

# ANALIZA KARDIOPULMONALNIH REANIMACIJA: KAKO POBOLJŠATI ISHOD?

JOSIPA PULIĆ<sup>1</sup> i MIRTA PIHAĆ<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Zavod za hitnu medicinu Koprivničko-križevačke županije, Koprivnica i <sup>2</sup>Zavod za hitnu medicinu Koprivničko-križevačke županije, Đurđevac, Hrvatska

*Cilj:* Istražiti koji su to čimbenici koji smanjuju pozitivan ishod izvanbolničkih kardiopulmonalnih reanimacija (KPR) i na koji način bi se on mogao poboljšati. *Metode:* Istraživanje je izrađeno na temelju podataka iz sustava eHitna i obrazaca za izvješće o izvanbolničkom kardijalnom arestu prema smjernicama Utstein, u Zavodu za hitnu medicinu Koprivničko-križevačke županije, a obuhvaća 204 bolesnika tijekom jednogodišnjeg razdoblja. *Rezultati:* U 58 od 204 bolesnika (28,43 %) su dispečeri medicinsko-prijavno-dojavne jedinice (MPDJ) prepoznali prema telefonskim pozivima da se radi o arestu te je u 48 bolesnika započeto osnovnim mjerama održavanja života od laika. Četiri od 48 reanimacija koje su započeli laici su imale pozitivan ishod. U 78 od 204 bolesnika KPR je započeo tim hitne medicinske službe (HMS) te je u 13 bolesnika nakon ponovne uspostave spontane cirkulacije (ROSC) ona održana do dolaska u bolnicu. *Zaključak:* Glavna usmjerenost bi trebala biti na ostvarivanje što bolje komunikacije između dispečera MPDJ i pozivatelja te bi svjedoke aresta trebalo potaknuti da što prije krenu s pravilnim izvođenjem osnovnih metoda održavanja života do dolaska tima HMS-a. Treba se usmjeriti i na što češće edukacije medicinskog osoblja i laika te postavljanje većeg broja automatskih vanjskih defibrilatora (AVD) na javnim mjestima.

**KLJUČNE RIJEČI:** srčani arest, kardiopulmonalna reanimacija, osnovno održavanje života

**ADRESA ZA DOPISIVANJE:** Josipa Pulić, dr. med.  
Zavod za hitnu medicinu Koprivničko-križevačke županije  
Trg dr. T. Bardeka 10  
48 000 Koprivnica, Hrvatska  
E-pošta: pulic.josipa@gmail.com

## UVOD

Srčani arest je jedno od najčešćih hitnih stanja s kojim se medicinski djelatnici svakodnevno susreću u praksi. Kada se dogodi u izvanbolničkim uvjetima, bitno je što prije krenuti s kardiopulmonalnom reanimacijom (KPR) na licu mjesta da bi se povećao postotak preživljenja bolesnika, jer već nakon nekoliko minuta dolazi do ireverzibilnih oštećenja organa. U velikom broju slučajeva su prvi koji pristupaju takvim bolesnicima laici, koji bi trebali što prije pokrenuti osnovne mjere održavanja života (kompresije s umjetnim disanjem u omjeru 30:2 sa što kraćim prekidima između kompresija). Izrazito je bitno da se reanimacija ne prekida do dolaska tima HMS-a, a prekida se ako se bolesnik počne micati, buditi, otvarati oči ili normalno disati ili do zamora spašavatelja. U sve većoj mjeri su danas dostupni automatski vanjski defibrilatori (AVD), koji

isporučuju kontrolirani električni šok na srce i prekida ju ventrikularnu fibrilaciju te uspostavljaju normalnu funkciju srca (1). Ključne su u svemu tome sposobnosti i educiranost dispečera medicinsko-prijavno-dojavne jedinice (MPDJ) da kao prvo prepoznaju arest nakon opisivanja događaja od laika preko telefona, a zatim da usmjeravaju laika u pravilnom izvođenju osnovnih mjera održavanja života (umjetno disanje i masaža srca) do dolaska HMS-a. Nakon dolaska tima HMS i procjene početnoga ritma kreće se s naprednim mjerama održavanja života (1,2).

## METODE

Ovo je retrospektivna studija, izrađena na temelju podataka iz sustava eHitna i obrazaca za izvješće o izvanbolničkom srčanom arestu prema smjernicama

Utstein, u Zavodu za hitnu medicinu Koprivničko-križevačke županije, a obuhvaća 204 bolesnika u razdoblju od 1. siječnja do 31. prosinca 2019. Smjernice Utstein služe za ujednačeno izvještavanje o izvanbolničkom srčanom arestu, a cilj im je da dovedu do boljeg poznavanja epidemiologije aresta i praćenja ishoda KPR-a, a ispunjava se nakon reanimacije. Uzimaju se u obzir varijable vezane uz medicinske profesionalce, bolesnika, one koje opisuju izvanbolnički srčani zastoj te one vezane za ishod (3).

Iz Smjernica Utstein korišteni su podaci o spolu i dobi bolesnika, uzroku aresta (medicinski, traumatski, predoziranje, utapanje, strujni udar, udar groma, asfiksija, ostalo), je li arest prepoznat od dispečera MPDJ (DA/NE/nepoznato), vremenu dolaska tima HMS do bolesnika, prisutnosti svjedoka kolapsa (laik, tim HMS, bez svjedoka), početnom ritmu (ventrikularna fibrilacija - VF, ventrikularna tahikardija bez pulsa - VT bez pulsa, asistolija, električna aktivnost bez pulsa, PEA, bradikardija, nepoznato), pokušanom laičkom oživljavanju (DA/NE/nepoznato), pokušanom HMS oživljavanju (pokušano/nije pokušano), korištenju defibrilatora (DA/NE), je li ikada tijekom intervencije došlo do povratka spontane cirkulacije - ROSC (DA/NE), ROSC održan do dolaska u bolnicu (DA/NE). Istraživanjem su analizirani razlozi relativno niskog postotka preživljenja bolesnika i podaci su prikazani u tablicama i grafički.

## REZULTATI

Ukupno su analizirana 204 bolesnika od kojih su 123 bila muškog, 80 ženskog spola te za jednog je bolesnika taj podatak ostao neupisan. Najčešći uzrok aresta je medicinski i toj skupini pripada 152 bolesnika što ujedno čini 74, 51 % od ukupnog broja u ovom istraživanju, dok je najmanji broj bolesnika u skupinama gdje je uzrok aresta bio predoziranje ili utapanje (tablica 1).

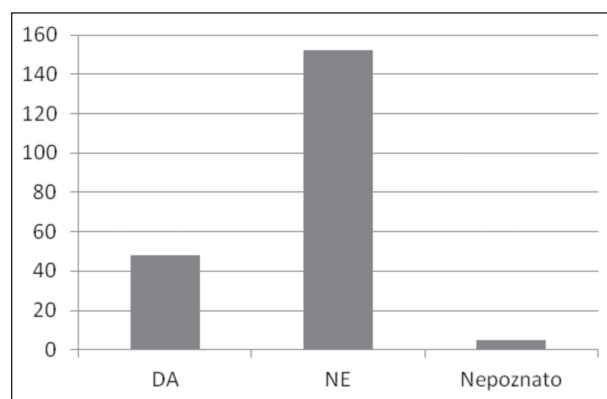
Tablica 1. Uzroci aresta u populaciji Koprivničko-križevačke županije

Uzroci	Broj bolesnika	Postotak bolesnika
Medicinski	152	74,51
Ostalo	25	12,25
Traumatski	15	7,35
Asfiksija	10	4,91
Utapanje	1	0,49
Predoziiranje	1	0,49

Najveći broj bolesnika bio je u dobnoj skupini 60-69 godina (48 - 23,5 %), a najmanji u dobnoj skupini 10-19 godina (1 - 0,49 %). Najmlađi bolesnik imao je 11

godina. U dobnoj skupini 60-69 godina najčešći je uzrok aresta bio medicinski i to u 35 bolesnika, nakon toga slijede ostali uzroci (7), asfiksija (4) i trauma (2). U dobnoj skupini 10-19 godina uzrok aresta bilo je utapanje.

U 58 od 204 slučajeva su dispečeri MPDJ prema opisanim simptomima od pozivatelja prepoznali arest i davali upute o laičkom oživljavanju, a 48 ih je odlučilo slijediti. U 151 slučaju aresta nije pokušano laičko oživljavanje, a za 5 slučajeva taj podatak ostaje nepoznat (sl.1).

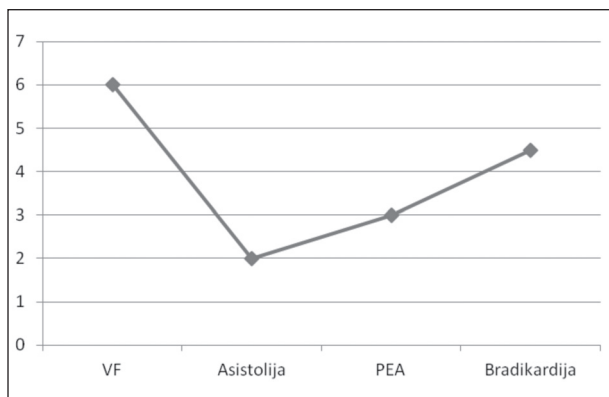


Sl.1. Pokušano laičko oživljavanje. U 48 bolesnika s arestom pokušano je laičko oživljavanje, u 151 nije, a za 5 bolesnika taj podatak ostaje nepoznat.

Najčešći oblik laičkog oživljavanja bile su samo kompresije do dolaska tima HMS (31 - 64,58 %), ventilacije i kompresije provodio je nešto manji broj laika (9 - 18,75 %), a za 8 (16,67 %) slučajeva nije bio odabran oblik laičkog oživljavanja. Ni u jednog od 204 bolesnika nije se koristio AVD.

U 78 bolesnika je pokušana kardiopulmonalna reanimacija od tima HMS. Početni ritam kod 21 (26,92 %) bolesnika bio je VF ili VT bez pulsa (defibrilirano ih je 20) uz uspješan ishod u 8 slučajeva, u 3 (3,85 %) bolesnika je početni ritam bio bradikardija uz uspješan ishod u sva 3 slučaja, dok je u 54 (69,23 %) bolesnika početni ritam bio asistolija ili PEA uz uspješan ishod u 5 slučajeva. U 14 slučajeva je svjedok aresta bio tim HMS-a.

U 16 bolesnika došlo je do povrata spontane cirkulacije (ROSC-a) tijekom reanimacije, ali je samo u njih 13 održana do dolaska u OHBP OB Koprivnica (11), KB Dubrava (1) ili OB Bjelovar (1). Analizom tih 13 reanimacija dobivamo podatke da je u 8 svjedok kolapsa bio tim HMS-a, u 3 očevicac, 1 slučaj je bio bez svjedoka i u 1 slučaju je svjedok nepoznat. Najmlađi bolesnik s održanim ROSC-om do prijma u bolnicu imao je 47, a najstariji 87 godina. U 6 bolesnika je početni ritam bio VF, u 3 PEA, u 2 asistolija i u 2 bradikardija (sl.2).



Sl.2. Raspodjela bolesnika s održanim ROSC-om do bolnice u obzir na početni ritam

Kratice: ROSC - ponovna uspostava spontane cirkulacije; VF - ventrikularna fibrilacija; PEA - električna aktivnost bez pulsa

Najčešći uzrok aresta u bolesnika s održanim ROSC-om do prijma u bolnicu bio je medicinski (11 od 13 bolesnika). Od 13 bolesnika je u 3 pokušano laičko oživljavanje te je početni ritam kod dolaska HMS-a u 2 slučaja bio VF i u 1 asistolija. Najdulje vrijeme do dolaska tima HMS-a kod te skupine bolesnika bilo je 29:29, a najkraće 00:33 te je u oba slučaja početni ritam bio VF.

## RASPRAVA

Jedna od prvih prepreka uspješnom ishodu reanimacije je veličina terena Koprivničko-križevačke županije. Ukupna površina je 1.748 km<sup>2</sup>, broj stanovnika 115.584 (4), a dio ih živi (pogotovo starija populacija) u rubnim dijelovima županije do kojih često timu HMS treba i dulje od 30 minuta.

Na razini dispečera MPDJ jedan od problema je što su pozivatelji često nesuradljivi ili ne opišu jasno događaj te se prema ovom istraživanju može vidjeti da je u 28,43 % slučajeva (58 od 204) arest prepoznat od dispečera i da su krenuli u postupak davanja telefonskih uputa za provođenje osnovnih mjera održavanja života. Sedamnaest (25 %) pozivatelja (10 od 58) koji su uz to svjedoci kolapsa nisu bili voljni slijediti upute dispečera te su time znatno smanjili mogućnost pozitivnog ishoda KPR-a nakon dolaska tima HMS.

Procjenjuje se da u Hrvatskoj godišnje oko 9000 ljudi doživi srčani arest izvan bolnice (5), dok je u Sjedinjenim Američkim Državama i Europi taj broj oko 700.000 (6), što iznosi oko 2000 smrti/dan (7). U 60-80 % slučajeva svjedoci srčanog aresta bili su prisutni (8,9), ali su osnovne mjere održavanja života provedene u manje od 20 % bolesnika (10), dok ih preživi manje od 10 % koji dožive izvanbolnički srčani arest (8-10). Podatci iz Hrvatske poklapaju se s tim brojevima (5).

Jedno je istraživanje pokazalo da se oko 76,6 % srčanih aresta dogodi kod kuće, ali je upola manji postotak preživljenja takvih bolesnika za razliku od onih kod kojih se srčani arest dogodio na nekom javnom mjestu, jer su svjedoci aresta na takvim mjestima 4 puta češće započinjali osnovne mjere održavanja života do dolaska HMS-a (11). Istraživanje provedeno u Belgiji pokazalo je da članovi obitelji bolesnika sa srčanim arestom započinju KPR-om u samo 8 % slučajeva za razliku od 37 % slučajeva koji su se dogodili pred svjedocima aresta na javnom mjestu (12). U bolesnika kod kojih se srčani arest dogodio izvan kuće češće se započinjalo s osnovnim mjerama održavanja života; u većem broju tih bolesnika je nakon dolaska HMS-a početni ritam bio VF/VT bez pulsa i imali su veći postotak preživljenja (11).

Nepoznat nam je podatak u kojem broju su svjedoci aresta iz našeg istraživanja, koji su započeli s KPR-om, pravilno ga izvodili do dolaska HMS-a. U jednom od istraživanja, koje je provedeno u Saudijskoj Arabiji, navodi se da je samo 18,5 % ispitanika laika znalo točan omjer kompresija i ventilacija, a 11,7 % ih se smatralo sposobnim za izvođenje kompresija prsnog koša (13).

U 76,47 % slučajeva, prema našem istraživanju, nije se provodilo laičko oživljavanje, iako tu u obzir moramo uzeti i one bolesnike kod kojih se arest dogodio tek nakon dolaska HMS-a pa se time ipak taj postotak smanjuje, no i dalje ostaje gorući problem što velik broj laika nije spreman pokušati s osnovnim mjerama održavanja života. Tu se otvara pitanje na koji način ih potaknuti da pruže pomoć unesrećenom i potreba za što češćim održavanjem edukativnih vježbi osnovnih mjera održavanja života, ali i postavljanjem AVD uređaja na što više javnih mjesta uz edukaciju laika kako da se njima služe.

U Hrvatskoj je u laičkoj primjeni 621 AVD uređaj, a na području Koprivničko-križevačke županije ih je ukupno 6: Koprivnica ih ima 5, Križevci 1, a Đurđevac ni jedan (14). Osim njihovog premalog broja u ta 3 grada županije općinska područja su u potpunosti nepokrivena. Uočili smo da čak ni na javnim mjestima koja imaju AVD, svjedoci aresta ga nisu koristili nego se čekao dolazak HMS-a. Prema Smjernicama za reanimaciju iz 2015. godine dispečer MPDJ bi trebao pružatelju pomoći reći gdje se nalazi AVD uređaj na javnim mjestima (1,2), jer bi to u pojedinim slučajevima (srčani ritmovi za defibrilaciju) moglo dovesti do preživljenja 50-70 % bolesnika, ako se defibrilacija izvede u roku od 3-5 minuta (1).

Godine 2013. Ministarstvo zdravlja pokrenulo je Nacionalni program javno dostupne rane defibrilacije *Pokreni srce - spasi život*, kojim se nastoji laike naučiti kako prepoznati znakove srčanog aresta te kako koristiti AVD do dolaska HMS-a (15). U organizaciji Hr-

vatskog društva za reanimatologiju Hrvatskog liječničkog zbora održava se Svjetski dan oživljavanja, kojim se u javnozdravstvenim akcijama podučava građane kako mogu spasiti ljudski život, a 2019. godine se održao u 14 hrvatskih gradova (5). Potrebno je obuhvatiti još veći broj gradova, održavati edukacije na više mjesta, uključujući škole i radne ustanove, jer se u velikom broju održavaju na javnim površinama i u razdoblju kada je značajan broj građana na poslu ili u školama.

Što je dulje vrijeme od nastupa aresta do dolaska tima HMS-a, manja je vjerojatnost preživljenja. Prema podacima našeg istraživanja, u 38,23 % slučajeva (78 od 204) KPR je pokušana od tima HMS-a. Velik broj nepokušanih reanimacija opravdavaju se izrazito visokom dobi pacijenta ili metastatskom bolesti i dakako prisutnošću sigurnih znakova smrti. Najveću vjerojatnost pozitivnog ishoda KPR-a imaju bolesnici kod kojih se srčani arest dogodio pred timom HMS-a, što se može vidjeti iz podataka da je 61,54 % bolesnika (kod kojih je ROSC bio održan do dolaska u bolnicu) bio upravo u toj skupini. No tu se opet postavlja pitanje bi li u preostalom broju bolesnika bio veći postotak preživljenja da se na vrijeme krenulo s osnovnim mjerama održavanja života.

Najbolje poznavanje osnova oživljavanja imaju zemlje sjeverne Europe poput Nizozemske, skandinavskih zemalja i Engleske, gdje ih zna primijeniti gotovo svaki drugi čovjek. U Švedskoj je provedeno istraživanje koje pokazuje da je tijekom 20 godina došlo do značajnog poboljšanja ishoda izvanbolničkog srčanog aresta, jer je uvelike smanjeno vrijeme od nastupa aresta do pozivanja HMS-a, a time je skraćeno i vrijeme započinjenja KPR-a od laika prema navođenju dispečera MPDJ; održavaju se česte edukacije laika kojima se započinje u osnovnim školama te se time značajno povećava broj onih koji započinju s osnovnim mjerama održavanja života do dolaska tima HMS-a. Prema tim podacima procjenjuje se da je 30-dnevno preživljenje nakon izvanbolničkog srčanog aresta udvostručeno (16).

U osnovne škole u Hrvatskoj bi trebalo uvesti obavezu edukaciju iz osnovnih mjera održavanja života prema uzoru na zemlje koje su to usvojile. Jedan od primjera je Danska u kojoj se nakon 5 godina udvostručio broj laika koji započinju KPR (17). Od 2011. godine u pojedinim školama u Sjedinjenim Američkim Državama uveden je edukacijski program prema kojem učenicima imaju svake godine 2 sata vježbi iz osnovnih mjera održavanja života, a uočilo se da je njegovim uvođenjem povećana stopa laika koji započinju KPR (18). Razlog tome je što se na taj način osim edukacije školske djece i nastavnika preko njih postigla i edukacija članova obitelji. Osim toga istraživanja su dokazala da je preživljenje bolesnika sa srčanim arestom veće ako su prethodno zdravstveni djelatnici educirali članove

njihovih obitelji (19,20). Istraživanje provedeno među studentima medicine pokazuje da je poboljšana učinkovitost prilikom stjecanja osnovnih vještina u KPR-u ako je korišten monitor/defibrilator, koji im tijekom vježbe daje povratne informacije o kvaliteti ventilacija i kompresija (21). U Sjedinjenim Američkim Državama se očekuje da će se u 2020. godini postići udvostručnje broja laika koji započinju KPR i to u zajednicama koje imaju visok rizik od srčanog aresta na način što se u takvim zajednicama na javnim mjestima održavaju 10-minutne vježbe osnovnih mjera održavanja života (22).

## ZAKLJUČAK

Prema ovom istraživanju dva su ključna problema zbog kojih imamo nisku stopu preživljenja nakon aresta: prvi je da velik broj dispečeri MPDJ ne prepoznaju, u najvećoj mjeri zbog nesuradljivosti ili neadekvatnih odgovora od laika pozivatelja, a drugi je nevoljkost laika da započnu KPR prema uputama dispečera - adekvatnim kompresijama, kombinacijom kompresija i upuhivanja ili ako imaju mogućnost upotrebom AVD uređaja. Tu se otvara potreba za što češćim edukacijama ne samo nas medicinskih djelatnika nego i laika, jer su osnovne mjere održavanja života temeljna vještina koju bi svatko trebao usvojiti.

## LITERATURA

1. Hunyadi-Antičević S, Protić A, Patrk J i sur. Smjernice za reanimaciju Europskog vijeća za reanimatologiju 2015. godine. Lijec Vjesn 2016; 138: 305-21.
2. Legčević M, Režić S, Friganović A. A review of guidelines for basic life support. Sestrinski glasnik 2019; 24: 94-8.
3. Perkins GD, Jacobs IG, Nadkarni VM i sur. Cardiac arrest and cardiopulmonary resuscitation outcome reports: update of the Utstein Resuscitation Registry Templates for Out-of-Hospital Cardiac Arrest: a statement of healthcare professionals from a task force of the International Liaison Committee on Resuscitation (American Heart Association, European Resuscitation Council, Australian and New Zealand Council of Resuscitation, Heart and Stroke Foundation of Canada, InterAmerican Heart Foundation, Resuscitation Council of Southern Africa, Resuscitation Council of Asia); and the American Heart Association Emergency Cardiovascular Care Committee and the Council on Cardiopulmonary, Crit Care, Perioperative and Resuscitation. Circulation 2015; 132: 1286-300.
4. Koprivničko-križevačka županija [Internet]. Zemljopisni podaci [citirano 20. siječanj 2020.]. Available from: <https://kckzz.hr/o-zupaniji/zemljopisni-podaci>.
5. Hrvatsko društvo za reanimatologiju Hrvatskog liječničkog zbora [Internet]. Svjetski dan oživljavanja 2019. godine [citirano 20. siječanj 2020.]. Dostupno: [https://www.crorc.org/item.php?menu\\_id=10&id=124](https://www.crorc.org/item.php?menu_id=10&id=124).

6. Berdowski J, Berg RA, Tijssen JG, Koster RW. Global incidences of out-of-hospital cardiac arrest and survival rates: Systematic review of 67 prospective studies. *Resuscitation* 2010; 81: 1479-87.
7. Böttlinger BW, Van Aken H. Kids save lives - Training school children in cardiopulmonary resuscitation worldwide. *Resuscitation* 2015; 94: A5-7.
8. Holmberg M, Holmberg S, Herlitz J. Effect of bystander cardiopulmonary resuscitation in out-of-hospital cardiac arrest patients in Sweden. *Resuscitation* 2000; 47: 59-70.
9. Herlitz J, Bang A, Gunnarsson J i sur. Factors associated with survival to hospital discharge among patients hospitalized alive after out of hospital cardiac arrest: charge in outcome over 20 years in the community of Goteborg, Sweden. *Heart* 2003; 89: 25-30.
10. Grasner JT, Bossaert L. Epidemiology and management of cardiac arrest: what registries are revealing. *Best Pract Res Clin Anaesthesiol* 2013; 27: 293-306.
11. Jackson RE, Swor RA. Who gets bystander cardiopulmonary resuscitation in a witnessed arrest? *Acad Emerg Med* 1997; 4: 540-4.
12. Boessart L, Van Hoeyweghen R. Bystander cardiopulmonary resuscitation (CPR) in out-of-hospital cardiac arrest. *Resuscitation* 1989; 17(Suppl): S55-69.
13. Qara FJ, Alsulimani LK, Fakeeh MM, Bokhary DH. Knowledge of nonmedical individuals about cardiopulmonary resuscitation in case of cardiac arrest: a cross-sectional study in the population of Jeddah, Saudi Arabia. *Emerg Med Int* 2019; 2019: 3686202.
14. AED.hr [Internet]. Lokacije automatskog vanjskog defibrilatora [citirano 20. siječnja 2020.]. Dostupno: <http://www.aed.hr/aed-lokacije-u-hrvatskoj>.
15. Hrvatski zavod za javno zdravstvo [Internet]. Pokreni srce spasi život [citirano 20. siječnja 2020.]. Dostupno: <https://www.hzjz.hr/sluzba-epidemiologija-prevencija-nezarnih-bolesti/pokreni-srce-spasi-zivot>.
16. Strömsöe A, Svensson L, Axelsson ÅB i sur. Improved outcome in Sweden after out-of-hospital cardiac arrest and possible association with improvements in every link in the chain of survival. *Eur Heart J* 2015; 36: 863-71.
17. Wissenberg M, Lippert FK, Folke F i sur. Association of national initiatives to improve cardiac arrest management with rates of bystander intervention and patient survival after out-of-hospital cardiac arrest. *JAMA* 2013; 310: 1377-84.
18. Cave DM, Aufderheide TP, Beeson J i sur. Importance and implementation of training in cardiopulmonary resuscitation and automated external defibrillation in schools: a science advisory from the American Heart Association. *Circulation* 2011; 123: 691-706.
19. Pane GA, Salness KA. Targeted recruitment of senior citizens and cardiac patients to a mass CPR training course. *Ann Emerg Med* 1989; 18: 152-4.
20. Goldberg RJ. Physicians and CPR training in high-risk family members. *Am J Public Health* 1987; 77: 671-2.
21. Liao J, Xu J, Zhan H, Zhu F, Xiong Y. Training effectiveness improvements of cardiopulmonary resuscitation skills by using monitor/defibrillator with qualified cardiopulmonary resuscitation (Q-CPR) feedback in undergraduate medical students. *J Am Coll Cardiol* 2017; 70: C177.
22. Brown L, Bottinor W, Carroll T, Hirsch G. CPR at the state fair: a 10-minute training session is effective in teaching bystander CPR to members of at-risk communities. *J Am Coll Cardiol* 2016; 67: 2355.

## SUMMARY

### CARDIOPULMONARY RESUSCITATION ANALYSIS: HOW TO IMPROVE OUTCOME?

J. PULIĆ<sup>1</sup> and M. PIHAĆ<sup>2</sup>

*<sup>1</sup>Institute of Emergency Medicine of Koprivnica-Križevci County, Koprivnica and <sup>2</sup>Institute of Emergency Medicine of Koprivnica-Križevci County, Đurđevac, Croatia*

*Objective:* The aim of this study was to investigate what are the factors that reduce positive outcome of out-of-hospital cardiopulmonary resuscitation (CPR) and how it could be improved. *Methods:* The study was based on data from the eHitna system and forms of the out-of-hospital cardiac arrest reports according to the Utstein guidelines, at the Institute of Emergency Medicine in Koprivnica-Križevci County, and included 204 patients over a one-year period. *Results:* In 58 out of 204 patients (28.43%), emergency medical (EM) dispatchers recognized arrest from phone calls and in 48 patients basic life support was started by laypeople. Four out of 48 resuscitations initiated by laypeople had positive outcome. In 78 out of 204 patients, CPR was initiated by EM team and in 13 patients, after the return of spontaneous circulation (ROSC), it was maintained until hospital admission. *Conclusion:* The main focus should be on better communication between EM dispatchers and callers, and should encourage the witnesses of the arrest to proceed with basic life support as soon as possible, until arrival of the EM team. The focus should also be on education of medical workers and laypeople as often as possible and on installation of more automated external defibrillators in public places.

**KEY WORDS:** cardiac arrest, cardiopulmonary resuscitation, basic life support