

UDK BROJEVI: 656.13.052:616-001-083.98
COBISS.SR-ID 229603340

ISSN 1451-1053 (2016) br.3 p.62-68

MASOVNA NESREĆA ILI NESREĆA SA VELIKIM BROJEM POVREĐENIH? PRIKAZ SLUČAJA

MASS DISASTER OR ACCIDENT WITH A LARGE NUMBER OF INJURED CASE REPORT

Pešić Ivan, Holcer Vukelić Snežana, Nenad Tutuš

DOM ZDRAVLJA "DR ĐORĐE LAZIĆ", SLUŽBA HITNE MEDICINSKE POMOĆI, SOMBOR

Sažetak: Uvod: Masovne nesreće predstavljaju situacije kod kojih dolazi do iznenadnog i istovremenog povređivanja više osoba, čiji broj prevazilazi redovne kapacitete regionalnog centra teritorije gde se nesreća dogodila, te zahtevaju povećano angažovanje kadrova, vozila i sanitetskog materijala. Hoće li se nesreća sa velikim brojem povređenih definisati kao masovna nesreća zavisi kako od broja povređenih tako i od kapaciteta zdravstvenog sistema, obučenosti ekipa SHMP kao i njihove sposobnosti upravljanja ograničenim resursima. Korišćenje trijažnih protokola pretstavlja neophodnost u postupku zbrinjavanja velikog broja povređenih, te mogu bitno uticati na ishod lečenja povređenih.

Cilj rada: Cilj ovog rada je da se naglasi važnost korišćenja trijažnih protokola prilikom zbrinjavanja velikog broja povređenih i da se opišu osnovni principi START trijažnog protokola koji je korišćen u radu.

Prikaz slučaja: U radu je prikazana saobraćajna nezgoda sa 9 povređenih koja se dogodila na magistralnom putu u okolini Sombora. U somborskoj hitnoj medicinskoj pomoći postoje dve lekarske ekipe, koje su namenjene vitalno ugroženim pacijentima koje pokrivaju grad Sombor sa 86.000 stanovnika. Sem ekipa u dnevnoj smeni imamo 1-2 "transportna vozila" koja služe za transport nepokretnih vitalno stabilnih pacijenata. Pri primarnoj trijaži utvrđeno je da tri povređena imaju teške povrede kojima je neophodna momentalna medicinska pomoć (crveni kod), odložena medicinska pomoć bila je potrebna kod dvoje povređenih (žuti kod), a četvero povređenih je bilo sa minimalnim povredama "na nogama" (zeleni kod) i moglo je da čeka sekundarnu trijažu. Smrtno povređenih nije bilo (crni kod). Svi povređeni su zbrinuti postojećim resursima SHMP, policije i vatrogasno-spasilačke službe u okviru "zlatnog sata" i nije bilo potrebno angažovanje dodatnih ekipa.

Zaključak: Postoji veliki broj trijažnih protokola koji se primenjuje u svetu ali nije pouzdano utvrđena prednost nekoga od njih. U našem prikazanom slučaju START trijažni protokol pokazao je visoku senzitivnost. Svim povređenima koji su dobili crveni kod dijagnostikovane su povrede u Opštoj bolnici Sombor koje su ih životno ugrožavale. Ne manje važna bila je brzina prilikom trijaže koja je omogućila da životno ugroženi povređeni budu primarno zbrinuti i transportovani u regionalnu bolnicu u roku od 20 minuta od prijema poziva.

Ključne reči: saobraćajni traumatizam, trijaža, START, masovne nesreće

KORESPONDENCIJA/CORRESPONDENCE

Ivan Pešić

Dom zdravlja "Dr Đorđe Lazić", Služba hitne medicinske pomoći, Sombor

Telefon: 064 229 07 76, E-pošta: pesicdrivan@gmail.com

Rad primljen: 03.12.2016. godine

Rad prihvaćen: 14.12.2016. godine

Objavljen u elektronskoj i štampanoj verziji: decembar, 2016. godine

UVOD

Saobraćajni traumatizam predstavlja veliki sociomedicinski problem svakog društva [1]. Adekvatan i brz odgovor celokupnog zdravstvenog sistema, a posebno njegovog isturenog dela, Službe hitne medicinske pomoći (SHMP), uslov je za smanjenje morbiditeta i mortaliteta u saobraćajnom traumatizmu. Masovne nesreće predstavljaju situacije kod kojih dolazi do iznenadnog i istovremenog povređivanja više osoba čiji broj prevazilazi redovne kapacitete regionalnog centra teritorije gde se nesreća dogodila, te zahtevaju povećano angažovanje kadrova, vozila i sanitetskog materijala [2]. Hoće li se nesreća sa velikim brojem povređenih definisati kao masovna nesreća zavisi kako od broja povređenih tako i od kapaciteta zdravstvenog sistema, obučenosti ekipa SHMP, kao i njihove sposobnosti upravljanja ograničenim resursima. Trijaža i trijažni protokoli imaju za cilj da postojeće resurse zdravstvenog sistema upotrebi u korist što većeg broja povređenih. Korišćenje trijažnih protokola predstavlja neophodnost u postupku zbrinjavanja velikog broja povređenih, te mogu bitno uticati na ishod lečenja povređenih [2,5]. Simple triage and rapid treatment (START) trijažni protokol razvijen je u Kaliforniji, SAD 1983. godine od strane stručnjaka vatrogasne organizacije Newport Beach Fire i medicinskih stručnjaka iz bolnice Marine and the Hoag Hospital [3]. Odlikuje ga visoka specifičnost i senzitivnost prilikom trijaže koja je teorijski procenjena na oko 90% [4]. Jedna od bitnih karakteristika je i velika brzina trijaže, te se navodi potrebno vreme trijaže po povređenom manje od jednog minuta [2,6]. Obuka medicinskog i nemedicinskog osoblja u korišćenju START trijažnog protokola je brza i ne zahteva velike resurse, a usvojen nivo znanja je zadovoljavajući i posle više meseci [7]. START trijažni protokol vrši kategorizaciju povređenih u četiri koda (tabela 1). Kodovi su obeleženi bojama. Crveni kod dobijaju povređeni kojima je neophodna momentalna medicinska pomoć. Žuti kod predstavlja povređene kojima je potrebna odložena medicinska pomoć. Zeleni kod su povređeni koji mogu da hodaju, "na nogama" i smatraju se povređenima sa minornim povredama. Crni kod dobijaju smrtno povređeni. Prilikom trijaže pratimo respiracije (da li povređeni diše i frekvencu respiracija), cirkulaciju (radikalni puls i kapilarno punjenje) i mentalni status (da li izvršava jednostavne

komande). Po dolasku ekipe SHMP i obezbeđenju mesta nesreće svi pacijenti koji mogu da hodaju "na nogama" dobijaju zeleni kod i čekaju sekundarnu trijažu. Povređeni koji ne mogu da hodaju i ne dišu ni posle otvaranja disajnog puta smatraju se smrtno povređenima. U koliko povređeni nije na nogama, diše, a neki od praćenih parametara je poremećen (frekvencija disanja, cirkulacija, mentalni status), takav povređeni dobija crveni kod i njemu je neophodna momentalna medicinska pomoć. U suprotnom ako su svi praćeni parametri uredni dobija žuti kod i zahteva odloženu medicinsku pomoć (šema 1). Postoji i "JumpSTART" trijažni protokol koji je prilagođen pedijatrijskom uzrastu tj. deci do 8 godina života.

Čest problem trijažnih protokola su "overtriage" i "undertriage". "Overtriage" je pojam koji označava situaciju kada lakše povređeni dobijaju prioriternije kodove (crveni, žuti). "Undertriage", nasuprot predstavlja situaciju do koje dolazi kada teže povređeni budu greškom svrstani u kod nižeg prioriteta [4,5]. Iz tog razloga učinjeni su značajni napor u iznalaženju novih trijažnih protokola koji bi navedene probleme sveo na najmanju moguću meru. Ipak do danas, koliko je autorima poznato, nema konsenzusa eksperata oko korišćenja jednog određenog trijažnog protokola.

CILJ RADA

Cilj ovog rada je da se naglasi važnost korišćenja trijažnih protokola prilikom zbrinjavanja velikog broja povređenih i da se opišu osnovni principi START trijažnog protokola koji je korišćen u radu.

MATERIJAL I METODE

Uvid u medicinsku dokumentaciju povređenih.

REZULTATI

21.02.2016 u 12:20h dispečer SHMP Sombor prima poziv da se dogodila saobraćajna nesreća na regionalnom putu Sombor-Kljajićevo u u blizini naselja Lenije. Očevicidac govori o "velikom broju povređenih" bez mogućnost da pruži preciznije podatke. Nakon toga poziv stiže i od policije da su obavesteni i da upravo šalju patrolu. U somborskoj SHMP postoje dve lekarske ekipe, koje su namenjene vitalno ugroženim pacijentima i koje pokrivaju grad Sombor i okolnih 15 sela. Sem lekarskih ekipa

SHMP raspolaže i sa jednom a nekada dve transportne ekipe koje osim vozača mogu imati i medicinskog tehničara u pratnji i koje služe za transport vitalno stabilnih pacijenata. U datom trenutku SHMP je raspolagala sa jednom transportnom ekipom koja je imala pratnju medicinskog tehničara (tabela 2) U slučaju potrebe moguće je formirati i pripravnu ekipu koja je potpuno opremljena kao i urgentne ekipe sa tim da je procenjeno vreme reakcije pripravne ekipe nakon aktivacije 30 do 40 minuta. Takođe u slučaju potrebe teorijski je moguće i angažovanje ekipa iz okolnih centara (Apatin, Odžaci, Kula, Subotica,...) sa tim da nema zvanične procene vremenskog intervala potrebnog za reakciju i dolazak na mesto nesreće tih ekipa. U trenutku poziva prva ekipa i transportna ekipa su bile slobodne dok je druga urgentna ekipa bila u kućnoj poseti. Dispečer odmah šalje prvu ekipu na mesto nesreće i obaveštava drugu ekipu i transportnu ekipu da ostanu u pripravnosti. Drugoj ekipi je naloženo da ukoliko se ne radi o životno ugroženom pacijentu odloži kućnu posetu što je lekar te ekipe i učinio. Prva ekipa na mesto stiže za 4 minuta od prijema poziva zajedno sa prvom policijskom patrolom. Policija započinje obezbeđenje mesta nesreće, a lekar SHMP nalaže da se angažuju svi trenutno raspoloživi resursi SHMP i da će biti potrebna i jedna vatrogasno-spasilačka ekipa. Lekar odmah započinje primarnu trijažu po START protokolu. Identifikovano je devetoro povređenih. Od tog broja šestoro povređenih je moglo da hoda i oni su dobili zeleni kod i čekali su sekundarnu trijažu (tabela 3) (šema 1). Troje povređenih nije moglo da hoda. Jedan od to troje bio zaglavljen u automobilu prevrnutom na bok, te je bio nedostupan trijaži do dolaska vatrogasno-spasilačke ekipe i bezbedne evakuacije iz automobila. Dvoje povređenih bez mogućnosti hoda su dobili crveni kod zbog poremećaja mentalnog statusa (dete 10 godina, muškog pola) i poremećaja respiracije (žena oko 45 godina, diše plitko sa frekvencom respiracije preko 30 u minuti) (tabela 4). Započeto zbrinjavanje oboje povređenih sa crvenim

kodom, privremena hemostaza, imobilizacija vratne kičme i spinalnom daskom (trauma nosilo za drugog povređenog), obezbeđenje intravenskog puta i inicijalna nadohnada kristaloidima kod jednog povređenog. U desetom minutu od poziva na mesto nesreće stiže druga ekipa, transportna ekipa, vatrogasna ekipa kao i još jedna patrola policije. Vatrogasno-spasilačka ekipa, medicinski tehničar i vozač ekipe vrše evakuaciju povređenog iz automobila dok lekar druge ekipe vrši sekundarnu trijažu povređenih na nogama koji su primarno dobili zeleni kod. Dvoje od šestoro povređenih sa primarno zelenim kodom dobija žuti kod (nisu više bili na nogama, a svi praćeni parametri bili su uredni (šema 1)). U dvanestom minutu od poziva započet je transport povređenih sa crvenim kodom od strane prve ekipe. Odluka lekara prve ekipe bila je da se oba teško povređena sa crvenim kodom transportuju prvom ekipom te da se zanemari princip po kome se jedan teško povređeni transportuje jednim vozilom. Odluka je bazirana najpre na vremenu potrebnom za transport do regionalne bolnice koje je iznosi oko 5 minuta, te na proceni da za to vreme neće doći do bitnije promene vitalnih parametara i da povređeni mogu imati korist od rapidnog transporta koji će omogućiti što brže potencijalno operativno lečenje. U suprotnom morala bi se angažovati pripravna ekipa i tada bi se zvanično radilo o masovnoj nesreći.

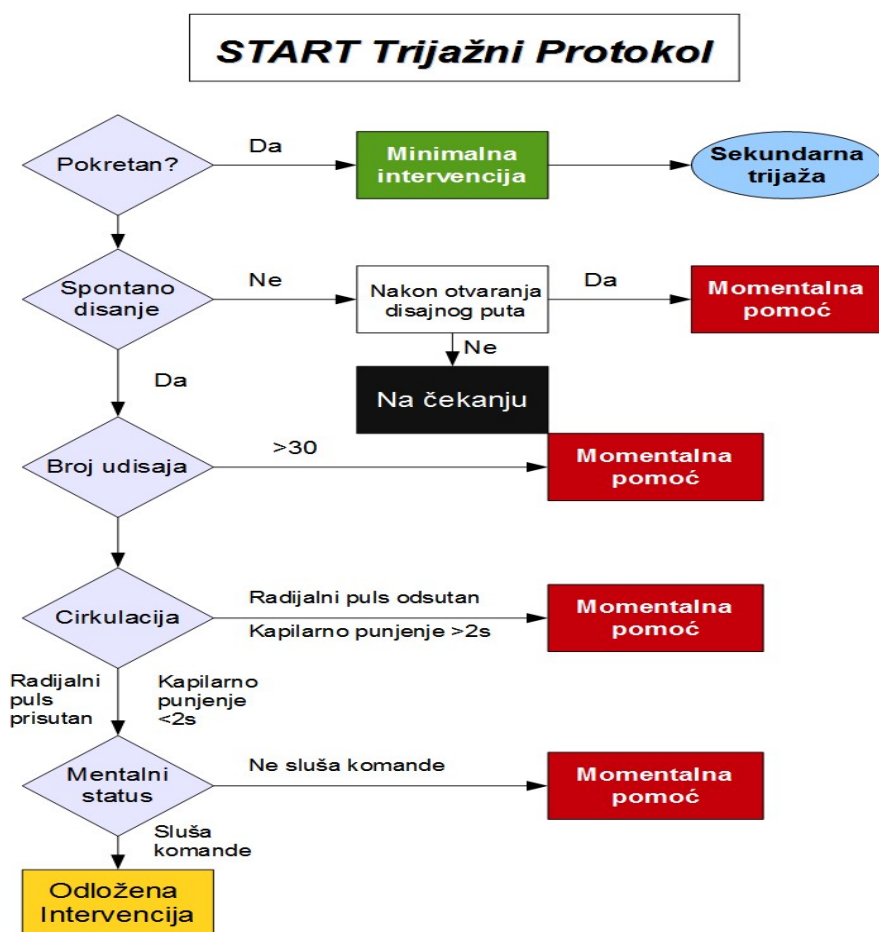
Nakon evakuacije iz automobila povređeni (muškarac oko 55 godina) dobio je crveni kod zbog poremećaja cirkulacije (tabela 5). Taj pacijent je zbrinut i transportovan drugom ekipom, a povređeni sa žutim kodom zbrinuti su i transportovani transportnom ekipom u pratnji medicinskog tehničara. Četvoro povređenih osim psihičke traume nije imalo vidljivih povreda. Svi oni transportovani su u regionalnu bolnicu privatnim vozilima.

U toku transporta kod povređenih sa crvenim i žutim kodom nije došlo do promena vitalnih parametara. Svi povređeni su transportovani u okviru od jednog sata u regionalnu bolnicu.

TABELA I ŠEME

CRVENI KOD	- Povređenima se može pomoći momentalnom medicinskom intervencijom - Zahtevaju momentalnu medicinsku intervenciju koja se meri minutima. Do 60 minuta - Uključeni su povređeni kojima je kompromitovan disajni put, disanje i cirkulacija
ŽUTI KOD	- Transport povređenih se može odložiti - Uključeni su povređeni sa ozbiljnim povredama koje im ugrožavaju život ali se ne očekuje značajno pogoršanje njihovog stanja u periodu od nekoliko sati
ZELENI KOD	- Povređeni sa manjim povredama - Ne očekuje se pogoršanje u periodu koji se meri danima - Postoji mogućnost za samopomoć. Povređeni "na nogama"
CRNI KOD	- Malo je verovatno da će povređeni preživeti usled ozbiljnosti povreda, trenutno dostupne medicinske nege ili iz oba razloga. - Mrtvi

Tabela 1. Kategorizacija povređenih START protokol



Šema 1. Algoritam START trijaže [8]

EKIPA 1	EKIPA 2	SANITETSKI TRANSPORT
Lekar Medicinski tehničar Vozač	Lekar Medicinski tehničar Vozač	Vozač Medicinski tehničar
Potpuno opremljena za zbrinjavanje teške traume	Potpuno opremljena za zbrinjavanje teške traume	Transport povređenih I pacijenata koji nisu vitalno ugroženi

Tabela 2. Resursi Službe hitne medicinske pomoći Sombor

MOGUĆNOST HODA	BROJ POVREĐENIH	KATEGORIZACIJA
DA	6	ZELENI KOD
NE	3	NASTAVAK TRIJAŽE

Tabela 3. Kategorizacija povređenih

POL, GODINE	RESPIRACIJA	CIRKULACIJA	MENTALNI STATUS
Muški pol, oko 10 god.	Diše, Frekvencija ispod 30/min	Radijalni puls prisutan Kapilarno punjenje ispod 2 sekundi	Budan, Ne uspostavlja se komunikacija
Ženski pol, oko 45 god.	Diše, Frekvencija iznad 30/min	Radijalni puls prisutan Kapilarno punjenje ispod 2 sekundi	Budna, Smisleno odgovara na pitanja
Muški pol, oko 55 god.	Mesto nesreće nije obezbeđeno, nedostupan trijaži		

Tabela 4. Kategorizacija povređenih bez mogućnosti hoda

POL, GODINE	RESPIRACIJA	CIRKULACIJA	MENTALNI STATUS
Muški pol, oko 55 god.	Diše, Frekvencija ispod 30/min	Radijalni puls se ne palpira! Kapilarno punjenje oko 2 sekundi	Budan, Smisleno odgovara na pitanja

Tabela 5. Kategorizacija povređenog nakon obezbeđenja mesta nesreće i evakuacije iz automobila

POL, GODINE	KOD PRILIKOM TRIJAŽE	DIJAGNOSTIKOVANE POVREDE U OB SOMBOR
Muški pol, oko 10 god.	CRVENI	Impresivna fraktura lobanje Intrakranijalna hemoragija Fraktura femura
Ženski pol, oko 45 god.	CRVENI	Fraktura torakalnog pršljena Fraktura više rebra
Muški pol, oko 55 god.	CRVENI	Ruptura slezine

Tabela 6. Senzitivnost trijažnog protokola u prikazanom slučaju kod povređenih sa crvenim kodom

DISKUSIJA

Postoji veliki broj trijažnih protokola koji se primenjuje u svetu ali nije pouzdano utvrđena prednost nekoga od njih [6]. U našem prikazanom slučaju potvrdila se velika senzitivnost START trijažnog protokola. Svi povređeni sa crvenim kodom imali su povrede koje su životno ugrožavajuće a koje su potvrđene dijagnostičkom obradom u regionalnoj bolnici (tabela 6). Povređeni sa žutim kodom su takođe imali dijagnostikovane povrede (komocioni sindrom, frakture). Dok povređeni sa zelenim kodom sem psihičke traume nisu imali povrede. Ne manje važna bila je brzina prilikom trijaže koja je omogućila da životno ugroženi povređeni budu primarno zbrinuti i transportovani u regionalnu bolnicu u roku od 20 minuta od prijema poziva. Svi povređeni zbrinuti su sa postojećim resursima uz pomenuti izuzetak da je dvoje teško povređenih transportovano jednom urgentnom ekipom. Mišljenje je autora da su takve odluke sastavni deo posla lekara SHMP i odgovornost koja iz njih proističe je takođe samo na lekaru vođi tima SHMP. Ta odluka svakako može biti predmet diskusije. Ova odluka uz primernu START trijažnog protokola napravila je razliku između masovne nesreće i nesreće sa velikim brojem povređenih.

ZAKLJUČAK

Kreiranje i implementacija plana o masovnim nesrećama zadatak je svake države. Tim planom bi bio koordinisan rad svih službi jednog regiona sa jasnim nadležnostima svake službe ponaosob. Redovan trenig službi omogućio bi mnogo bržu

reakciju celokupnog sistema. Na lokalnom nivou svaka regija bi osim svojih resursa morala da zna i resurse okolnih regija kao vreme koje je potrebno za aktivaciju tih resursa. Savremenici smo i svedoci velikih poplava koje su nas zadesile. Terorizam je postao globalna pretnja. Nedavni događaji, pored svih ostalih racionalnih argumenata, morali bi da nas zamisle da postavimo sebi pitanje: Jesmo li spremni?

LITERATURA

1. Predrag D. i Marica M., EPIDEMIOLOSKE KARAKTERISTIKE SAOBRAĆAJNOG TRAUMATIZMA U AP VOJVODINI, Med Pregl 2009; LXII (1-2): 17-22. Novi Sad: januar-februar
2. Saša M, Vasa P, Ljiljana T, Ljiljana G. Prehospitalna trijaža u zbrinjavanju masovnih nesreća-prikaz slučaja, Medicina danas 2009;8(4-6):204-212
3. Newport Beach, CA Fire Department, Commercial site; <http://www.start-triage.com/>
4. Kahn, C, Schultz, C, Miller, C, and Anderson, C. "Does START Triage Work?: An Outcomes Assessment After a Disaster." Annals of Emergency Medicine Vol. 54 No. 3 pp.424-430.
5. Lerner EB, Schwartz RB, Coule PL, et al., Mass casualty triage: An evaluation of the data and development of a proposed national guideline. Disaster Med and Public Health Preparedness, 2008;2(Suppl 1):S25-S34
6. Culley JM, Svendsen E. A review of the literature on the validity of mass casualty triage systems with a focus on chemical exposures. American journal of disaster medicine. 2014;9(2):137-150. doi:10.5055/ajdm.2014.0150.
7. Nilsson A, Åslund K, Lampi M, Nilsson H, Jonson C-O. Improved and sustained triage skills in firemen after a short training intervention. Scandinavian Journal of Trauma, Resuscitation and Emergency Medicine. 2015;23:81. doi:10.1186/s13049-015-0162-7
8. U.S.Department of Health&Human Services, Site; <https://chemm.nlm.nih.gov/startadult.htm>

MASS DISASTER OR ACCIDENT WITH A LARGE NUMBER OF INJURED CASE REPORT

Summary: INTRODUCTION: Traffic accidents are an important medical and social problem. Adequate and quick response of the entire health system, especially the emergency medical services (EMS), is the key to reduce morbidity and mortality in the aftermath of the traumatic traffic accidents. Mass accidents represent accidents where the number of injured people exceeds the capacity of local medical centers, prompting for a quick and adequate management of the limited EMS resources. Triage protocols aim to optimize the usage of the existing health care system resources in such accidents. Proper use of the triage protocols is a key to significantly improve the health outcome of the injured people.

AIM: Traffic accidents are an important medical and social problem. Adequate and quick response of the entire health system, especially the emergency medical services (EMS), is the key to reduce morbidity and mortality in the aftermath of the traumatic traffic accidents. Mass accidents represent accidents where the number of injured people exceeds the capacity of local medical centers, prompting for a quick and adequate management of the limited EMS resources. Triage protocols aim to optimize the usage of the existing health care system resources in such accidents. Proper use of the triage protocols is a key to significantly improve the health outcome of the injured people.

CASE REPORT: This paper describes a mass traffic accident with 9 injured that occurred on a highway in the vicinity of Sombor. In Sombor, the emergency service has two field medical teams available 24 hours, serving the city of Sombor with 86000 residents. The EMS also has 1-2 vehicles which are used to transport immobile but vitally stable patients.

In this mass accident, the primary triage identified three injured people that need immediate medical attention (red code), a delayed medical help was allowed for two injured (yellow code), and four of the injured were with the minor injuries (green code), mainly on their legs and feet and those could wait for the secondary triage. There were no fatal injuries (black code). All the injured were taken care of by the teams from EMS Sombor, with the help of the Fire Police department, all within the "golden hour". No additional teams EMS were called in support.

CONCLUSION: There are a number of the triage protocol used worldwide but the advantage of any of them has not been proven. In our example case, START triage protocol has shown as being very adequate: All the red code patients had life threatening injuries which were diagnosed in general hospital. Also was the important the speed of the triage, resulting in the transport and hospital treatments of the red code patients with 20 minutes of receiving the emergency call. Although there are different procedures and protocols within the country, including proposals on the mass disaster action plans, it is opinion of the author that there is a very little work on the actual implementation of these protocols and procedures, including the lack of the EMS staff training on the subject

Key words: traffic accidents, triage, START, mass traffic accidents