijskog centra
IV	100 – 1000	Obavijest se šalje bolnicama u regiji, ali i onima dalje od regije u kojoj se nesreća dogodila (npr. druga županija)	START trijaža	Obje vrste komunikacije + obavezno postavljanje komunikacijskog centra
*V	> 1000	Obavijest se šalje bolnicama na nacionalnoj razini (npr. bolnice u županiji gdje se dogodio incident + bolnice u još dvije ili više županija)	START trijaža	Obje vrste komunikacije + obavezno postavljanje komunikacijskog centra

\*Masovna nesreća razine V – zahtjeva mobilizaciju na nacionalnoj razini; u Republici Hrvatskoj su samo četiri razine nesreća

## 2. Trijaža u Republici Hrvatskoj – definicija

**Trijaža** je formalan proces koji služi procjeni svakog pacijenta odmah pri dolasku u objedinjeni hitni bolnički prijem (dalje u tekstu OHBP). Njome se određuje hitnost problema i procjenjuje se očekivano i dozvoljeno vrijeme čekanja na pregled liječnika i početak dijagnostike i liječenja. (3) Jednostavnije rečeno, trijažom se određuju prioriteti među pacijentima, kako u OHBP – u tako i u masovnoj nesreći. U Hrvatskoj je uvedena 2011, godine.

### 2.1 Funkcija i svrha trijaže

Trijaža ima **funkciju** da podupire pružanje zdravstvene skrbi u svim OHBP – ovima, gdje različit broj ljudi, s raznim tegobama, može stići na odjel u isto vrijeme. Svaki učinkoviti trijažni sustavi, u cijelom svijetu, moraju imati neke zajedničke ključne osobine:

- jedan ulaz za sve pacijente koji dolaze kako bi svi mogli proći isti proces
- odgovarajuće okruženje (prostoriju) za neometano provođenje brze procjene
- organizirani sustav protočnosti pacijenata što omogućuje lakši protok informacija o samom pacijentu od trenutka dolaska do trenutka liječenja i zbrinjavanja
- sustav za obavještavanje OHBP – a o pacijentima koji dolaze hitnom medicinskom službu (dalje u tekstu HMS) (3)

**Svrha** trijaže je omogućiti da je kvaliteta i razina njege pružene zajednici proporcionalna objektivnim kliničkim kriterijima, a ne organizacijskim ili administrativnim potrebama. Na takav način, sustavi trijaže imaju za cilj učinkovitost i sigurnost hitnih službi u bolnicama te osiguravaju jednak pristup pružanju zdravstvenih usluga cijelom stanovništvu. (3)

## 2.2 Vrste trijaža

### Australsko – azijska ljestvica trijaže

Ova se ljestvica koristi u svakodnevnom radu u OHBP – ovima diljem svijeta, pa tako i u Republici Hrvatskoj. Nastala je u Australiji u 90 – im godinama prošlog stoljeća, kao prvi trijažni sustav. Ljestvica ima pet trijažnih kategorija od kojih svaka označava predviđeno vrijeme čekanja na pregled liječnika.

**Tablica 2:** Australsko – azijska ljestvica trijaže Izvor: vlastiti prikaz

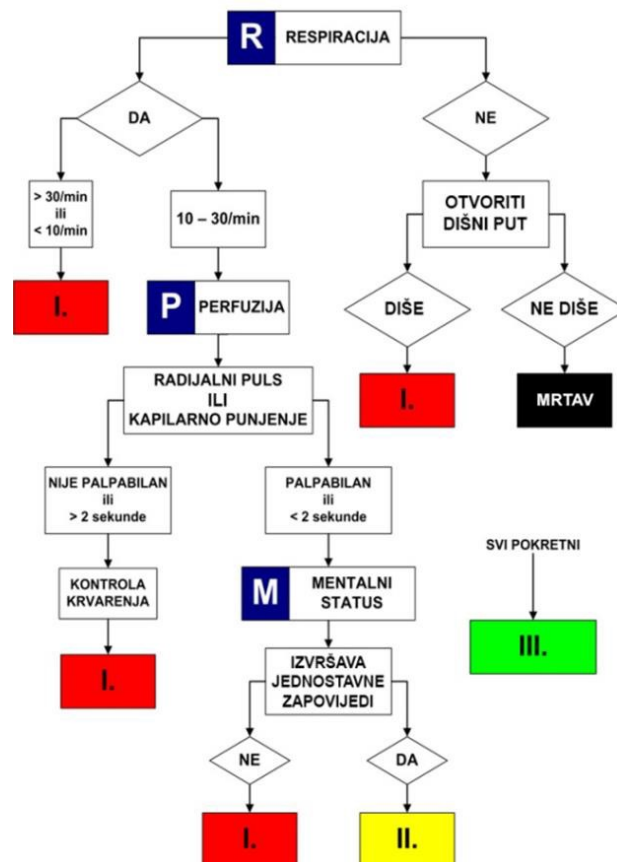
KATEGORIJA	VRIJEME ČEKANJA
1.	ODMAH
2.	10 minuta
3.	30 minuta
4.	60 minuta
5.	120 minuta

### START trijaža

START je kratica od engleskog *Simple Triage and Rapid Treatment*, što bi u prijevodu značilo jednostavna trijaža i brzo djelovanje. Ova trijaža je najčešće korištena trijaža u SAD – u, ali se službeno koristi i u Republici Hrvatskoj u odgovoru na masovnu nesreću (važeća u RH prema „Pravilniku o uvjetima, organizaciji i načinu obavljanja hitne medicine“ (NN 71/16). (4) Trijaži pripadaju četiri kategorije i koristit se za razvrstavanje žrtava ovisno o težini ozljede:

- **crna kategorija** – mrtav (ozljede nespojive sa životom i nepostojanje spontanog disanja; osobe crne kategorije se ne diraju do samog kraja odgovora na nesreću)
- **crvena kategorija** – hitan (teške ozljede sa visokim potencijalom za preživljavanje uz liječenje; osobe crvene kategorije prve su za obradu, transport i liječenje)
- **žuta kategorija** – hitan, ali može čekati (teške ozljede bez visoke životne opasnosti)

- **zelena kategorija** – ozlijeđen, ali hoda (manje ozljede, osobe zadnje u redu za liječenje) (2)



Slika 5: START trijaža Izvor: Priručnik za hrvatski tečaj medicinskog odgoovra na veliku nesreću (Cro – MRMI)

Crna kategorija pripisuje se onim osobama koje **ne dišu i nemaju pulsa** – NEMA REANIMACIJE, jer se vodi principom spašavanja što je više života moguće. Zelena kategorija pripisuje se osobama koje mogu hodati do mjesta za pregled i imaju manje ozljede. Crvena kategorija dodjeljuje se žrtvama koje:

- imaju brzinu disanja > 30/ min
- nemaju perifernog pulsa
- imaju kapilarno punjenje > 2 sek
- ne mogu pratiti jednostavne upute

Na kraju se žuta kategorija dodjeljuje svim ostalim žrtvama.

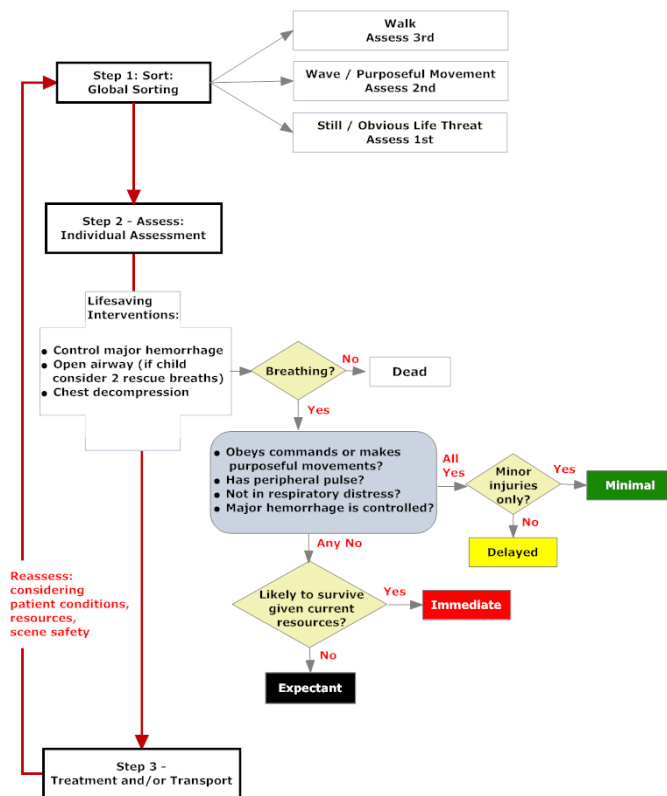
## SALT trijaža

SALT je engleska kratica od *Sort, Assess, Life – saving interventions and Triage/ Treatment approach*, u prijevodu bi značilo razvrstati, procijeniti, intervencije koje spašavaju život i trijaža/ liječenje. Ova je trijaža slična START trijaži, ali je opsežnija i uključuje jednostavne metode za spašavanje života koje se mogu provesti u samom trenu trijaže.

- **SORT** – razvrstavanje prema metodi „hoda, maše, nepomičan“, što se zaključuje na način da se ozlijeđene pita tko može hodati i da ih se zamoli da pomaknu ruku ili nogu, ako im je potrebna pomoć. Oni koji leže nepomično i ne reaguju na upite, procjenjuju se prvi.
- **ASSESS** – procjena, ide zajedno sa intervencijama za spašavanje života, kada se procjeni osoba i kada se nađu životno opasne ozljede, mora se intervenirati
- **LIFE – SAVING INTERVENTIONS** – intervencije koje spašavaju život, jednostavne i brze intervencije, npr. kontrola velikih krvarenja, otvaranje dišnog puta, davanje antidota i sl., koje ne iziskuju previše vremena. Nakon što se intervencija obavi, dodjeljuje se kategorija trijaže
- **TREATMENT and TRANSPORT** – liječenje i transport, nakon što se dodjeli kategorija, pacijenti se prebacuju na mjesto za transport i kreću u bolnicu na daljnju obradu. (5)

SORT metoda se u Republici Hrvatskoj koristi kao zasebna metoda, po potrebi kao sekundarna trijaža na terenu.





Slika 6: SALT trijaža Izvor: <https://www.remm.nlm.gov/>

SORT TRIJAŽA	
REVIDIRANI TRAUMA SKOR	
GLASGOW KOMA SKOR	KODIRANA VRIJEDNOST
13 - 15	4
9 - 12	3
6 - 8	2
4 - 5	1
3	0
FREKVENCije DISANJA	
10 - 29	4
>29	3
6 - 9	2
1 - 5	1
0	0
SISTOLIČKI KRVNI TLAK	
>89	4
76 - 89	3
50 - 75	2
1 - 49	1
0	0
PRIORITETI	BROJ BODOVA
MRTAV	0
I.	1 - 10
II.	11
III.	12
NEIZVJESTAN	1 - 3

Slika 7: SORT metoda Izvor: Priručnik za hrvatski tečaj medicinskog odgovora na veliku nesreću (Cro – MRMI)

## **JumpSTART trijaža**

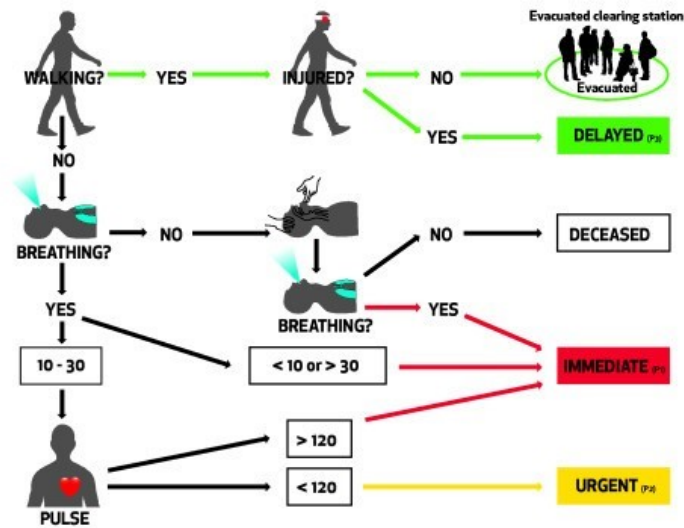
Ova trijaža je preinaka START trijaži i koristi se za procjenu djece od 8. godine života. Kada se ne može odrediti dob djeteta, u obzir se uzimaju promjene na tijelu, npr. ako spašavatelj primijeti razvijene grudi kod djevojčica ili dlake u pazušnoj regiji kod dječaka, može se otprilike znati da je dijete u tinejdžerskoj dobi. Algoritam za procjenu uključuje:

- djeci koja ne dišu, a imaju puls daje se pet upuha, ako nema reakcije dobivaju crnu oznaku
- normalnim dijastoličkim krvnim tlakom smatra se tlak manji od 15 mm/Hg ili veći od 45 mm/Hg (ovisno o dobi djeteta)
- neurološka procjena prema AVPU skali (Alert, Verbalresponse, Painresponse, Unresponsive – budan, verbalni odgovor, odgovor na bolni podražaj, ne reagira); svi pacijenti koji reagiraju na verbalni ili bolni podražaj dobivaju crvenu kategoriju (5)

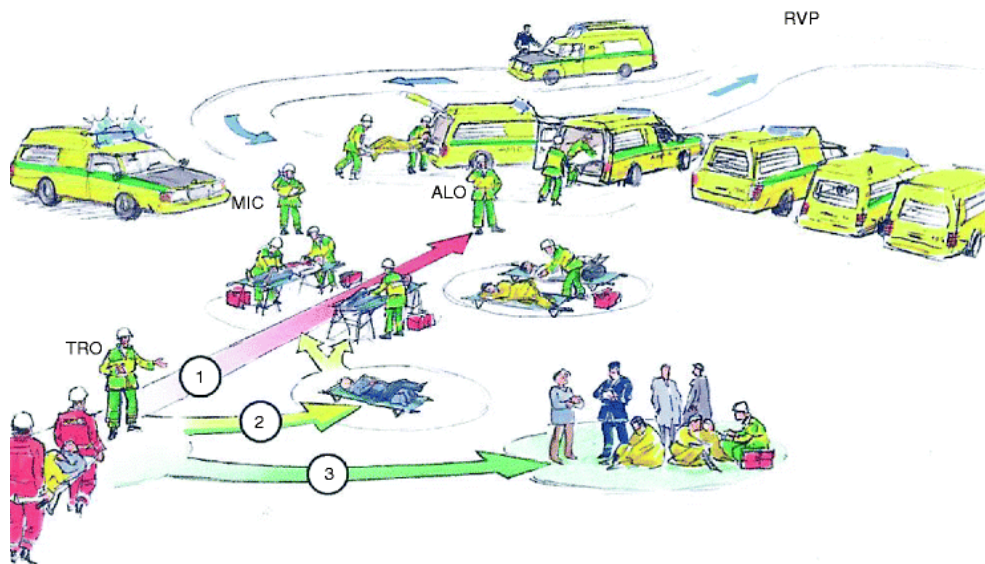
## **SIEVE trijaža**

Kao što je već rečeno, u Republici Hrvatskoj se kao trijažna metoda na mjestu masovne nesreće koristi START trijaža. Međutim, na tečajevima za trijažu gdje se zapravo simulira masovna nesreća, koristi se SIEVE trijaža. To je jednostavnija metoda trijaže i koristi se najčešće kao primarna trijaža, nakon što prvo vozilo hitne medicinske službe dođe na mjesto događaja, kada nema još dovoljno hitnih službi na terenu. Trijaža ima tri kategorije:

- „Crveni“ – potreban hitni transport s prvim dostupnim vozilom HMS – a
- „Žuti“ – potreban transport, ali može biti odgođen
- „Zeleni“ – ozljede ne zahtijevaju transport vozilima HMS (2)



Slika 8: SIEVE trijaža Izvor: <https://www.researchgate.net/>



Slika 9: Prikaz SIEVE trijaže na terenu Izvor: <https://link.springer.com/>

Sve navedene trijaže, su trijaže koje se u svijetu najčešće koriste zbog svoje jednostavnosti, što osigurava najbolji mogući medicinski odgovor na masovnu nesreću.

## 2.3 Oprema za označavanje žrtava

Svakoj ozlijeđenoj osobi mora se dodijeliti trijažna kategorija, na način da se koriste razna pomagala, koja moraju biti vidljiva svim sudionicima u odgovoru na masovnu nesreću.

Pomagala koja se koriste su:

- kartoni u bojama kategorija
- trake u boji kategorije, koje se vežu za udove ozlijeđenog
- flomasteri u bojama, kojima se kategorija označava na čelu ozlijeđenoga
- trijažni kartoni – kartoni koji osim boje kategorije, sadrže i podatke ozlijeđenog, vitalne funkcije i poduzete intervencije (6)

Iznimno je važno da su sva pomagala vodootporna.

MINISTARSTVO ZDRAVLJA  
REPUBLIKE HRVATSKE

TRIAŽNI KARTON  
Br: 00001

OSTATAK: \_\_\_\_\_

SVI OZLIJEĐENI KOJI SU POKRETNI **III.**

NEMA OŠTAOBA NIKOM OTVORENIM  
DEBNOG PUTA **IV.**

RESPIRACIJA: > 20/min ili < 10/min **I.**

PERIFERNA NEKIRIJA IZJAVNO PUNJEŃE > 2" **I.**

MENTALNI STATUS: NE MOŽE  
ODGOVORITI JEDNOSTAVNE ZAPRAŠENJE **I.**

OSTALO **II.**

KONTAMINACIJA  DA  NE

KEMIZIKA

BIOLGIKA

RAZDRAŽLJIVA

OTVORENA OZLIJEĐENA TRUBA  OZLIJEĐENA VITALNA NEKIRIJA

VASKULNO KRVARENJE IZ VELIKIH KRVNIH ŽILA  OTVORENI PRIJELOM KOŠTI

UNUTARNJE KRVARENJE  ZATVORENI PRIJELOM KOŠTI

OPEKLINE  ŠOK

OŠTEŠEN SINUSOM  AKUTNO OTROVANJE

OTVORENA OZLIJEĐENA PRSAKO KOŠA  OZLIJEĐENA MALIH KOŠTUA I ŽOLDOVA

UPOKOĐENA RESPIRACIJA  OŠTEŠENI I AMPLI OČIŠI

OZLIJEĐENA GLAVE  OSTALO

TRIAŽNI: \_\_\_\_\_ ZBRIGAVANJE: \_\_\_\_\_

**IV.**

**I.** Br: 00001

**II.** Br: 00001

**III.** Br: 00001

Slika 10: Trijažni karton

Izvor:

<https://esavjetovanja.gov.hr/>



Slika 11: Trijažne trake

Izvor:

<https://www.amazon.com/>

### 3. Hitne službe koje sudjeluju u odgovoru na masovnu nesreću

Glavni sudionici odgovora na masovnu nesreću su hitna medicinska služba (uključujući OHBP), policija i vatrogasci. (2) Oni zajedničkim snagama, kao tim, spašavaju živote u situacijama bilo koje masovne nesreće. Za što bolji odgovor bitno je znati tko ima koju odgovornost i koje su zadaće svake službe na terenu. Osim hitne, policije i vatrogasaca, u odgovoru sudjeluju i civilna zaštita, gorska služba spašavanja, crveni križ i vojska (kao potpora i pomoć glavnim hitnim službama), te Ministarstvo zdravstva i medicinsko – prijavno dojavna jedinica (kao nadležni i kao komunikacijski posrednik).

#### 3.1 Zadaće medicinskih službi

U medicinski odgovor na masovnu nesreću uključuju se hitna medicinska služba (HMS) i OHBP – ovi u bolnicama najbližima mjestu nesreće. Po potrebi, ovisno o razini nesreće, potrebno je uključiti i bolnice izvan regije u kojoj se dogodila nesreća. Ne temelju toga, medicinski odgovor na masovnu nesreću može se podijeliti na **izvanbolnički** (na samom mjestu nesreće) i **bolnički** (dolazak ozlijeđenih u bolnicu i daljnji transport u samoj ustanovi). (2)



Slika 12: Vozila hitne medicinske službe  
Izvor:<https://zhmiz.hr/>



Slika 13: OHBP Izvor: <http://kbc-rijeka.hr/>

### 3.1.1 Zadaće na mjestu nesreće

Prvo izvješće o tome da se dogodila masovna nesreća stiže u medicinsko prijavno – dojavnu jedinicu (dalje u tekstu MPDJ), koja na teren šalje prvi tim hitne medicinske službe, ali i šalje obavijest ostalim potrebnim hitnim službama. U timu se nalaze vozač, liječnik i medicinska sestra/ tehničar. Po dolasku na mjesto nesreće, tim hitne službe MPDJ – u šalje izvješće o zataknutom stanju i po potrebi traži dodatne timove. Bitno je naglasiti da se prvo izvješće šalje sa sigurne udaljenosti, bez izlaska iz vozila, dok ne dođu vatrogasci i policija. Nakon što ostale hitne službe dođu na mjesto nesreće, MPDJ – u se šalje drugo, malo detaljnije izvješće. To se izvješće naziva **METHANE** izvješće:

- **M** – *Major incident declaration* – deklaracija masovne nesreće
- **E** – *Exact location* – točna lokacija mjesta nesreće
- **T** – *Type of incident* – vrsta nesreće (koja je priroda incidenta, koliko vozila ili zgrada je oštećeno...)
- **H** – *Hazard* – opasnost (postoji li opasnost, prijeti li dodatna opasnost od već postojeće)
- **A** – *Access* – pristup (siguran put za dolazak/ odlazak vozila hitnih službi)
- **N** – *Numbers* – brojevi ozlijeđenih, umrlih
- **E** – *Emergency services* – koje su hitne službe već na prisutne terenu i da li ima potrebe za dodatnim timovima (2)

Sve informacije koje se prenose ovim izvješćem moraju biti što preciznije i detaljne koliko je to moguće.

Prije nego se krene na samu trijažu na mjestu nesreće, potrebno je dodijeliti odgovornosti među medicinskim timovima.

#### **Izgled mjesta nesreće**

Na sigurnoj udaljenosti, od same lokacije događaja, postavljaju se određene zone kojima se olakšava odgovor na masovnu nesreću. Kada vatrogasci izvuku žrtve iz npr. ruševina, one dolaze do mjesta pregleda, koje se obično odvija pod prethodno pripremljenim šatorima. Razlog postavljanja više šatora je taj da se moraju odvojiti sve trijažne kategorije, jer, ovisno o trijaži, nekim ozlijeđenima ne treba hitna medicinska skrb, npr. osobi zelene

trijažne kategorije može pomoći djelatnik civilne zaštite ili crvenog križa, dok je osobi crvene kategorije potrebna hitna medicinska skrb. Na mjestu pregleda žrtvama se, prema START trijaži, dodjeljuje trijažna kategorija. Na temelju trijažne kategorije, određuje se koje žrtve moraju prve stići u bolnicu, te ih se seli na mjesto za ukrcaj u vozilo, stavlja ih se u vozilo HMS – a i prevoze se u bolnicu. Sva vozila HMS – a čekaju na poziv na parkirnom mjestu, koje mora biti u blizini mjesta pregleda, odnosno mjesta za ukrcaj u vozilo. Važno je reći da medicinski timovi ne ulaze u samu zonu događaja, nego čekaju žrtve na sigurnoj udaljenosti.

Bitno je reći da se uloge, među medicinskim osobljem koje sudjeluje u odgovoru na masovnu nesreću, moraju jasno naglasiti. Tako se moraju imenovati osobe glavne za određenu ulogu, kao što je osoba glavna za sve medicinske timove, osoba glavna za trijažu, osoba glavna za transport i sl. Međusobno mora postojati jednostavna, jasna i razumljiva komunikacija.

U zbrinjavanju ozlijeđenih, medicinskim timovima pomažu i civilna zaštita te crveni križ.



Slika 14: Izgled mjesta nesreće Izvor: <https://evaq8.wordpress.com/>

### 3.1.2 Zadaće u bolnici

Nakon proglašenja masovne nesreće, MPDJ informaciju prenosi i prema bolnici ili bolnicama, ovisno o razini mjesta nesreće. Bolnice koje će prihvaćati ozlijeđene, moraju biti spremne unaprijed i imati pripremljene planove za prihvrat velikog broja pacijenata. (2) Prvi odjel na koji ozlijeđeni dolaze je OHBP. OHBP se priprema na način da se, kao i na terenu, podjele uloge među zaposlenicima, potrebno je pripremiti prostorije za prijem i trijažu ozlijeđenih te je potrebno surađivati i komunicirati s ostalim odjelima i zaposlenicima uključenima u odgovor. Osim OHBP – a, za odgovor na nesreću pripremaju se i kirurški odjeli, anesteziološki odjeli, jedinice intenzivnog liječenje, ali i administrativno osoblje.

Kada ozljeđenik vozilom HMS – a stigne u OHBP, pruža mu se hitna medicinska skrb, npr. priprema za hitnu operaciju, davanje terapije i priprema za dijagnostiku. Nakon prvotne obrade u OHBP – u, ozljeđenik se transportira, ovisno o stanju, na druge odjele, odnosno u operacijske sale.

Ozljeđenici u bolnicu dolaze po prioritetu, tj. prema težini ozljede – prvo dolazi crvena kategorija, zatim žuta, a na kraju zelena. Bolnica mora imati protokole za svaku kategoriju, kako bi se zbrinuo što veći broj ljudi, tj. kako bi se spasio što veći broj života.

Protokoli trebaju biti jednostavni za izvođenje i prilagođeni dostupnim resursima i osobljem bolnice, kako bi odgovor na masovnu nesreću bio što efikasniji.



### 3.2 Zadaće policije

Druga bitna hitna služba u odgovoru na masovnu nesreću je policija. Policiji je glavna uloga osigurati sigurnost svih prisutnih na mjestu nesreće (i ozlijeđenih i osoblja). Isto tako, uloga policije je i sprječavanje nastanka masovnih nesreća. Pojačana granična kontrola putnika i robe koja se unosi u neku zemlju, pojačan nadzor nad dozvolama za držanje oružja i slične mjere su svakodnevica obavljanja policijskog posla. Međutim, ako se masovna nesreća dogodi, policija mora:

- pomagati u spašavanju ozlijeđenih osoba
- evakuirati civile koji se okupljaju oko mjesta nesreće na sigurnu udaljenost
- ne dozvoliti ulaz nikome osim hitnih i nadležnih službi uključenih u dogovor na masovnu nesreću
- paziti na sigurnost sudionika nesreće – ozlijeđenih i osoblja
- provoditi kriminalistička istraživanja, ako postoji sumnja na kazneno djelo
- provjeriti identitete preminulih žrtava – ako žrtva uz sebe nema identifikacijske oznake (osobna iskaznica, putovnica, vozačka dozvola)
- odnos s medijima (7)

### 3.3 Zadaće vatrogasaca

Treća važna hitna služba su vatrogasci. Isto kao i policija i HMS, vatrogasci su oni koji među prvima stižu na mjesto nesreće. Njihov primarni zadatak je spašavanje ozlijeđenih. Oni su prvi koji ulaze u zonu nesreće, kako bi za kasnije osigurali neometan rad policije i HMS – a. Prije vatrogasaca, nitko ne smije ući, npr. urušenu zgradu ili zgradu koja gori, zato što su vatrogasci jedini koji imaju potrebnu opremu za takve situacije. Kod nastanka masovnih nesreća, uloge vatrogasaca su:

- traženje, spašavanje, oslobađanje i evakuiranje ozlijeđenih osoba
- ukloniti postojeću opasnost – urušavanje, požari i sl.
- prijetee i potencijalne opasnosti pronaći i ukloniti
- zajedno s policijom brinuti za sigurnost svih sudionika nesreće (2)

### 3.4 Zadaće ostalih službi

Pomoć pri odgovoru na masovnu nesreću pruža i civilna zaštita, crveni križ, gorska služba spašavanja i vojska. Svaka služba ima svoju određenu zadaću.

**Civilna zaštita** ima zadaću pomoći policiji – čuvanje preminulih osoba do dolaska policije i pomoći HMS – u zbrinjavanju ozlijeđenih u zelenoj kategoriji i provođenje prve pomoći. Ovisno o razini masovne nesreće, civilna zaštita može pomoći i u traganju za žrtvama, npr. kod jakih razornih potresa.

**Crveni križ** ima sličnu ulogu kao i civilna zaštita – provodi prvu pomoć manje ozlijeđenima, traga za žrtvama ovisno o razini masovne nesreće, ali i osigurava psihološku pomoć žrtvama, deke i hranu za sve ozlijeđene koji mogu hodati, na sigurnoj udaljenosti od mjesta nesreće i nakon što je opasnost već prošla.

**Gorska služba spašavanja** kao primarnu zadaću ima zadatak pronalazak i spašavanje unesrećenih osoba, ako je do nesreće došlo na visokim mjestima gdje nije moguć pristup bez specijalne opreme.

**Vojska** ima ulogu pomoći u situacijama kada su za prijevoz ozlijeđenih potrebni i helikopteri, u onim najtežim masovnim nesrećama sa najviše ozlijeđenih, gdje je potrebna i međunarodna pomoć. Isto tako, nakon npr. razornih potresa vojska može pomoći u čišćenju gradova od ruševina.



Slika 15: Civilna zaštita  
RH Izvor:  
<https://www.pgz.hr/>



Slika 16: Crveni križ  
RH Izvor:  
<https://www.hck.hr/>



Slika 17: Gorska služba spašavanja  
RH Izvor:  
<http://www.hgss.hr/>



Slika 18: Vojska  
RH Izvor:  
<https://www.morh.hr/>

#### **4. Zadaće Ministarstva zdravstva**

Nadležno tijelo u odgovoru na masovnu nesreću je Ministarstvo zdravstva. Od Ministarstva proizlaze sve važne odluke, te se sve što se događa na mjestu nesreće mora prenositi u Ministarstvo. Ključna uloga je da Ministarstvo donosi odluku, na temelju izvješća s terena, o proglašenju stanja masovne nesreće. Nakon proglašenja stanja, mora oformiti Krizni stožer na čelu sa načelnikom (2), preko kojih se kasnije donose odluke, ovisno o razini nesreće, o mobilizaciji bolnica na regionalnoj, nacionalnoj ili međunarodnoj razini, te o mobilizaciji vojske. Od iznimne je važnosti, da je Krizni stožer u kontinuiranom kontaktu sa osobljem na mjestu događaja.

## 5. Medicinska prijavno – dojavna jedinica

Najvažniji posrednik u komunikaciji tijekom trajanja odgovora na masovnu nesreću je medicinska prijavno – dojavna jedinica ili skraćeno MPDJ. Osim što svakodnevno primaju hitne pozive, tako su prvi koji primaju poziv o masovnoj nesreći, najčešće od civila, prolaznika koji su se našli u blizini mjesta događaja.

Nakon što su primili poziv, na lokaciju nesreće šalju tim HMS – a, koji po dolasku šalje obavijest nazad u MPDJ da se mobiliziraju ostale hitne službe. Hitne službe su u stalnom kontaktu s MPDJ, koja mora znati sve o kretanju vozila HMS (kada dolaze na mjesto nesreće, kada odlaze s mjesta nesreće, kada dođu u bolnicu, kada odlaze iz bolnice natrag na mjesto nesreće, ali i koja vozila sudjeluju u pozivima na hitne slučajeve nevezane za masovnu nesreću). (2)

Svakodnevni rad MPDJ je kompleksan, ali je puno teži kada dođe do masovnih nesreća, jer se zajedno moraju uskladiti hitni slučajevi i odgovor na masovnu nesreću. Zato se rad u masovnoj nesreći organizira na način da se pozove još djelatnika MPDJ, od kojih svaki djelatnik ima svoju određenu ulogu, npr. u svakodnevnom radu u jedinici se nalaze dva djelatnika, dok bi se u radu tijekom masovne nesreće trebala nalaziti tri ili četiri djelatnika. (2)

## **6. Moguće ozljede u masovnim nesrećama**

Raspon ozljeda u masovnim nesrećama kreće se od jednostavnih ogrebotina do onih smrtonosnih. Jednako tako, raspon ozljeđenika kreće se od novorođenčadi do osoba starije životne dobi. S obzirom da postoji veliki broj ozljeda, u nastavku su opisane neke teže ozljede, koje većinom pripadaju u crvenu kategoriju trijaže.

### **6.1 Blast ozljede**

Blast ozljeda je zatvorena trauma (nastaje oštećenje unutar organizma uslijed direktnog ili indirektnog djelovanja sile). Nastaju oštećenja djelovanja tupim udarcem neke krute tvari, vode ili zraka i najčešće dolazi do oštećenja organa ispunjenih zrakom ili tekućinom (pluća, bubnjić, želudac, mokraćni mjehur...). Ozljede se obično dogode nakon eksplozija i često su smrtonosne.

#### **Podjela blast ozljeda**

- Primarne – ozljede kod kojih dolazi do direktnog oštećenja tkiva, zbog udarnog vala koji se odbija od tijela
- Sekundarne – fragmentne ozljede iz oružja ili prirode
- Tercijarne – ozljede nakon pomaka tijela (tijelo je bačeno u zrak i natrag na tlo ili je tijelo bačeno u zid)
- Kvarne – ostale ozljede (opekline, ozljede nastale udahom i sl.)
- Kvinarne – posljedice i kasne komplikacije (gljivične infekcije, veliko oštećenje tkiva i sl.) (8)

Primarne, sekundarne i tercijarne se susreću na mjestima nesreće i zahtijevaju hitnu obradu.

## 6.2 Crush ozljede

Do crush ozljede dolazi kada sila pritišće tijelo, tj. gnječi ga. Ozljede se najčešće dogode kada je dio tijela ili cijelo tijelo pritisnuto između dva teška objekta, primjerice kod urušavanja zgrade čiji zidovi zatrpaju ozlijeđenog i pritišću ga, kod prometnih nesreća i sl.

Kod ovakvih ozljeda, problemi dolaze tek nakon što se pritisak s tijela pomakne. Posljedice mogu biti: cirkulatorni šok, razne kontuzije, amputacije, frakture, oštećenja živaca i sl., ali može biti i smrtna posljedica.

Crush ozljede zahtijevaju hitnu obradu te na mjestu nesreće pripadaju crvenoj trijažnoj kategoriji.



Slika 19: Crush ozljeda Izvor: <https://southwestwoundcare.com/>

### 6.3 Ozljede glave, vrata i lica

Ozljede glave, vrata i lica također su ozljede koje u masovnim nesrećama pripadaju crvenoj trijažnoj kategoriji. Ovim se ozljedama posvećuje posebna pozornost, jer izgled same ozljede može zavarati. Na glavi, vratu i licu dolazi do raznih trauma s mnogobrojnim posljedicama. Traume mogu biti lake, srednje teške ili teške, a neke od njih su potresi mozga, krvarenja (vidljiva i nevidljiva), frakture kostiju lubanje, ozljede vratnih kralježaka, ozljede živaca, ozljede oka i druge. Nastaju na razne načine – nagnječenja, udarci, eksplozije, pucanj i sl.

Procjena stanja ozlijeđenoga provodi se Glasgow koma skalom koja ukupno ima 15 bodova i procjenjuje: otvaranje očiju, najbolju verbalnu reakciju i najbolju motornu reakciju.

Zahtijevaju hitnu obradu i pripadaju crvenojtrjažnoj kategoriji.



**Slika 20: Ozljeda glave, vrata i lica** Izvor: ClinicalGuidelines for major incidents and mass casualty events



## 7. Cro – MRMI

MRMI ili *Medical Response to Major Incidents* – je trodnevni tečaj kojeg je razvio prof. Sten Lennquist iz Švedske zajedno sa kolegama. (2) Tečaj se provodi uz korištenje MACSIM simulacijskog modela, zbog znanstvene evaluacije rada u masovnim nesrećama i katastrofama. MRMI je poslijediplomski tečaj Europskog društva za traumatologiju i hitnu kirurgiju. Dva su tečaja – osnovni (*basic*) i instruktorski. MRMI se primjenjuje kao sredstvo edukacije u 11 europskih država s tendencijom širenja izvan kontinenta.

U Hrvatskoj se koristi Cro – MRMI, Medicinski odgovor na masovnu nesreću, s terminologijom koja je prilagođena hrvatskim uvjetima.

### III. ZAKLJUČAK

Masovna nesreća je situacija kada nam je potrebna posebna organizacija rada u cjelokupnom zbrinjavanju što uključuje: izvanbolnički odgovor, transport, komunikaciju, bolnički odgovor i zapovijedanje. Kada proglašavamo masovnu nesreću onda kada dostupni resursi nisu dovoljni za pružanje neposredne medicinske skrbi.

S obzirom na količinu podataka koja je potrebna za odgovor na masovnu nesreću, iznimno je bitna edukacija djelatnika hitne službe, policije, vatrogasaca i ostalih koji sudjeluju u zbrinjavanju ozlijeđenih. U današnjem svijetu sve je više masovnih nesreća, od potresa, kojima i sami svjedočimo, do terorizma. Iznimno je bitno imati ljude koji su spremni preuzeti odgovornost i odraditi dobar posao, s ciljem da se spasi što je više života moguće. Spašavanje života hitnim je službama svakodnevnica, ali u situacijama masovne nesreće iziskuje se veća predanost i česta edukacija i vježbe te primjena noviteta.

Prilikom odgovora na masovnu nesreću potrebno je dostupne resurse što bolje primijeniti, koristiti jednostavne tehnologije, sigurno i odgovorno donošenje trijažnih odluka i svih ostalih odluka koje mogu značiti bolji odgovor. Najbitnije su vještine i znanja svih djelatnika koji sudjeluju u odgovoru a za to nam je potrebna kontinuirana edukacija. Dobar plan i skupa oprema od male koristi su ako ne znamo kako i kada ih ispravno koristiti.

## IV. LITERATURA

1. Bazyar, J., Farrokhi, M., Khankeh, HR. Triage Systems in Mass Casualty Incidents and Disasters: A Review Study with A Worldwide Approach. Open Access Maced J Med Sci. 2019 Feb 15; 7(3):482-494.
2. Manesh, A.K. i sur. (2016.): Priručnik za hrvatski tečaj medicinskog odgovora na veliku nesreću Cro – MRMI, Zagreb, Hrvatski zavod za hitnu medicinu
3. Slavetić, G. Važanić, D. (2012.): Trijaža u odjelu hitne medicine, Zagreb, Hrvatski zavod za hitnu medicinu
4. Pravilnik o uvjetima, organizaciji i načinu obavljanja hitne medicine. Narodne novine, broj 71/2016.
5. Clarkson, L., Williams, M.: EMS Mass Casualty Triage. <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/>, pristupljeno 20.02.2021.
6. Narodni znanstveni list. Rad hitne medicinske pomoći u masovnim nesrećama – Sekunde za spas, 2017.: str. 15
7. Mršić, Ž. & Jakić, I. (2007.): Uloga policije u zbrinjavanju kod masovnih nesreća i katastrofa, Zagreb, MUP HR
8. NHS England (2018.): Clinical guidelines for major incidents and mass casualty events, Birmingham