

# UČINKOVITOST TRIJAŽNOG SUSTAVA U KLINIČKOJ BOLNICI DUBRAVA – RETROSPEKTIVNO ISTRAŽIVANJE

MIA GOLUBIĆ, MAŠA SORIĆ i VLATKO GRABOVAC

*Klinička bolnica Dubrava, Zavod za hitnu i intenzivnu medicinu, Zagreb, Hrvatska*

U ovom retrospektivnom istraživanju sakupili smo podatke o učinkovitosti trijažnog sustava Kliničke bolnice Dubrava (KBD) u razdoblju od 1. prosinca 2014. do 30. studenog 2019. godine. Cilj istraživanja je ustanoviti učinkovitost i maksimalno vrijeme čekanja pacijenata u hitnoj internističkoj službi (HIS) i hitnoj kirurškoj službi (HKS) u KBD tijekom navedenog petogodišnjeg razdoblja, te rezultate usporediti sa standardima Australazijskog trijažnog sustava (ATS). U cilju nam je i ustanoviti dinamiku broja pacijenata u svim trijažnim kategorijama te korelirati rezultate s promjenama u ustroju hitne službe KBD koje su se dogodile u 2019. godini (smanjenje opsega teritorijalnog pokrivanja hitne službe KBD i uvođenje dodatnog liječnika na radilište HKS). Iz službenog bolničkog informatičkog sustava (BIS) dobiveni su podatci o 217.567 pacijenata koji su trijažirani i obrađeni u HIS i HKS od 1. prosinca 2014. do 30. studenog 2019. godine. Pacijenti su raspodijeljeni prema trijažnim kategorijama, maksimalnom vremenu čekanja na početak pregleda i prema učinkovitosti. Iz naših rezultata je vidljivo da je smanjenje broja pacijenata u 2019. godini zbog smanjenja opsega teritorijalnog pokrivanja hitne službe KBD i uvođenja dodatnog liječnika na radilište HKS doprinijelo smanjenju vremena čekanja na pregled te povećanju učinkovitosti u svim trijažnim kategorijama, a posebno u kategorijama 2 i 3 gdje je učinkovitost inicijalno bila najniža. Navedeno ukazuje da smanjenje opsega teritorijalnog pokrivanja hitne službe, kao i uvođenje dodatnog medicinskog osoblja povećava učinkovitost, odnosno rezultira bržim zbrinjavanjem pacijenata. Potrebno je provesti dodatna istraživanja i analize prostorne iskoristivosti, potrebe za većim brojem osoblja i opreme s obzirom na dnevni protok pacijenata u hitnoj službi, a sve u svrhu poboljšanja učinkovitosti trijažnog sustava, sigurnosti i kvalitete liječenja pregledanih pacijenata.

**KLJUČNE RIJEČI:** hitni prijam, učinkovitost, trijažni sustav, trijažne kategorije

**ADRESA ZA DOPISIVANJE:** Mia Golubić, dr. med.  
Klinička bolnica Dubrava  
Zavod za hitnu i intenzivnu medicinu  
Avenija Gojka Šuška 6  
10 000 Zagreb, Hrvatska  
E-pošta: mia.gbl@gmail.com

## UVOD

S obzirom na definiciju hitne službe kao mjesta na koje dolaze životno ugroženi pacijenti, kao i oni čije su zdravlje i kvaliteta života ozbiljno narušeni nedavnim okolišnim ili organskim čimbenicima, trijažni sustav ima ključnu ulogu u pristupanju pacijentima i njihovom pravodobnom zbrinjavanju. Razdoblje odgovarajuće obrade i zbrinjavanja pacijenata ovisi o više čimbenika: o stručnosti i iskustvu trijažnog i odjelnog

osoblja, broju zaposlenih te kapacitetima i prostorno organiziranosti same hitne službe (1). Klinička bolnica Dubrava (KBD) usvojila je Australazijski trijažni sustav (ATS) 2014. godine. Taj sustav podrazumijeva posebno educirane trijažne medicinske sestre koje su prvi medicinski kontakt s pacijentom pri dolasku u bolnički sustav (2). ATS radi raspodjelu pacijenata prema hitnosti u trijažne kategorije od 1 do 5; kategorija 1 obuhvaća akutno životno ugrožene pacijente, kategorija 2 neposredno životno ugrožene, kategorija 3 potencijalno

životno ugrožene ili pacijente koji trpe jaku bol, kategorija 4 obuhvaća potencijalno ozbiljna zdravstvena stanja ili hitnosti određene složenosti, te kategorija 5 obuhvaća druge, manje hitne pacijente. Vrijeme čekanja pridodano svakoj od ATS kategorija označava maksimalno vrijeme koje pacijent može provesti sigurno, čekajući medicinsku obradu i liječenje. Kategorija 1 mora biti odmah obrađena, pacijenti kategorije 2 trebaju biti obrađeni unutar 10 minuta, kategorije 3 unutar 30 minuta, kategorije 4 unutar 60 minuta, te pacijenti trijažne kategorije 5 trebaju biti obrađeni unutar 120 minuta od dolaska u hitnu službu (3). Pokazatelji izvedbe opisuju minimalni postotak obrađenih pacijenata u preporučenom vremenu ovisno o ATS kategoriji. Za kategoriju 1 to je 100 %, za kategoriju 2 je 80 %, kategoriju 3 je 75 % te za kategorije 4 i 5 je 70 % (4). Ovom retrospektivnom studijom analizirali smo učinkovitost hitne službe kako bi se s obzirom na rezultate eventualno poboljšala kvaliteta obrade i liječenja pacijenata.

## CILJ

Cilj ovog istraživanja je ustanoviti učinkovitost i maksimalno vrijeme čekanja pacijenata u hitnoj internističkoj i kirurškoj službi (HIS i HKS) u KBD tijekom petogodišnjeg razdoblja (od 1. prosinca 2014. do 30. studenog 2019. godine), te rezultate usporediti sa standardima Australazijskog trijažnog sustava (ATS). U cilju nam je i ustanoviti dinamiku broja pacijenata u svim trijažnim kategorijama te korelirati rezultate s promjenama u ustroju hitne službe KBD koje su se dogodile u 2019. godini (smanjenje opsega teritorijalnog pokrivanja hitne službe KBD i uvođenje dodatnog liječnika na radilište HKS).

## ISPITANICI I METODE

Uz pomoć službenog bolničkog informatičkog sustava (BIS) dobiveni su podatci o 217.567 pacijenata koji su trijažirani i obrađeni u hitnoj internističkoj (HIS) i hitnoj kirurškoj službi (HKS) od 1. prosinca 2014. do 30. studenog 2019. godine. Raspodjela pacijenata je prema trijažnim kategorijama, maksimalnom vremenu čekanja na početak pregleda i učinkovitosti s obzirom na navedene čimbenike. Usporedili smo broj pacijenata u HIS i HKS i sveukupno te prema trijažnim kategorijama tijekom navedenih godina. Od 1. ožujka 2019. godine uveden je treći specijalizant tijekom 24 sata u HKS. Do tada su na navedenom radilištu dva radila specijalizanta. Usporedili smo učinkovitost u HKS od 1. ožujka do 30. studenog 2018. godine s učinkovitosti u istom razdoblju tijekom 2019. godine s liječnikom više. Postotak učinkovitosti je prikazan u skladu s preporučenim smjernicama Australazijskog trijažnog sustava (ATS).

## REZULTATI

U Kliničkoj bolnici Dubrava tijekom pet godina, od 1. prosinca 2014. do 30. studenog 2019. godine, trijažirano je i obrađeno 217.567 pacijenata, od toga je 112.141, što je 52 % svih pregledanih pacijenata, bilo trijažne kategorije 4. Kategorije 4 i 5 zadovoljavaju indikatore izvedbe po ATS-u, dok kategorija 1 zaostaje za 1,4 %, kategorija 2 za 30 % te kategorija 3 za 14,1 % za pokazateljima izvedbe (tablica 1).

Tablica 1. Zastupljenost trijažnih kategorija u Kliničkoj bolnici Dubrava

Trijažne kategorije	Broj pacijenata HIS i HKS u razdoblju od 1. prosinca 2014. do 30. studenog 2019. g.	Pokazatelji izvedbe po ATS-u (%)	Učinkovitost (%)
1	730	100	98.63
2	9833	80	50.03
3	71862	75	60.90
4	112141	70	75.08
5	23001	70	93.50

Većina trijažiranih i obrađenih pacijenata u HIS bili su trijažne kategorije 3 – 53.119 pacijenata (48 % svih pregledanih pacijenata u HIS tijekom pet godina), dok je većina trijažiranih i pregledanih pacijenata u HKS bila trijažne kategorije 4 – 68.271 pacijent koji čine 64 % svih pregledanih u HKS (tablica 2). Iz BIS-a smo zabilježili sveukupni broj pacijenata prema navedenim godinama i njihovu raspodjelu na HIS i HKS gdje vidimo da se diskretno veći broj pacijenata obradio preko HIS. Uočavamo i rast sveukupnog broja pacijenata do 2018. godine, dok u 2019. bilježimo blagi pad. Iz dobivenih podataka o zastupljenosti pojedinih trijažnih kategorija tijekom navedenih godina uočavamo da kategorija 1 nije imala značajnu dinamiku u navedenom razdoblju, dok kategorije 2, 3 i 4 bilježe blagi pad u broju pacijenata 2019. godine u odnosu na 2018. godinu, do koje je broj pacijenata u navedenim kategorijama rastao. Uočava se porast broja trijažiranih i obrađenih pacijenata u kategoriji 5, i to za 108,5 % u odnosu na 2018. godinu (tablica 3). U HIS tijekom 24 sata rade dva specijalizanta, a treći je specijalizant prisutan tijekom 8 sati (12:00-20:00) radnim danom. U HKS je od 1. ožujka 2018. godine uveden treći specijalizant tijekom 24 sata, umjesto dva specijalizanta, kako je bilo prethodnih godina. Usporedbom postotka učinkovitosti HKS u razdoblju od 9 mjeseci, od 1. ožujka do 30. studenog 2018. godine i od 1. ožujka do 30. studenog 2019. godine vidi se porast učinkovitosti u 2019. godini u kategoriji 2 za 17 % te kategoriji 3 za 10 %. Porast učinkovitosti bilježi se i u ostalim kategorijama (tablica 4).

Tablica 2. Učinkovitost trijažnog sustava u Kliničkoj bolnici Dubrava

ATS trij. kat.	Maksimalno vrijeme čekanja po ATS-u	Pokazatelji izvedbe po ATS-u (%)	Broj pacijenata u HIS	Prosječno vrijeme čekanja u HIS	Učinkovitost (%)	Broj pacijenata u HKS	Prosječno vrijeme čekanja u HKS	Učinkovitost (%)
1	odmah	100	549	0:01	99,64	181	0:01	95,58
2	10 min.	80	8749	0:18	49,50	1084	0:14	54,34
3	30 min.	75	53119	0:41	60,12	18743	0:31	63,14
4	60 min.	70	43870	1:17	67,10	68271	0:41	80,20
5	120 min.	70	4459	0:52	88,00	18542	0:43	94,82

Tablica 3. Broj pacijenata u HIS i HKA tijekom 12-mjesečnih intervala u razdoblju 1. prosinca 2014. do 30. studenog 2019. godine uz raspodjelu prema trijažnim kategorijama

Razdoblje	Broj pacijenata u HIS	Broj pacijenata u HKS	Trijažna kategorija 1	Trijažna kategorija 2	Trijažna kategorija 3	Trijažna kategorija 4	Trijažna kategorija 5
1/12/2014. - 30/11/2015.	21299	19526	158	1728	12959	20772	5208
1/12/2015. - 30/11/2016.	22494	20330	118	1901	14772	22170	3864
1/12/2016. - 30/11/2017.	22955	21943	156	2473	15824	23053	3392
1/12/2017. - 30/11/2018.	23514	22631	161	2439	16072	24044	3429
1/12/2018. - 30/11/2019.	22183	22391	144	1447	13047	22785	7151

Tablica 4. Usporedba učinkovitosti HKS u 9-mjesečnom razdoblju 2018. godine s dva specijalizanta i 2019. godine s tri specijalizanta

ATS trijažna kategorija	Maksimalno vrijeme čekanja po ATS-u	Pokazatelji izvedbe po ATS-u (%)	Broj pacijenata u HKS od 1. ožujka do 30. studenog 2018.	Učinkovitost (%)	Broj pacijenata u HKS od 1. ožujka do 30. studenog 2019.	Učinkovitost (%)
1	odmah	100	29	96,55	35	100,00
2	10 min.	80	197	45,18	122	62,30
3	30 min.	75	3318	56,18	2363	66,44
4	60 min.	70	11923	74,88	10526	82,04
5	120 min.	70	2215	93,91	4417	95,79

## RASPRAVA

Obradom podataka došli smo do rezultata koji pokazuju da je tijekom petogodišnjeg razdoblja (1. prosinca 2014. do 30. studenog 2019. godine) u KBD obrađeno najviše pacijenata četvrte trijažne kategorije. U usporedbi s hitnim prijmom u Australiji, gdje kategorije 4 i 5 čine oko 41 % svih trijažiranih pacijenata, u KBD se radi o značajno većoj zastupljenosti navedenih kategorija, čak 63 % (5). Rezultati pokazuju zadovoljavajuću učinkovitost za navedene kategorije, što znači da je većina pacijenata obrađena u odgovarajućem vremenskom intervalu, no kategorije 2 i 3 zaostaju za preporučenim pokazateljima izvedbe. Navedeno je posebno zabrinjavajuće s obzirom na rezultate istraživanja iz 2003. godine kada je utvrđeno da se najveći broj hospitalizacija i smrtnosti nakon prijma odnosi na treću kategoriju (6). Vrlo je vjerojatno da, s obzirom na vrijeme i kapacitete utrošene na obradu broj-

nih pacijenata manje hitnih kategorija, hitniji pacijenti, poglavito treće kategorije, dulje čekaju na pregled. Slično je pokazano u grčkim hitnim prijevima gdje povećan broj nehitnih pacijenata dovodi do preopterećenja hitne službe i posljedično tome nezadovoljavajućih rezultata pravovremene obrade (7). Iz dobivenih podataka vidimo rast broja pacijenata do 2019. godine u hitnoj službi KBD, nakon čega dolazi do blagog pada ukupnog broja pacijenata zbog izuzimanja jedne gradske četvrti iz teritorija koju pokriva hitna služba KBD. S obzirom na smanjen broj pacijenata u hitnoj službi, bilježimo rast učinkovitosti u svim trijažnim kategorijama u odnosu na sve prethodne godine, poglavito u kategoriji 2 za 9,76 % i kategoriji 3 za 9,57 % u usporedbi s 2018. godinom u HIS. Iako su postotci učinkovitosti i dalje ispod ciljanih vrijednosti, ovakav rast ukazuje da je preopterećenost hitne službe KBD jedan od čimbenika produljenog vremena čekanja na pregled i smanjene učinkovitosti. U HIS prevladavaju trijažne

kategorije 1, 2 i 3, dok u HKS je mnogo veći broj pacijenata trijažiranih u kategorije 4 i 5. Samim time HKS ima nešto manje vrijeme čekanja pacijenata na pregled u kategorijama 2 i 3, te bolje učinkovitosti u navedenim kategorijama, koje unatoč tome i dalje ne zadovoljavaju indikatore izvedbe, što se može pripisati preopterećenosti kategorijama manje hitnosti. Poznato je da na brzinu i kvalitetu obrade trijažiranih pacijenata utječu i drugi čimbenici kao što su količina postupaka prijave u sustav do samog medicinskog pregleda, dostupnost hitnog prijma i povezanost s drugim dijagnostičkim punktovima u bolnici, složenost pojedinih stanja kao i drugi komorbiditeti te kronične tegobe pacijenata zbog kojih dolaze u hitnu službu. Stoga se preporuča što jednostavniji pristup i obrada hitnih pacijenata pri čemu je cilj zbrinjavanje akutnog zdravstvenog problema uz što manje prekida, čekanja i prolongacije potrebnih dijagnostičkih pretraga (8-11). Na kraju, usporedili smo učinkovitost HKS s dva i tri specijalizanta tijekom 24 sata u razdoblju od 9 mjeseci u 2018. i 2019. godini te uočili poboljšanje učinkovitosti u kategoriji 2 za 17 % i kategoriji 3 za 10 % pri radu HKS s liječnikom više. Navedeno ukazuje da bi se uvođenjem dodatnog osoblja mogla poboljšati učinkovitost i na drugim radilištima hitnog prijma. Studije pokazuju da bi broj liječničkog osoblja trebalo formirati u skladu s brojem pacijenata na dnevnoj bazi i prostornim mogućnostima samog hitnog prijma (12). Istraživanje iz 2016. godine pokazalo je korist dodatnog osoblja na hitnim prijemima, između ostalog prednost liječnika uz medicinsku sestru pri svrstavanju pacijenata u trijažnu kategoriju. U navedenoj studiji pacijenti trijažnih kategorija 4 i 5 su rješavani brže čime se smanjilo vrijeme čekanja i poboljšala učinkovitost u drugim trijažnim kategorijama (13).

## ZAKLJUČAK

Iz naših je rezultata vidljivo da je smanjenje broja pacijenata u 2019. godini zbog smanjenja opsega teritorijalnog pokrivanja hitne službe KBD i uvođenja dodatnog liječnika na radilište HKS doprinijelo smanjenju vremena čekanja na pregled te povećanju učinkovitosti u svim trijažnim kategorijama, a posebno u kategorijama 2 i 3, gdje je učinkovitost inicijalno bila najniža. Navedeno ukazuje da smanjenje opsega teritorijalnog pokrivanja hitne službe, kao i uvođenje dodatnog medicinskog osoblja povećava učinkovitost, odnosno rezultira bržim zbrinjavanjem pacijenata. Potrebno je provesti dodatna istraživanja i analize prostorne iskoristivosti, potrebe za većim brojem osoblja i opreme s obzirom na dnevni protok pacijenata u hitnoj službi, a sve u svrhu poboljšanja učinkovitosti trijažnog sustava, sigurnosti i kvalitete liječenja pregledanih pacijenata.

## LITERATURA

1. McCallum Pardey T. The clinical practice of Emergency Department Triage: Application of the Australasian Triage Scale—An extended literature review: Part I: Evolution of the ATS. *Australas Emerg Nurs J* 2006; 9: 155-62.
2. Vance J, Sprivulis P. Triage nurses validly and reliably estimate emergency department patient complexity. *Emerg Med Australas* 2005; 17: 382-6.
3. Health.gov.au [Internet]. Emergency Triage Education Kit: workbook. 2007. [citirano, siječanj 2017]. Dostupno na: [https://www1.health.gov.au/internet/main/publishing.nsf/Content/387970CE723E2BD8CA257BF0001DC49F/\\$File/Triage%20Workbook.pdf](https://www1.health.gov.au/internet/main/publishing.nsf/Content/387970CE723E2BD8CA257BF0001DC49F/$File/Triage%20Workbook.pdf)<https://www1.health.gov.au/internet/main/publishing.nsf/Content/casemix-ED-Triage%20Review%20Fact%20Sheet%20Documents>
4. Hodge A, Hugman A, Varndell W, Howes K. A review of the quality assurance processes for the Australasian Triage Scale (ATS) and implications for the future practice. *Australas Emerg Nurs J* 2013; 16: 21-9.
5. Aihw.gov.au [Internet]. Australian Hospital Statistics 2009–10: Emergency Department Care and Elective Surgery Waiting Times. 2010. [citirano, lipanj 2017]. Dostupno na: <https://www.aihw.gov.au/reports/hospitals/ahs-2009-10-emergency-department-elective-surgery/contents/table-of-contents>
6. Doherty SR, Hore CT, Curran SW. Inpatient mortality as related to triage category in three New South Wales regional base hospitals. *Emerg Med* 2003; 15: 334-40.
7. Agouridakis P, Hatzakis K, Chatzimichali K, Psaromichalaki M, Askitopoulou H. Workload and case-mix in a Greek emergency department. *Eur J Emerg Med* 2004; 11: 81-5.
8. Nugus P, Carroll K, Hewett DG i sur. Integrated care in the emergency department: a complex adaptive systems perspective. *Soc Sci Med* 2010; 71: 1997-2004.
9. Chan H, Lo S, Lee L i sur. Lean techniques for the improvement of patients' flow in emergency department. *World J Emerg Med* [Internet]. 2014;24-8. [citirano, siječanj 2019]. Dostupno na: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/25215143>
10. Morley C, Unwin M, Peterson GM, Stankovich J, Kinsman L. Emergency department crowding: A systematic review of causes, consequences and solutions. *PLoS One* [Internet]. 2018. [citirano, prosinac 2019]. Dostupno na: <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0203316>
11. Sorić M, Miletić W, Baršić T i sur. Efficiency of triage in the emergency department of an urban academic clinical hospital - a retrospective study. *Signa vitae* 2017; 13(supl.4): 16-9.
12. Madavan Nambiar KT, Nedungalaparambil NM, Prabhakaran Aslesh O. Studying the Variability in Patient Inflow and Staffing Trends on Sundays versus Other Days in the Academic Emergency Department. *J Emerg Trauma Shock* 2017; 10: 121-27.
13. Lauks J, Mramor B, Baumgartl K i sur. Medical Team Evaluation: Effect on Emergency Department Waiting Time and Length of Stay. *PLoS One* [Internet]. 2016. [citirano, studeni 2019]. Dostupno na: <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0154372>

## SUMMARY

### EFFICIENCY OF TRIAGE SYSTEM AT UNIVERSITY HOSPITAL DUBRAVA - RETROSPECTIVE STUDY

M. GOLUBIĆ, M. SORIĆ and V. GRABOVAC

*University Hospital Dubrava, Zagreb, Croatia*

This retrospective study addresses the efficacy of a triage system at University Hospital Dubrava (UHD), from December 1st, 2014 to November 30th, 2019. The aim of this study is to determine the effectiveness and maximum waiting time of patients at the Internal Medicine Emergency Department (IMED) and Surgery Emergency Department (SED) in UHD over five-year period, and to compare the results with Australasian triage system (ATS) standards. We also aim to establish the dynamics of the quantity of patients in all triage categories and to correlate the results with the changes in the structure of the UHD emergency service that occurred in 2019 (reduction of the territorial coverage of the UHD emergency department and an additional doctor at the SED site). Information on 217,567 patients triaged and treated at IMED and SED from December 1st, 2014 to November 30th, 2019 were enabled from the official Hospital Information System (HIS). The distribution of patients is by triage category, maximum waiting time for the start of the examination and efficiency. From our results it is evident that the decrease in the number of patients in 2019 due to the decrease in the scope of territorial coverage of the UHD emergency service and an additional doctor at the SED site contributed to the reduction of waiting time for examination and increase of efficiency in all triage categories, especially in categories 2 and 3 where efficiency was initially the lowest. This suggests that reducing the scope of territorial emergency coverage as well as introducing additional medical staff increases efficiency, that is, results in faster patient care. Additional research and analysis of spatial usability, staffing and other resources needs to be done regarding the daily flow of patients through the emergency room, all with the aim of improving the efficiency of triage, safety and treatment quality of the patients examined.

**KEY WORDS:** emergency department, efficiency, triage system, triage categories