

Marko ERCEGOVAC*

TRIJAZA UGROŽENIH PACIJENATA U URGENTNIM CENTRIMA — ALGORITMI

Sažetak: Pacijenti koji zahtevaju urgentno zbrinjavanje svakodnevno se javljaju, bez obzira na mogućnosti zdravstvenog sistema i raspoloživa sredstva za njihovo lečenje. Urgentna medicina predstavlja jednu od kritičnih tačaka zdravstvenog sistema svake zemlje, s obzirom na to da se proteže na više nivoa zdravstvene zaštite, od primarnog pa sve do tercijernog za specijalizovane intervencije. Može se reći da ako sistem u potpunosti prihvata urgentnu medicinu kao svoju esencijalnu sastavnu komponentu, onda je i urgentno zbrinjavanje dužnost svih osoba u sistemu. Zdravstveni radnici na svim nivoima, uključujući lekare, medicinske sestre, tehničare i lekare prve pomoći, pristupaju zbrinjavanju urgentnih pacijenata (npr. neidentifikovani, pacijenti koji nisu zakazani) prema stepenu hitnosti, a ne po redu kada su stigli. Prema tome, stepen hitnosti je širi pojam od težine oboljenja ili povrede, jer uključuje i potrebu za urgentnim, momentalnim zbrinjavanjem, koje će potencijalno voditi stabilizaciji i oporavku pacijenta. Upravo u cilju standardizovane prioritizacije procesa procene stepena hitnosti neophodna je jasno definisana trijaža pacijenata u urgentnim centrima.

Posete pacijenata centrima za urgentno zbrinjavanje uglavnom su neplanirane i nepredvidive. Proces standardizovane trijaže pruža mogućnost dobijanja prave slike o varijacijama u stepenu hitnosti, posebno uzimajući u obzir činjenicu da veliki broj ljudi u tranzitu ima potrebu za urgentnim lečenjem i pomoć traže upravo u urgentnim centrima. Trijaža ne samo da redukuje rizik od „gubljenja“ pacijenta, što može dovesti do pogoršanja u slučaju regularnog čekanja na pregled u čekaonici, već obezbeđuje i pravovremeno reagovanje. Kao deo zajedničke inicijative za jačanje sistema zdravstvene zaštite i stepena bezbednosti pacijenata, Ministarstvo zdravlja Republike Srbije u saradnji sa Centrom izvrsnosti u urgentnoj medicini (*Centre of Excellence in Emergency Medicine, CEEM*), pristupilo je standardizaciji procesa trijaže u Centru za zbrinjavanje urgentnih stanja Kliničkog centra Srbije. Ova inicijativa je u skladu sa preporukama Svetske zdravstvene organizacije (*World Health Organization, WHO*), koja je sistematičnom analizom 59 zemalja sa niskim i srednjim primanjima uočila potrebu za definisanjem trijaže kao ključnog koraka u cilju efikasnog trošenja sredstava i uspešnog urgentnog zbrinjavanja u uslovima u kojima potrebe

* Doc. dr Marko Ercegovac, Klinika za neurologiju Kliničkog centra Srbije, Medicinski fakultet Univerziteta u Beogradu, Beograd, Srbija

prevazilaze mogućnosti. Pored toga, adekvatno razvijena i sveobuhvatno integrisana u sistem akutnog zbrinjavanja, trijaža može doprineti predviđanju mortaliteta.

Postoji više načina i modela za adekvatno izvođenje trijaže, kao i njenu interpretaciju u urgentnim centrima. Neke od opšteprihvaćenih skala su ATS (*the Australasian Triage Scale*), CTAS (*the Canadian Emergency Department Triage and Acuity Scale*), ESI (*the Emergency Severity Index*), SATS (*the South African Triage Scale*) ili SRTS (*Srpski Rani Trijažni Sistem*). Ipak, detalji i način na koji se trijaža sprovodi zavise od uslova. Najkorisniji parametri za definisanje samih uslova jesu zahtevi, odnosno opterećenje i kapacitet, koji dalje određuju (I) izbor najadekvatnijeg trijažnog modela, (II) obuku, iskustvo i broj neophodnog osoblja, (III) kako se ostale procedure povezuju sa trijažom i (IV) potrebu za prenošenjem zadataka i paralelnom obradom.

Većina trijažnih modela zasniva se na listi diskriminatorских kliničkih pokazatelja, od kojih neke obuhvataju individualne vitalne znake, dok druge imaju skorove za rano upozorenje (*early warning scores, EWSs*) ili na simptomima zasnovane algoritme. Individualni vitalni znaci, ako se posmatraju zasebno, smatraju se lošim prediktorima životno ugrožavajućih stanja. EWS skorovi su poznati po sposobnosti da uoče fiziološke promene u odnosu na vitalne znake. Kombinovanje različitih standardizovanih fizioloških parametara sa EWS, pokazalo se korisnim sredstvom u cilju dobijanja odgovarajućih odgovora od inicijanog kontakta prilikom trijaže, a prednosti primene EWS odnose se, pre svega, na objektivnost i činjenicu da je veći skor jači pokazatelj u odnosu na rutinski procenjene individualne vitalne znake.

Za sve inicijative koje vode poboljšanju potrebno je vreme da bi se postigla potpuna adaptacija i integracija. Potrebno vreme, kao i stepen integracije zavise kako od političke volje, tako i od uloženi resursa, kolektivnog vođstva i opšte sklonosti ka prihvatanju novina. Ova inicijativa za poboljšanje urgentnog zbrinjavanja samo je početak kontinuiranog poboljšanja kvaliteta i pristupa bezbednosti pacijenata, koje zahteva stalnu reviziju i brojne dopune tokom vremena.

Mada prikupljanje i sortiranje određenih indikatora još uvek nije deo svakodnevne prakse u KCS, cilj je da se postigne realno prikupljanje podataka, koje će omogućiti donošenje odluka zasnovano na informacijama, vremenski adekvatan odgovor i prilagođavanje sistema urgentnog zbrinjavanja svim tipovima nepredvidivih fluktuacija u opterećenju, bez obzira na uzrok povećanja priliva pacijenata. Uvođenje standardizovanog procesa trijaže predstavlja mogućnost da se napreduje ka ovom cilju, uz istovremeno smanjenje mogućnosti da pacijenti sa životno ugrožavajućim stanjima završe u čekaonicama urgentnih centara.

Ključne riječi: *Politrauma, povređeni, trijaža*

Urgentni centri obezbeđuju trenutno zbrinjavanje pacijenata sa urgentnim potrebama i u kritičnom stanju (UC) (1, 2). Pacijenti koji zahtevaju urgentno zbrinjavanje svakodnevno se javljaju, bez obzira na mogućnosti zdravstvenog sistema i raspoloživa sredstva za njihovo lečenje (3). Urgentna medicina predstavlja jednu od kritičnih tačaka zdravstvenog sistema svake zemlje, s obzirom na to da se proteže na više nivoa zdravstvene zaštite, od primarnog pa sve do tercijernog za specijalizovane intervencije. Može se reći da ako sistem u potpunosti prihvata urgentnu medicinu kao svoju esencijalnu sastavnu komponentu, onda je i urgentno zbrinjavanje dužnost svih osoba u sistemu (3). Zdravstveni radnici na svim nivoima, uključujući lekare, medicinske sestre, tehničare i

lekare prve pomoći, pristupaju zbrinjavanju urgentnih pacijenata (npr. neidentifikovani, pacijenti koji nisu zakazani) prema stepenu hitnosti, a ne po redu kada su stigli. Prema tome, stepen hitnosti je širi pojam od težine oboljenja ili povrede, jer uključuje i potrebu za urgentnim, momentalnim zbrinjavanjem, koje će potencijalno voditi stabilizaciji i oporavku pacijenta. Upravo u cilju standardizovane prioritizacije procesa procene stepena hitnosti neophodna je jasno definisana trijaža pacijenata u urgentnim centrima (3, 4). Naime, osnovni cilj trijaže u urgentnim centrima jeste da identifikuje i prioritizuje pacijente kojima bi prvima trebalo pružiti uslugu urgentnog zbrinjavanja (5, 6).

Posete pacijenata centrima za urgentno zbrinjavanje uglavnom su neplanirane i nepredvidive. Proces standardizovane trijaže pruža mogućnost dobijanja prave slike o varijacijama u stepenu hitnosti, posebno uzimajući u obzir činjenicu da veliki broj ljudi u tranzitu ima potrebu za urgentnim lečenjem i pomoć traže upravo u urgentnim centrima. Trijaža ne samo da smanjuje rizik od „gubljenja“ pacijenta, što može dovesti do pogoršanja u slučaju regularnog čekanja na pregled u čekaonici, već obezbeđuje i pravovremeno reagovanje, što je u skladu sa činjenicom da se pod pravilnom trijažom smatra korektno identifikovanje pacijenta za urgentno zbrinjavanje u vremenskom intervalu koji odgovara težini stanja pacijenta (1, 5). Kao deo zajedničke inicijative za jačanje sistema zdravstvene zaštite i stepena bezbednosti pacijenata, Ministarstvo zdravlja Republike Srbije u saradnji sa Centrom izvrsnosti u urgentnoj medicini (*Centre of Excellence in Emergency Medicine, CEEM*), pristupilo je standardizaciji procesa trijaže u Centru za zbrinjavanje urgentnih stanja Kliničkog centra Srbije. Ova inicijativa je u skladu sa preporukama Svetske zdravstvene organizacije (*World Health Organization, WHO*), koja je sistematičnom analizom 59 zemalja sa niskim i srednjim primanjima uočila potrebu za definisanjem trijaže kao ključnog koraka u cilju efikasnog trošenja sredstava i uspešnog urgentnog zbrinjavanja u uslovima u kojima potrebe prevazilaze mogućnosti (4, 7, 8). Pored toga, adekvatno razvijena i sveobuhvatno integrisana u sistem akutnog zbrinjavanja, trijaža može doprineti smanjenju incidence neželjenih efekata i predviđanju mortaliteta (2). Naime, i visok stepen preciznosti trijaže i niska incidenca neželjenih efekata jesu pokazatelj visokog kvaliteta nege koja se pruža u UC.

Postoji više načina i modela za adekvatno izvođenje trijaže, kao i njenu interpretaciju u urgentnim centrima. Neke od opšteprihvaćenih skala su ATS (*the Australasian Triage Scale*), CTAS (*the Canadian Emergency Department Triage and Acuity Scale*), ESI (*the Emergency Severity Index*), SATS (*the South African Triage Scale*) ili SRTS (*Srpski Rani Trijažni Sistem*) (9, 10, 11, 12). Efikasnost sistema trijaže je ispitivana u većem broju studija i rezultati su pokazali da su ispitivani sistemi bili pouzdani u identifikovanju težine stanja pacijenata (2). Štaviše, ispitivana je i upotreba sistema trijaže u specifičnim situacijama, kao što su trijaža trudnica, trijaža putem telefona i trijaža u zemljama sa niskim i

srednjim primanjima (13, 14, 15, 16). Zajednički cilj svih ispitivanja bio je da se minimizuju incidence neželjenih ishoda u UC. Ipak, detalji i način na koji se trijaža sprovodi zavise od više preduslova. Najkorisniji parametri za definisanje samih uslova jesu zahtevi, odnosno opterećenje i kapacitet, koji dalje određuju (I) izbor najadekvatnijeg trijažnog modela, (II) obuku, iskustvo i broj neophodnog osoblja, (III) kako se ostale procedure povezuju sa trijažom i (IV) potrebu za prenošenjem zadataka i paralelnom obradom (17).

Većina trijažnih modela zasniva se na listi diskriminatorских kliničkih pokazatelja, od kojih neke obuhvataju individualne vitalne znake, dok druge imaju skorove za rano upozorenje (*early warning scores, EWSs*) ili na simptomima zasnovane algoritme (18). Individualni vitalni znaci, ako se posmatraju zasebno, smatraju se lošim prediktorima životno ugrožavajućih stanja. EWS skorovi su poznati po sposobnosti da uoče fiziološke promene u odnosu na vitalne znake. Kombinovanje različitih standardizovanih fizioloških parametara sa EWS, pokazalo se korisnim sredstvom u cilju dobijanja odgovarajućih odgovora od inicijalnog kontakta prilikom trijaže, a prednosti primene EWS odnose se, pre svega, na objektivnost i činjenicu da je veći skor jači pokazatelj u odnosu na rutinski procenjene individualne vitalne znake (18, 19, 20).

Za sve inicijative koje vode poboljšanju potrebno je vreme da bi se postigla potpuna adaptacija i integracija. Potrebno vreme, kao i stepen integracije zavise kako od političke volje, tako i od uloženi resursa, kolektivnog vođstva i opšte sklonosti ka prihvatanju novina. Ova inicijativa za poboljšanje urgentnog zbrinjavanja samo je početak kontinuiranog poboljšanja kvaliteta i pristupa bezbednosti pacijenata, koje zahteva stalnu reviziju i brojne dopune tokom vremena. U cilju stalnog poboljšanja procesa trijaže neophodan je i proces kontinuirane edukacije medicinskog osoblja, ili putem *on line* kurseva ili primenom simulacija na „obučeni pacijentima“ (21, 22). Pored toga, predlaže se i uvođenje standardizovanih kurseva na temu trijaže unutar jedne zemlje (2). Time bi se postiglo smanjenje neslaganja i usaglašavanje sistema trijaže, kao i uspostavljanje visokog stepena preciznosti, uz nisku incidencu neželjenih efekata u različitim UC u zemlji. Integracija većeg broja UC unutar jedne zemlje u veliku mrežu, omogućila bi razmenu ideja o organizaciji trijažnog sistema i diskusiju na temu usaglašavanja i poboljšanja samog sistema.

Još jedan značajan činilac, neophodan u procesu kontinuiranog usavršavanja sistema trijaže, jeste kontinuirani nadzor koji se preporučuje na mesečnom nivou. Time se omogućava rano prepoznavanje i uklanjanje faktora koji bi mogli dovesti do narušavanja uvedenog sistema trijaže. U cilju postizanja kontinuiranog nadzora preporučuje se formiranje timova za nadzor, koji bi upoređivali preciznost trijaže u različitim smenama, nasumičnim izborom jednakog broja slučajeva u svakoj smeni (23). Pored toga, jedan od predloženih načina za procenu preciznosti trijaže jeste uporedna analiza trijaže istih pacijenata od

strane sestara i lekara, naravno samo u sistemima gde na trijaži nisu većinski angažovani lekari (24).

Mada prikupljanje i sortiranje definisanih indikatora još uvek nije deo svakodnevne prakse u svim UC, cilj je da se postigne realno prikupljanje podataka, koje će omogućiti donošenje odluka zasnovano na informacijama, vremenski adekvatan odgovor i prilagođavanje sistema urgentnog zbrinjavanja svim tipovima nepredvidivih fluktuacija u opterećenju, bez obzira na uzrok povećanja priliva pacijenata. Uvođenje standardizovanog procesa trijaže predstavlja mogućnost da se napreduje ka ovom cilju, uz istovremeno smanjenje mogućnosti da pacijenti sa životno ugrožavajućim stanjima završe u čekaonicama urgentnih centara.

LITERATURA

- [1] Dolan B, Holt L. *Accident & emergency: theory into practice*. Baillière Tindall: Edinburgh; 2013.
- [2] Tam HL, Chung SF, Lou CK. A review of triage accuracy and future direction. *BMC Emerg Med*, 2018; 18: 58.
- [3] Kobusingye OC, Hyder AA, Bishai D, Hicks ER, Mock C, Joshipura, M. Emergency medical systems in low- and middle-income countries: Recommendations for action. *Bull World Health Organ*, 2005, 83: 626–631.
- [4] Obermeyer Z, Abujaber S, Makar M, Stoll S, Kayden S, Wallis LA, Reynolds TA. Emergency care in 59 low- and middle-income countries: A systematic review. *Bull. World Health Organ*. 2015; 93: 314–319.
- [5] FitzGerald G, Jelinek GA, Scott D, Gerdtz MF. Emergency department triage revisited. *Emerg Med J*, 2010; 27: 86–92.
- [6] Stanfield LM. Clinical decision making in triage: an integrative review. *J Emerg Nurs*, 2015; 41(5): 396–403.
- [7] Twomey M, Šijački A, Krummrey G, Welzel T, Exadaktylos AK and Ercegovac M. Strengthening Emergency Care Systems to Mitigate Public Health Challenges Arising from Influxes of Individuals with Different Socio-Cultural Backgrounds to a Level One Emergency Center in South East Europe. *Int J Environ Res Public Health*, 2018; 15(3): 501.
- [8] Massaut J, Valles P, Ghismonde A, Jacques CJ, Louis LP, Zakir A, Van den Bergh R, Santigue L, Massenat RB, Edema N. The modified South African Triage Scale system for mortality prediction in resource-constrained emergency surgical centers: A retrospective cohort study. *BMC Health Serv Res*, 2017, 17, 594.
- [9] Australasian College for Emergency Medicine. Guidelines on the Implementation of the Australasian Triage Scale in Emergency Departments. 2000. Available online: http://www.acem.org.au/media/policies_and_guidelines/G24_Implementation__ATS.pdf (accessed on 13 November 2010).
- [10] Canadian Association of Emergency Physicians and National Emergency Nurses Affiliation of Canada. Implementation Guidelines for the Canadian Emergency Department Triage and Acuity Scale (CTAS). 1998. Available online: <http://www.caep.ca/template.asp?id=B795164082374289BBD9C1C2BF4B8D32#guidelines> (accessed on 10 November 2010).

- [11] Gilboy N, Tanabe P, Travers DA, Rosenau AM, Eitel DR. Emergency Severity Index, Version 4: Implementation Handbook; AHRQ Publication No. 05–0046–2; Agency for Healthcare Research and Quality: Rockville, MD, USA, 2005.
- [12] Twomey M, Wallis LA, Thomson ML, Myers JE. The South African triage scale (adult version) provides valid ratings when used by doctors and enrolled nursing assistants. *Afr J Emerg Med*, 2012; 2: 3–12.
- [13] Parenti N, Reggiani MLB, Iannone P, Percudani D, Dowding D. A systematic review on the validity and reliability of an emergency department triage scale, the Manchester triage system. *Int J Nurs Stud*, 2014; 51(7): 1062–1069.
- [14] Ebrahimi M, Heydari A, Mazlom R, Mirhaghi A. The reliability of the Australasian triage scale: a meta-analysis. *World J Emerg Med*, 2015; 6(2): 94–99.
- [15] Mirhaghi A, Heydari A, Mazlom R, Hasanzadeh F. Reliability of the emergency severity index: meta-analysis. *SQU Medical Journal*, 2015; 15(1): e71–e77.
- [16] Mirhaghi A, Mazlom R, Heydari A, Ebrahimi M. The reliability of the Manchester triage system (MTS): a meta-analysis. *J Evidence-Based Med*, 2017; 10(2): 129–135.
- [17] Tuffin H, Twomey M. Triage in emergency care: Concepts and context. *Recent Adv Paediatr*, 2015, 26: 26–28.
- [18] Subbe CP, Slater A, Menon D, Gemmell L. Validation of physiological scoring systems in the accident and emergency department. *Emerg Med J*, 2006; 23: 841–845.
- [19] Hancock A, Hulse C. Recognizing and responding to acute illness: Using early warning scores. *Br J Midwifery*, 2009; 17: 111–117.
- [20] Day A, Oldroyd C. The use of early warning scores in the emergency department. *J Emerg Nurs*, 2010; 36: 154–155.
- [21] Wolf L. The use of human patient simulation in ED triage training can improve nursing confidence and patient outcomes. *J Emerg Nurs*, 2008; 34(2): 169–171.
- [22] Smith A, Lollar J, Mendenhall J, Brown H, Johnson P, Roberts S. Use of multiple pedagogies to promote confidence in triage decision making: a pilot study. *J Emerg Nurs*, 2013; 39(6): 660–666.
- [23] Martin A, Davidson CL, Panik A, Buckenmyer C, Delpais P, Ortiz M. An examination of ESI triage scoring accuracy in relationship to ED nursing attitudes and experience. *J Emerg Nurs*, 2014; 40(5): 461–468.
- [24] Hinson JS, Martinez DA, Schmitz PSK, Toerper M, Radu D, Scheulen J, et al. Accuracy of emergency department triage using the emergency severity index and independent predictors of under-triage and over-triage in Brazil: a retrospective cohort analysis. *Int J Emerg Med*, 2018; 11(1): 3.

Marko Ercegovac

TRIAGE OFF EMERGENCY CASES — ALGORITHMS

Summary

Emergencies occur everywhere, and each day they consume resources regardless of whether there are systems capable of achieving good outcomes“.

Emergency care is a critical part of a country’s healthcare system and is transversal in nature moving across different levels of care, from a community bystander response or primary care mobile clinic to tertiary specialized interventions. In a healthcare system that has fully embraced and integrated emergency care as an essential component, emergency

care is everyone's business. Health practitioners at all levels including doctors, nurses, paramedics, and first responders attend to emergencies (i. e., undifferentiated, unscheduled patients) not in the order in which they arrive but in order of acuity. Acuity goes beyond severity of illness/injury in that it includes the urgency for intervention that potentially leads to stabilization or improvement. Triage refers to the standardized prioritization process that determines a patient's acuity.

Emergency center visits are mostly unscheduled, undifferentiated, and unpredictable. A standardized triage process is an opportunity to obtain real-time data that paints a picture of the variation in acuity found in emergency centers. This is particularly pertinent as the influx of people seeking asylum or in transit mostly present with emergency care needs or first seek help at an emergency center. Triage not only reduces the risk of missing or losing a patient that may be deteriorating in the waiting room but also enables a time-critical response in the emergency care service provision. As part of a joint emergency care system strengthening and patient safety initiative, the Serbian Ministry of Health in collaboration with the Centre of Excellence in Emergency Medicine (CEEM) introduced a standardized triage process at the Clinical Centre of Serbia (CCS). This paper describes four crucial stages that were considered for the integration of a standardized triage process into acute care pathways.

In contexts where the demand exceeds the capacity to match that demand the process of triage, if appropriately developed and comprehensively integrated into acute care pathways, has shown to utilize resources more efficiently and predict mortality. The World Health Organization (WHO) in a systematic review of 59 low- and middle- income countries emphasizes the ongoing need to strengthen triage as a crucial requirement for efficient resource allocation and effective emergency intervention

The literature describes many different triage tools, models, and interpretations for the emergency center setting. Some of the triage scales that are used globally include the Australasian Triage Scale (ATS), the Canadian Emergency Department Triage and Acuity Scale (CTAS), the Emergency Severity Index (ESI), the South African Triage Scale (SATS) and Serbian Early Triage System (SRTS).

The details of how the triage process manifests itself depend on the context. The most useful aspects for distinguishing different contexts for this purpose are demand and capacity, which in turn determine (i) the choice of most appropriate triage tool, (ii) the training, experience, and level of staff required, (iii) how other processes are linked to triage, and (iv) the need for task-shifting and parallel processing.

Most triage tools are based on a list of clinical discriminators; some include individual vital signs, while others include early warning scores (EWSs) or symptom-based algorithms. Individual vital signs considered in isolation from each other are known to be poor predictors of life-threatening conditions in patients. EWSs are known for their ability to detect physiological changes relating to vital signs. Combining various standardized physiological parameters into a composite EWS has been recognized as a powerful tool in initiating appropriate responses from the initial contact at triage. The benefits of an EWS include its objectivity and the fact that an aggregated score is a stronger predictor than individual vital signs and reliance on routinely recorded vital signs.

All improvement initiatives take time to reach full adoption and integration. The amount of time needed and the extent to which integration occurs depends on the political will, the resources invested, the collective leadership, and the organizational learning culture. This emergency care improvement initiative is the start of a continuous quality improvement and patient safety approach that requires on-going review and numerous iterations over time.

While the collection and collation of some indicators may not yet be routine daily practice at the CCS, the target condition is to achieve real-time data collection to allow

data-driven decision-making, time-critical response, and adjustment of emergency care services for all types of unpredictable fluctuations in caseload, whether they are related to an influx in health needs of migrants or to other situational or contextual changes. The initiation of a standardized triage process is an opportunity to move toward this target while simultaneously reducing the risk of missing or losing patients with life-threatening conditions in emergency waiting rooms.

Key words: *Polytrauma, injuries, Triage*