

Osiguranje dišnog puta tijekom kardiopulmonalne reanimacije u izvanbolničkoj hitnoj medicinskoj službi: trenutna situacija i ishodi

ANĐELA SIMIĆ¹, IVAN JURIĆ², MARTA LUKAČEVIĆ¹, LJILJANA PUŠKADIJA¹ i VIŠNJA NESEK ADAM^{2,3,4}

¹Zavod za hitnu medicinu Varaždinske županije, Varaždin, ²Klinička bolnica Sveti Duh, Odjel za hitnu medicinu, Zagreb,

³Klinička bolnica Sveti Duh, Klinika za anesteziologiju, reanimatologiju i intenzivno liječenje, Zagreb i ⁴Sveučilište Josipa Jurja Strossmayera u Osijeku, Medicinski fakultet, Osijek, Hrvatska

Iznenadni srčani zastoj (ISZ) je značajan javnozdravstveni problem. Procijenjena učestalost ISZ-a prema podacima Hrvatskog kardiološkog društva u Hrvatskoj je 9.000 godišnje, jedna osoba svakog sata. Postotak preživljenja nakon ISZ-a u Europi kreće se oko 10 %. Cilj ovog rada je ustanoviti postotak bolesnika koji su nakon IZS-a sa znakovima života doveženi u bolnicu u Varaždinskoj županiji te povezanost IZS-a s metodom osiguranja dišnog puta. Provedeno je retrospektivno istraživanje svih kardiopulmonalnih reanimacija (KPR) tijekom dvije godine, (od 1. 1. 2014 do 31.12. 2015.) u Zavodu za hitnu medicinu Varaždinske županije u dvije ispostave: Varaždin i Novi Marof. Djelatnost Zavoda je izvanbolnička hitna medicinska skrb, te su analizirani podatci o izvanbolničkoj KPR nakon srčanog zastoja koji su prikupljeni iz obrazaca Utstein koji je uniformirani propisani obrazac za praćenje ishoda KPR-a, a ispunjava se nakon provedene reanimacije. U promatranom dvogodišnjem razdoblju zabilježeno je 168 reanimacija: 61 osobe ženskog (36,3 %) i 107 muškog spola (63,7 %). Najmlađa osoba imala je 24 godine, a najstarija 100, dok je prosječna dob bolesnika iznosila $67,5 \pm 13,87$ godina. Od 168 reanimacija u 45 (26,8 %) bolesnika došlo je do uspostave spontane cirkulacije te su bolesnici prevezeni u bolnicu sa znakovima života. Tijekom postupaka reanimacije svi bolesnici imali su osiguran dišni put, endotrahealnom intubacijom ili uz pomoć supraglotičkog pomagala (SGP)- u velikoj većini slučajeva i-gel. Od 168 reanimacija u 22 (13,1 %) bolesnika provedena je endotrahealna intubacija, dok je u preostalim 146 (86,9 %) bolesnika postavljen SGP. U skupini preživjelih 13,3 % bilo je endotrahealno intubirano (6 od 45 bolesnika, AR=0,13), a u skupini preminulih bolesnika 13 % (16 od 123, AR= 0,13) Omjer šansi (OR) je 1,03, relativni rizik (RR) 1,00, pripisivi rizik (PR) 0,00. Iz rezultata provedenog istraživanja vidljivo je da se u većini izvanbolnički provedenih postupaka kardiopulmonalne reanimacije za osiguranje dišnog puta zbog jednostavnosti primjene koristi supraglotičko pomagalo, a kao posljedica nedostatka stalnog liječničkog osoblja. U našim rezultatima nema značajne razlike u preživljenju s obzirom na metodu osiguranja dišnog puta.

KLJUČNE RIJEČI: dišni put, kardiopulmonalna reanimacija, hitna medicinska služba

ADRESA ZA DOPISIVANJE: Doc. dr. sc. prim. Višnja Neseck Adam, dr. med.
Klinička bolnica Sveti Duh
Odjel za hitnu medicinu
Sveti Duh 64
10 000 Zagreb, Hrvatska
E-pošta: visnja.nesek@hotmail.com
Mobitel: +385913712136

UVOD

Iznenadni srčani zastoj (ISZ) je velik javnozdravstveni problem s obzirom na svoju učestalost i niski postotak preživljenja (1,2). Procijenjena incidencija ISZ-a prema podacima Hrvatskog kardiološkog društva u Hrvatskoj je 9.000 godišnje, jedna osoba svakog sata. Medicinsko zbrinjavanje nakon ISZ-a započinje pozivom svjedoka u medicinsku prijavno-dojavnu jedinicu Zavoda za hitnu medicinu gdje medicinski dispečer daje upute o oživljavanju koje mogu provoditi laici do dolaska tima hitne medicinske službe. U Zavodu za hitnu medicinu Varaždinske županije u smjeni je 5 timova 1, što znači da je u svakom potpuno opremljenom vozilu liječnik. U drugim županijama postoje i timovi 2, u sastavu dvije medicinske sestre/tehničari, te tada postoji mogućnost da prvi odzivni tim u slučaju srčanog zastoja bude tim bez liječnika. Svaki član tima (liječnik, medicinska sestra/tehničar i vozač) prolazi obveznu edukaciju, a u slučajevima reanimacije slijedi se algoritam naprednog održavanja života Europskog vijeća za reanimatologiju.

Postotak preživljenja nakon ISZ-a u Europi kreće se oko 10 % (2). Pokazalo se da preživljenje poboljšavaju rano prepoznavanje srčanog zastoja, započinjanje kardiopulmonalne reanimacije (KPR-a) od laika do dolaska tima hitne medicinske službe te rana defibrilacija (3,4). Međutim, izbor metode osiguranja dišnog puta još uvijek je u literaturi oprečan, iako se endotrahealna intubacija smatra optimalnom metodom (4). Tijekom KPR-a dišni put je moguće osigurati i postavljanjem supraglotičkog pomagala (SGP). Cilj ovog rada je ustanoviti postotak bolesnika koji su nakon IZS-a sa znakovima života dovezeni u bolnicu u Varaždinskoj županiji te povezanost IZS-a s metodom osiguranja dišnog puta.

ISPITANICI I METODE

Provedeno je retrospektivno istraživanje svih kardiopulmonalnih reanimacija tijekom dvij godine, od 1. 1. 2014. do 31. 12. 2015. u Zavodu za hitnu medicinu Varaždinske županije u dvije ispostave: Varaždin i Novi Marof. Ispostava Varaždin obuhvaća pretežno gradsko stanovništvo, dok je djelokrug rada ispostave Novi Marof uglavnom ruralno područje. Djelatnost Zavoda je izvanbolnička hitna medicinska skrb, te su tako analizirani podaci o izvanbolničkoj KPR nakon srčanog zastoja iz obrazaca Utstein koji je uniformirani propisani obrazac za praćenje ishoda KPR-a (5), a ispunjava se nakon svake reanimacije. Prikupljeni su podaci o dobi i spolu bolesnika, izvanbolničkom ishodu KPR-a i metodi osiguranja dišnog puta. Za osiguranje dišnog puta koristi se endotrahealna intubacija, a zbog jednostavnosti primjene supraglotičko pomagalo, u velikoj većini slučajeva i-gel.

Kategorijski podaci su izraženi apsolutnim i relativnim frekvencijama. Numerički podaci su opisani aritmetičkom sredinom i standardnom devijacijom. Za prikupljene podatke o preživjelim i preminulim bolesnicima s obzirom na metodu osiguranja dišnog puta izračunati su apsolutni rizik, relativni rizik, pripisivi rizik te omjer šansi.

REZULTATI

U promatranom dvogodišnjem razdoblju bilo je ukupno 168 reanimacija. Od toga je 61 osoba bila ženskog (36,3 %) i 107 osoba muškog spola (63,7 %). Podatci o dobi s obrasca Utstein bili su upisani za 165 osoba (98,2 %). Najmlađa osoba imala je 24 godine, a najstarija 100, dok je prosječna dob bolesnika iznosila $67,5 \pm 13,9$ godina. Od 168 reanimacija u 45 (26,8 %) bolesnika došlo je do uspostave spontane cirkulacije te su transportirani u bolnicu sa znakovima života.

Tablica 1. Broj bolesnika s obzirom na način osiguranja dišnog puta

	Endotrahealna intubacija	Supraglotičko pomagalo	Ukupno N (%)
Predani u bolnicu sa znakovima života N (%)	6 (13,3)	39 (86,7)	45 (26,8)
Preminuli N (%)	16 (13,0)	107 (87,0)	123 (73,2)
Ukupno	22	146	168 (100)

*Tumačenje tablice u tekstu

Tijekom postupaka reanimacije svi bolesnici su imali osiguran dišni put, 22 bolesnika uz pomoć endotrahealnog tubusa (13,1 %), dok su preostalih 146 (86,9 %) bolesnika imali postavljen SGP, i to 145 bolesnika i-gel, a samo 1 klasičnu laringealnu masku. U skupini preživjelih bolesnika (tablica 1) 13,3 % bilo je endotrahealno intubirano (6 od 45 bolesnika, AR=0,13), a u skupini preminulih bolesnika 13 % (16 od 123, AR=0,13). Omjer šansi (OR)= 1,03, relativni rizik (RR) = 1,00, pripisivi rizik (PR) = 0,00.

RASPRAVA

Nedavno objavljena radomizirana klinička studija pokazala je da između ventilacije maskom i samoširećim balonom i endotrahealne intubacije u izvanbolničkom KPR nijedna metoda nije loša u odnosu na drugu glede preživljenja s povoljnim neurološkim ishodom (6). Međutim, korist od naprednog osiguranja dišnog puta u KPR-u je manje prekida masaže srca, te da se nakon osiguranja dišnog puta ne radi u omjeru masaže i ventilacije 30:2 nego asinkrono, s preporučenom frekvencijom ventilacije od 10/min. Ipak, razlozi lošijeg

neurološkog ishoda u bolesnika s ETI mogu biti u hiperventilaciji tijekom KPR-a, ali i u predugim prekidima masaže srca za vrijeme namještanja tubusa.

Iz rezultata našeg istraživanja vidljivo je da se u većini izvanbolnički provedenih postupaka kardiopulmonalne reanimacije za osiguranje dišnog puta koristi supraglotičko pomagalo. Takav izbor metode u osiguranju dišnog puta posljedica je nedostatka stalnog liječničkog osoblja u izvanbolničkoj HMS, velikim udjelom sastavljenim od liječnika nakon završenog pripravničkog staža, ograničenog kliničkog iskustva i s nedovoljnom edukacijom iz provođenja endotrahealne intubacije (7). Istraživanje provedeno u Japanu na gotovo 650 000 reanimacija navodi da se 55 % bolesnika tijekom izvanbolničkog KPR-a ventilira uz pomoć maske i samoširećeg balona (BMV), a 43 % uz pomoć naprednih pomagala za osiguranje dišnog puta, od čega 37 % SGP, a samo 6 % ETI (8). Prospektivno istraživanje provedeno u Finskoj tijekom 6 mjeseci navodi rezultate koji se prilično razlikuju. Tamošnji autori navode visokih 67,3 % ETI u izvanbolničkoj KPR (9).

U našim rezultatima nema značajne razlike u preživljenju s obzirom na metodu osiguranja dišnog puta, ali meta-analiza objavljena 2015. godine ukazuje u prilog ETI (10).

Podatak iz našeg istraživanja da je više od četvrtine bolesnika nakon izvanbolničke reanimacije transportirano u bolnicu sa znakovima života smješta nas u prosjek zemalja Europske unije (prema istraživanju EuReCa 28,6 %, uz raspon 10 % - 50 %). Neke studije, međutim, pokazuju da je moguće dostići postotak preživljenja u izvanbolničkim uvjetima i do 50 % te postotak preživljenja do otpusta iz bolnice 43 % (11,12), što ukazuje da postoji još puno mjesta u poboljšanju zbrinjavanja izvanbolničkog srčanog zastoja u Varaždinskoj županiji.

Ograničenja ove studije sastoje se od relativno malog broja reanimacija te malog udjela i provođenja istraživanja na području samo jedne županije.

ZAKLJUČAK

U istraživanju kardiopulmonalne reanimacije nakon izvanbolničkog iznenadnog srčanog zastoja u Varaždinskoj županiji ustanovljeno je da je u bolnicu transportirano 26,8 % bolesnika sa znakovima života. U većini izvanbolnički provedenih postupaka kardiopulmonalne reanimacije, za osiguranje dišnog puta koristi se supraglotičko pomagalo radi svoje jednostavnosti, a kao posljedica nepostojanja stalnog liječničkog osoblja. U našim rezultatima nema značajne razlike u preživljenju s obzirom na metodu osiguranja dišnog puta.

LITERATURA

1. Wnent J, Masterson S, Gräsner JT i sur. EuReCa ONE - 27 Nations, ONE Europe, ONE Registry: a prospective observational analysis over one month in 27 resuscitation registries in Europe - the EuReCa ONE study protocol. *Scand J Trauma Resusc Emerg Med* 2015;23:7.
2. 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(11): 1479-87.
3. Kragholm K, Wissenberg M, Mortensen RN i sur. Bystander Efforts and 1-Year Outcomes in Out-of-Hospital Cardiac Arrest. *N Engl J Med* 2017; 376(18): 1737-47.
4. Soar J, Nolan JP, Bottlinger BW i sur. Adult basic life support and automated external defibrillation section Collaborators. *European Resuscitation Council Guidelines for Resuscitation 2015: Section 3. Adult advanced life support. Resuscitation*. 2015; 95: 100-47.
5. 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 for healthcare professionals from a task force of the International Liaison Committee on Resuscitation (American Heart Association, European Resuscitation Council, Australian and New Zealand Council on 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, Critical Care, Perioperative and Resuscitation. *Circulation* 2015; 132(13): 1286-300.
6. Jabre P, Penaloza A, Pinero D i sur. Effect of Bag-Mask Ventilation vs Endotracheal Intubation During Cardiopulmonary Resuscitation on Neurological Outcome After Out-of-Hospital Cardiorespiratory Arrest: A Randomized Clinical Trial. *JAMA* 2018; 319(8): 779-87.
7. Lukić A, Lulić I, Lulić D i sur. Analysis of out-of-hospital cardiac arrest in Croatia - survival, bystander cardiopulmonary resuscitation, and impact of physician's experience on cardiac arrest management: a single center observational study. *Croat Med J* 2016; 57(6): 591-600.
8. Hasegawa K, Hiraide A, Chang Y i sur. Association of pre-hospital advanced airway management with neurologic outcome and survival in patients with out-of-hospital cardiac arrest. *JAMA* 2013; 309(3): 257-66.
9. Hiltunen P, Jäntti H, Silfvast T, Kuisma M, Kurola J; FINN-RESUSCI Prehospital study group. Airway management in out-of-hospital cardiac arrest in Finland: current practices and outcomes. *Scand J Trauma Resusc Emerg Med* 2016; 24: 49.
10. Benoit JL, Gerech RB, Steuerwald MT, McMullan JT. Endotracheal intubation versus supraglottic airway placement in out-of-hospital cardiac arrest: A meta-analysis. *Resuscitation* 2015; 93: 20-6.
11. Boyce LW, Vliet Vlieland TP, Bosch J i sur. High survival rate of 43% in out-of-hospital cardiac arrest patients in an optimised chain of survival. *Neth Heart J* 2015; 23(1): 20-5.
12. Kupari P, Skrifvars M, Kuisma M. External validation of the ROSC after cardiac arrest (RACA) score in a physician staffed emergency medical service system. *Scand J Trauma Resusc Emerg Med* 2017; 25(1): 34.

SUMMARY

AIRWAY MANAGEMENT IN OUT OF HOSPITAL CARDIAC ARREST – CURRENT SITUATION AND OUTCOMES

A. SIMIĆ¹, I. JURIĆ², M. LUKAČEVIĆ¹, LJ. PUŠKADIJA¹ and V. NESEK ADAM^{2,3,4}

¹*Institute of Emergency Medicine, Varaždin County, Varaždin,* ²*Sveti Duh University Hospital, Department of Emergency Medicine, Zagreb,* ³*Sveti Duh University Hospital, Department of Anesthesiology, Resuscitation and Intensive Care, Zagreb,* ⁴*Josip Juraj Strossmayer University of Osijek, Faculty of Medicine, Osijek, Croatia*

Sudden cardiac arrest (SCA) is a major public health problem. The estimated incidence of SCA in Croatia is 9000, which means one person every hour. The survival rate after SCA in Europe is about 10%. The goal of this research was to determine the rate of patients who, after SCA, have been transported to a hospital in Varaždin County with signs of life and how this rate was connected to airway management. A retrospective study of cardiopulmonary resuscitation (CPR) was conducted over two years, from January 1, 2014 to December 31, 2015 at the Varaždin County Institute of Emergency Medicine at two locations, in Varaždin and Novi Marof. The Institute provides pre-hospital emergency medical care and data on CPR were collected from the Utstein forms, i.e. uniformed CPR outcome monitoring forms that are fulfilled after every resuscitation. There were a total 168 of resuscitations in the observed two-year period. There were 61 (36.3%) female and 107 (63.7%) male patients. The youngest person was aged 24 and the oldest 100 years, mean age 67.5 ± 13.87 years. Spontaneous circulation was reestablished in 45 out of 168 resuscitated patients (26.8%) and those patients were transported to a hospital with signs of life. Airway management techniques used during resuscitation were endotracheal intubation (ETI) or supraglottic airway (SGA), in the majority i-gel. Twenty-two of 168 patients (13.1%) were intubated, whereas in the remaining 146 (86.9%) patients SGA was used (145 i-gel, 1 LMA). In the group of surviving patients, 13.3% (6 out of 45 patients, absolute risk (AR) 0.13) were intubated, and in the group of deceased patients 13.0% were intubated (16 out of 123 patients, AR 0.13). Odds ratio was 1.03, relative risk 1.00 and attributable risk 0.00. Study results revealed that in most cases of pre-hospital CPR the airway management technique was supraglottic airway, while ETI was much less frequent. Such choice of airway management should probably be ascribed to the lack of permanent medical staff in emergency medical service, a large number of doctors who had recently completed internship, their limited clinical experience and limited experience in ETI. A recently published randomized clinical study has shown that there is no difference between ventilation with a mask with self-inflating ventilation bag and ETI in terms of survival, with a more favorable neurological outcome during pre-hospital CPR. The benefit of advanced airway management in CPR lies in the fact that there is less interruption of chest compression due to asynchronous ventilation. On the other hand, the reasons for poor neurological outcome in patients with ETI may be hyperventilation during CPR, absence of previous satisfactory oxygenation, but also too much interruption of chest compression during the intubation. In our study, there was no significant difference in survival in terms of different airway management techniques, however, most recent studies are in favor of ETI. In conclusion, in the research of cardiopulmonary resuscitation after SCA in Varaždin County, the rate of patients with signs of life transported to the hospital was 26.8%. The most frequently used airway management in pre-hospital CPR was supraglottic airway (l-gel).

KEY WORDS: airway management, cardiopulmonary resuscitation, emergency medical service