

UDK 614.2

ISSN 2466-2623



# **Journal Resuscitatio Balcanica**

Stručni časopis

Novi Sad, 2018 Godina IV broj 10



## **Sadržaj**

- 102** Uvodnik Editorial
- 103-107** Saša Milić, Violetta Raffay  
**EuReCa\_Srbija: Koliko smo napredovali?**  
**EuReCa\_Serbia: How far we have progressed?**
- 108-112** Mihaela Budimski, Kornelija Jakšič Horvat, Snežana Holcer Vukelić  
**Upotreba kiseonika kod vanbolničkog srčanog zastoja- EuReCa\_Vojvodina**  
**The use of oxygen in out-of hospital cardiac arrest- EuReCa\_Vojvodina**
- 113-117** Snežana Holcer Vukelić, Ivan Pešić  
**Kontinualno praćenje vanbolničkog srčanog zastoja na teritoriji**  
**opštine Sombor-EuReCa\_Srbija**  
**Continuous monitoring of out-of-hospital cardiac arrest**  
**in Municipality Sombor – EuReCa\_Srbija**
- 118-122** Uputstvo autorima - Instrucions to the Autors



## Uvodnik Editorial

Jesenje izdanje Časopisa Journal resuscitatio Balcanica je posvećen programu EuReCa\_Srbija koji sprovodi Resuscitacioni Savet Srbije. Kontinuiranom opservacijom i praćenjem epidemiologije vanbolničkog srčanog zastoja odn. EuReCa događaja, proistekle su brojne analize koje su nam postajale motiv za dalji rad i istraživanja koja se tiču kvaliteta zbrinjavanja vanbolničkih srčanih zastoja od strane zaposlenih u službi hitne pomoći. Sve ovo je dovelo do dodatnih pitanja i širih, sveobuhvatnijih tema koji su bile podstrek autorima za pisanje radova odn. ključ za otvaranje vrata ka novim idejama i projektima. U saradnji Resuscitacionog Saveta Srbije i Sekcije urgentne medicine od 1. septembra, uspostavljen je novi program EURECA TRAUMA. Ovaj program ima za cilj da kroz prospektivno priključivanje epidemioloških podataka o traumi obrazuje sasvim novu sistematičnu bazu koja će se

obrađivati i u vidu stručnih saopštenja – radova koji će se objavljivati u časopisu JRB. Epidemiološki podaci o traumi obuhvataju sve povrede koje se zbrinjavaju od strane Hitnih medicinskih pomoći u Republici Srbiji. Trauma programom je omogućeno da svi istraživači na identičan način popunjavaju upitnike i odmah unose podatke u jedinstvenu bazu. Program za sada obuhvata sredine koje su pristupile, usvojile metodologiju unosa podataka predviđenu protokolom studije te pribavile sve potrebne saglasnosti Ustanova i odgovarajućih Etičkih odbora. U ovom trenutku u Programu učestvuju Ustanove koje pokrivaju oko 1.200.000 stanovnika te se može reći da je to vrlo reprezentativan uzorak. Sve zainteresovane ustanove se mogu priključiti projektu i u narednom periodu, kroz analize iz sopstvenih sredina, doprineti u radu časopisa JRB.

### **LISTA RECENZENATA:**

#### **Theodoros Xanthos MD, PhD, FERC**

Professor of Physiology and Pathophysiology, European University Cyprus  
President Hellenic Society of Cardiopulmonary Resuscitation

#### **Athanasios Chalkias, MD, PhD**

University of Athens, Medical School, Postgraduate Study Program (MSc) "Cardiopulmonary Resuscitation"  
Tzaneio General Hospital, Department of Anesthesiology and Perioperative Medicine  
Board of Directors-Treasurer, Hellenic Society of Cardiopulmonary Resuscitation

#### **Walter RENIER, MD, FERC**

Board member and treasurer of the Belgian Resuscitation Council  
Member of the ERC Science and Education Committee

#### **Zlatko Fišer, MD, Prim**

Zavod za Hitnu medicinsku pomoć Novi Sad

#### **Violetta Raffay, MD, PhD, FERC**

Resuscitacioni Savet Srbije  
ERC Science and Education Committee

## EUReCA\_SRBIA: KOLIKO SMO NAPREDOVALI?

## EUReCA\_SERBIA: HOW FAR WE HAVE PROGRESSED?

Saša Milić<sup>1</sup>, Violetta Raffay<sup>2</sup>**Cilj:**

Cilj rada je da poređenjem podataka prikupljenih tokom odvijanja programa EuReCa utvrdi uticaj istog na kvalitet zbrinjavanja iznenadnog srčanog zastoja u sredinama obuhvaćenim programom.

**Metod:**

Program EuReCa je prospektivna, opservaciona, multicentrična studija koja je zavedena pod kliničkim tijalom pod brojem Clinical Trials ID: NCT03130088. Putem jedinstvenog upitnika registruju se EuReCa događaji pacijenata sa vanbolničkim srčanim zastojem kod kojih je intervenisala HMP. Glavni istraživači ustanova koje učestvuju u projektu unose podatke o EuReCa događajima u bazu putem adrese [www.eureca.rs](http://www.eureca.rs). Standardnim statističkim metodama su obrađivani podaci, a obuhvaćen je period od 1. oktobra 2014. do 1. avgusta 2017.

**Rezultati:**

U periodu koje istraživanje obuhvata registrovano je 4172 EuReCa događaja. Mere kardiopulmonalne resuscitacije (KPR) primenjene su kod 1618/4172 ili 37,78% od svih zabeleženih događaja. Mere KPR su tokom 2014 godine primenjene kod 465/1490 što iznosi 31,2%, tokom 2015 kod 469/1366 odn. 34,3%, 2016 kod 473/952 odn. 49,7% i 2017. godine 211/365 odn. 58%. Šokabilni inicijalni ritam (vetrikularna tahikardija bez pusa VT /ventrikularna fibrilacija VF) je u 2014. godini zabeležen kod 80 pacijenata od 465 primenjenih resuscitacija (17,20%), u 2015. godini 88/469 ili 18,76%, tokom 2016. godine 111/473 ili (23,47%) a tokom 2017. zabeleženo je 60/211 šokabilnih inicijalnih ritmova (28,44%). Povratak spontane cirkulacije (ROSC) je postignut u 2014. godini kod 16,12 % pacijenata 75/465 a 2017. kod 23,70% pacijenata odn. kod 50/211. Do otpusta iz bolnice ukupno je u posmatranom periodu preživelo 63/1618 (3,89%). Posmatrano po godinama 2014. je otpušteno iz bolnice 15/465 (3,23%) pacijenata, 2015. godine 18/469 (3,84), 2016. je otpušteno 20/473 pacijenata (4,23), a poslednje posmatrane godine 10/211 odn. (4,74%). Preživljavanje do 30 dana beležimo kod 7/465 odn. (1,15%) pacijenata tokom 2014. a 2017. kod 7/211 što je 3,32% pacijenata.

**Zaključak:**

Rezultati programa nedvosmisleno ukazuju na značajne promene u preživljavanju pacijenata zatečenih u vanbolničkom srčanom zastojem tokom beleženja podataka u programu EuReCa. U narednom periodu treba objasniti koji su sve faktori doprinele promeni, poboljšanju rezultata zbrinjavanja srčanog zastoja izvan bolnice i zdravstvenih ustanova.

**Abstract**

**Aim:** The aim of this paper was to compare the collected data's during EuReCa project and to appoint the influence of it to the quality management of the cardiac arrest in participating areas. **Methodology:** The project EuReCa is a part of a metacentric, observational, prospective study of an observational trail of the European Resuscitation Council registered Clinical Trial NCT02236819 and approved by the US healthcare authorities. The data's from the Serbian cardiac arrest registry has been analyzed in period of 1<sup>st</sup> of October 2014 until 1<sup>st</sup> of August 2017 from [www.eureca.rs](http://www.eureca.rs) application.

**Results:**

In the observed period, 4172 EuReCa events have been registered. Cardiopulmonary resuscitation (CPR) is performed in 1618/4172 or 37,78% of all cases. CPR in 2014 apply in 465/1490 cases (31,2%), during 2015 in 469/1366 (34,3%), in 2016 at 473/952 (49,7%) and for 2017. in 211/365 (58%) cases. The initial shockable rhythm (pulseless ventricular tachycardia pVT /ventricular fibrillation VF) during 2014 was present at 80 patients out of 465 ongoing CPR's (17,20%), in 2015. 88/469 (18,76%), during 2016 111/473 (23,47%) and in 2017 the figures are 60/211 (28,44%). Return of spontaneous circulation (ROSC) was achieved in 2014 at 75/465 (16,12 %) and during 2017 in 50/211 (23,70%) patients. The hospital discharge in observed period was 63/1618 (3,89%), where 15/465 (3,23%) goes for 2014, 18/469 (3,84) for 2015, 20/473 (4,23) for 2016 and 10/211 (4,74%) in 2017. The 30-days survival rate was 7/465 (1,15%) in 2014 and 7/211(3,32%) patients in 2017.

**Conclusion:**

The results unambiguously indicate significant increase in survival rate in patients with out-of-hospital cardiac arrest registered in EuReCa database. In the forthcoming period, the focus will be directed into the contributing factors that lead to the improvement in end-results of out-of-hospital cardiac arrest management and healthcare centers'.

**USTANOVA**

<sup>1</sup> Dom Zdravlja Indija, R. Serbia  
<sup>2</sup> Resuscitacioni Savet Srbije, Novi Sad, R. Serbia

**AUTOR ZA**

**KORESPONDENCIJU:**  
Saša Milić  
Dom zdravlja Indija  
[miliasasa78@gmail.com](mailto:miliasasa78@gmail.com)

**KLJUČNE REČI:**

vanbolnički srčani zastoj, EuReCa, služba hitne medicinske pomoći, KPR

**KEY WORDS:**

out-of-hospital cardiac arrest, EuReCa, emergency medical service, CPR

**DATUM PRIJEMA RADA**

08. avgust 2018.

**DATUM PRIHVATANJA RADA**

30. avgust 2018.

**DATUM OBJAVLJIVANJA**

24. septembar 2018.

## UVOD

Programu EuReCa\_One Srbija je pristupila 2014. godine. Od tada je pomoću registra postavljenog od strane Resuscitacionog Saveta Srbije, upitnikom kreiranim metodologijom studije, omogućeno kontinuirano praćenje pojave vanbolničkog srčanog zastoja. Uz registar, po prvi put se u Srbiji vrši analiza, poređenje incidence, procesa zbrinjavanja i ishoda pacijenata sa vanbolničkim srčanim zastojem kako među centrima učesnicima programa u našoj zemlji tako i sa razvijenim zemljama širom Evrope... Praćenje epidemiologije srčanog zastoja i pažnja posvećena ovoj pojavi u vremenskom periodu 1. oktobar 2014 – 01. avgust 2017. donela je brojna saznanja o epidemiologiji srčanog zastoja u Srbiji ali i omogućila praćenje kvaliteta zbrinjavanja najurgentnijeg stanja, vanbolničkog srčanog zastoja.

## CILJ

Cilj ovog rada je da poređenjem podataka prikupljenih tokom odvijanja programa EuReCa utvrdi uticaj istog na kvalitet zbrinjavanja vanbolničkog srčanog zastoja u sredinama obuhvaćenim programom.

## METOD

Program EuReCa je prospektivna, opservaciona, multicentrična studija koja je zavedena pod kliničkim tijalom pod brojem Clinical Trials ID: NCT03130088 i odbren od zdravstvenih autoriteta u SAD... Putem jedinstvenog upitnika registruju se EuReCa događaji pacijenata sa vanbolničkim srčanim zastojem kod kojih je intervenisala HMP. Način šifriranja podataka je ustanovljen metodologijom studije te je na taj način sačuvan integritet ličnosti i poverljivosti podataka pacijenata koji su obuhvaćeni studijom. Glavni istraživači ustanova koje učestvuju u projektu unose podatke o EuReCa događajima u bazu putem adrese [www.eureca.rs](http://www.eureca.rs). putem online unosa. Standardnim statističkim metodama su obrađivani podaci. a obuhvaćen je period od 1. oktobara 2014. do 1. avgusta 2017.

## REZULTATI

U periodu koje istraživanje obuhvata registrovano je 4172 EuReCa događaja. Mere kardiopulmonalne resuscitacije (KPR) primenjene su kod 1618/4172 ili 37,78% od svih zabeleženih događaja. U tabeli 1,2 su prikazani rezultati po godinama u posmatranom periodu. Mere KPR su tokom 2014 godine primenjene kod 465/1490 što iznosi 31,2%, tokom 2015 kod 469/1366 odn. 34,3%, 2016 kod 473/952 odn. 49,7% i 2017. godine 211/365 odn. 58%. Telefonski vođen KPR od strane dispečera je u prvoj godini studije iznosio 41/465 (8,82%), 2015. go-

dine 15/469 (3,20%), 2016. godine 46/473 (9,73%) a 2017. godine 22/364 (10,43%). Šokabilni inicijalni ritam (vetrikularna tahikardija bez pusa VT /ventrikularna fibrilacija VF) je u 2014. godini zabeležen kod 80 pacijenata od 465 primenjenih resuscitacija (17,20%), u 2015. godini 88/469 ili 18,76%, tokom 2016. godine 111/473 ili (23,47%) a tokom 2017. zabeleženo je 60/211 šokabilnih inicijalnih ritmova (28,44%). Povratak spontane cirkulacije (ROSC) je postignut u 2014. godini kod 16,12% pacijenata 75/465 a 2017. kod 23,70% pacijenata odn. kod 50/211. Do otpusta iz bolnice ukupno je u posmatranom periodu preživelo 63/1618 (3,89%). Posmatrano po godinama 2014. je otpušteno iz bolnice 15/465 (3,23%) pacijenata, 2015. godine 18/469 (3,84), 2016. je otpušteno 20/473 pacijenata (4,23), a poslednje posmatrane godine 10/211 odn. (4,74%). Preživljavanje do 30 dana beležimo kod 7/465 odn. (1,5%) pacijenata tokom 2014. a 2017. kod 7/211 što je 3,32% pacijenata.

## DISKUSIJA

U posmatranom periodu praćenja EuReCa događaja u R. Srbiji uočavamo gotovo udvostručen porast započetih mera kardiopulmonalne resuscitacije kod pacijenata sa VBSZ sa 31% u 2014. godini na 58% tokom 2017. godine. Analiza rezultata ukazuje i na povećanje trenda dispečerom vođene KPR sa 8,87 na 11,37% 2014/2017. Rezultati su prikazani u grafikonu 1. Evropski prosek telefonski vođenog KPR je 30% a kreće se u širokom rasponu od 0 do 100%. (1) Od instrukcija koje dispečer daje preko telefona zavisi i sam kvalitet pruženih mera resuscitacije, kompresija grudnog koša i ventilacija (2). U mnogim zemljama se sprovode edukacije dispečera o načinu komunikacije, prepoznavanju srčanog zastoja ako i navođenju laika ka primeni mera KPR (3,4). Na ovaj način treninzi dispečera uz programe edukacije stanovnika o primeni KPR dodatno utiču na postizanje bolje saradnje a samim tim i ishoda postupka resuscitacije (5). Pojedine sredine iz naše zemlje, koje su kontinualno učestvovala u programu EuReCa Srbija, su uz primenu edukacije kako dispečera tako i građana beležile promene koje su dovele do vidljivih rezultata (6,7). Uočena je potreba podizanja svesti građana o aktivnom učešću i započinjanju KPR-a pre pristizanja stručne pomoći jer dosadašnje analize ukazuju na njihovo zanemarljivo angažovanje (8,9,10). U našoj studiji se zapaža značajno povećanje inicijalnih šokabilnih ritmova od preko 20%, što je pozitivnoj korelaciji sa ishodom (grafikon 2). Navedeni podatak snažno sugerise da je studija EuReCa Srbija pozitivno uticala na zaposlene u službama hitnih medicinskih pomoći te je organizovanim pristupom uspela da se približi evropskim prosekom koji iznosi 22,2%. U pojedinim zemljama procenat inici-

jalno šokabilnog ritma se beleži i do 49% (11). Uočljiv je porast trenda postizanja spontane cirkulacije (ROSC) sa 16% na 24% odn. u četvorogodišnjem periodu porast ROSC-a iznosi 7%. Niz faktora utiče na postizanje spontane cirkulacije (12). Analiza (13) ukazuje da je postignuti ROSC viši ukoliko laik započne KPR na mestu zadesa vanbolničkog srčanog zastoja. Ista studija navodi da je procenat postizanja ROSC kada laik započinje KPR do 38%, a svega 17% ukoliko se KPR ne primenjuje do dolaska ekipe SHMP na mesto kolapsa pacijenta. Analizom naše studije, primećujemo srazmerno povećanje trenda otpusta pacijenata iz bolnice kao i preživljavanje nakon 30 dana od otpusta koje je udvostručeno u poređenju 2014-2017. godine. Ovakvi rezultati, studije koja je isk-

ljučivo opservaciona a koja je nesumljivo dovela do poboljšanja rezultata su nas motivisali za nastavak posmatranja pojave iznenadnog srčanog zastoja u R. Srbiji.

## ZAKLJUČAK

Rezultati programa nedvosmisleno ukazuju na značajne promene u preživljavanju i povećanju preživljavanja pacijenata zatečenih u vanbolničkom srčanom zastoju tokom beleženja podataka u programu EuReCa u periodu 2014 – 2017. godine. U narednom periodu treba objasniti koji su sve faktori i koliko doprineli promeni, poboljšanju rezultata zbrinjavanja srčanog zastoja izvan bolnice i zdravstvenih ustanova odn. uticali na bolji kvalitet zbrinjavanja.

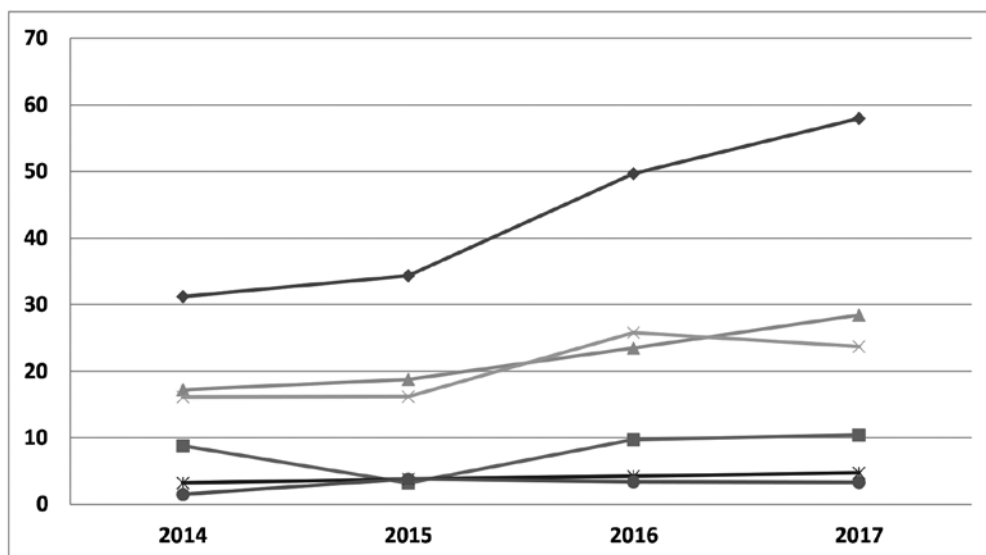
**Tabela 1.** Tabelarni prikaz rezultata u periodu 2014-2017.

N	2014	2015	2016	2017	Ukupno
VBSZ	1490	1366	952	364	4172
KPR započet	465	469	473	211	1618
tele KPR	41	15	46	22	124
ŠOKABILNI RITMOVI	80	88	111	60	339
ROSC	75	76	122	50	323
otpušten iz bolnice	15	18	20	10	63
30 dana	7	18	16	7	48

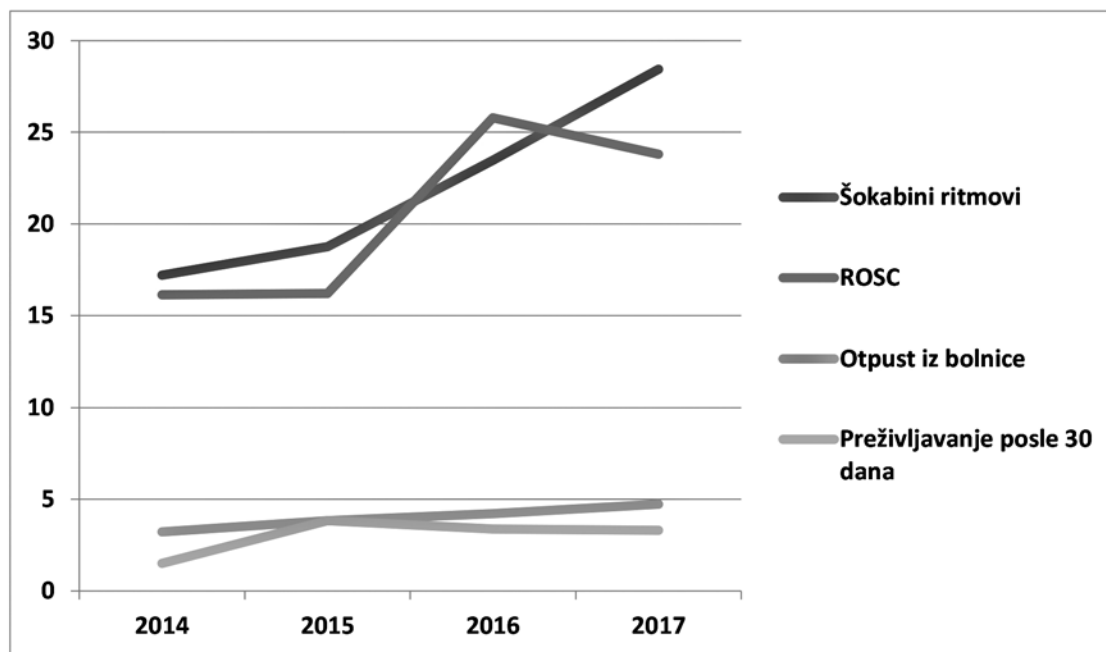
**Tabela 2.** Procentualni prikaz rezultata 2014-2017.

%	2014	2015	2016	2017	ukupno
VBSZ	100	100	100	100	100
KPR započet	31,21	34,33	49,68	57,97	38,78
tele KPR	8,82	3,20	9,73	10,43	7,66
ŠOKABILNI RITMOVI	17,20	18,76	23,47	28,44	20,95
ROSC	16,13	16,20	25,79	23,70	19,96
otpušten iz bolnice	3,23	3,84	4,23	4,74	3,89
Preživljavanje 30 dana	1,51	3,84	3,38	3,32	2,97

**Grafikon 1.** Trend svih EuReCa parametara u periodu 2014-2017.



**Grafikon 2.** Pozitivna korelacija šokabilnih ritmova i ishoda resuscitacije



**Lista skraćenica**

EuReCa	registar vanbolničkog srčanog zastoja
VBSZ	vanbolnički srčani zastoj
KPR	kardiopulmonalna resuscitacija
tele KPR	telefonski asistirana kardiopulmonalna resuscitacija
SHMP	Služba hitne medicinske pomoći
pVT	ventrikularna tahikardija bez pulsa
VF	ventrikularna fibrilacija
ROSC	povratak spontane cirkulacije
vs	versus - naspram

**Konflikt interesa:**

Autor i koautori izjavljuju da nemaju konflikt interesa.

**Zahvalnost:**

Autori se zahvaljuju svim učesnicima na pomoći u prikupljanju podataka kao i Resuscitacionom Savetu Srbije.

**Finansijska podrška:**

Istraživanje je finansirano od strane Resuscitacionog Saveta Srbije iz sredstava članarine. Autori i koautori nemaju naknadu za učešće u studiji, obradu i saopštavanje rezultata.

**LITERATURA:**

1. Gräsner J.T. et al. EuReCa ONE—27 Nations, ONE Europe, ONE Registry A prospective one month analysis of out-of-hospital cardiac arrest outcomes in 27 countries in Europe. *Resuscitation* 2016; 105 :188–195.

2. Birkenes T.S, Myklebust H, Neset A. et. al. Video analysis of dispatcher-rescuer teamwork—effects on CPR technique and performance. *Resuscitation* 2012; 83: 494-499.

3. Ng Y.Y, Leong S.H.B. Ong M.E.H. The role of dispatch in resuscitation. *Singapore Med J.* 2017 Jul; 58(7): 449–452. doi:10.11622/smedj.2017059

4. Lewis M, Stubbs BA, Eisenberg MS. Dispatcher-assisted cardiopulmonary resuscitation: time to identify cardiac arrest and deliver chest compression instructions. *Circulation.* 2013 Oct 1;128(14):1522-30. doi: 10.1161/CIRCULATIONAHA.113.002627. Epub 2013 Aug 27.

5. Bobrow BJ, Panczyk M, Subido C. Dispatch-assisted cardiopulmonary resuscitation: the anchor link in the chain of survival. *Curr Opin Crit Care.* 2012 Jun;18(3):228-33. doi: 10.1097/MCC.0b013e328351736b.

6. Stojković M.M. Gavrilović N. Jakšić H.K. EuReCa\_Srbija Subotica 2015–2016. – Da li jačanje sistema dovodi do rezultata? *Journal Resuscitatio Balkanica* 2017; 7: 33-36.

7. Budimski M. Jakšić H.K. Stojković M.M. Fišer Z. EuReca Srbija 2015–2016.-dvogodišnja analiza. *Journal Resuscitatio Balkanica* 2017;6:18-21.

8. Pešić I. Mitrović M. Holcer V. S. „EUREKA ONE“ 2014–SOMBOR. *Medicina danas* 2015;14(7-9):108-114.

9. Milić S, Hajder T. Preživljavanje nakon vanbolničkog srčanog zastoja u Indiji. *Medicina danas* 2017;16(1-3):18-24.

10. Holcer V.S. Mitrović M. Pešić I. Eureka Serbia One



- 2014-istraživački centar Sombor-rezultati istraživanja oktobar-decembar 2014. godine i prikaz na godišnjem nivou. ABC časopis urgentne medicine 2015;3:60-64.
11. Jouffroy R, Ravasse P, Saade A. et. al. Number of Prehospital Defibrillation Shocks and the Return of Spontaneous Circulation in Out-of-Hospital Cardiac Arrest. Turk J Anaesthesiol Reanim. 2017 Dec; 45(6): 340–345.
  12. Gräsner JT, Meybohm P, Lefering R, Wnent J, Bahr J, Messelken M, Jantzen T, Franz R, Scholz J, Schlegers A, Böttiger BW, Bein B, Fischer M; German Resuscitation Registry Study Group. ROSC after cardiac arrest--the RACA score to predict outcome after out-of-hospital cardiac arrest. Eur Heart J. 2011 Jul; 32(13):1649-56. doi: 10.1093/eurheartj/ehr107.
  13. Raffay V, Tijanić J, Fišer Z. Učešće laika u započinjanju kardiopulmonalne resuscitacije. Zašto laici ne pomažu? EuReCa\_Srbija. Journal Resuscitatio Balcanica 2017; 7: 41-45.

# UPOTREBA KISEONIKA KOD VANBOLNIČKOG SRČANOG ZASTOJA- EUReCa\_VOJVODINA

## THE USE OF OXYGEN IN OUT-OF HOSPITAL CARDIAC ARREST- EUReCa\_VOJVODINA

Mihaela Budimski<sup>1</sup>, Kornelija Jakšić Horvat<sup>1</sup>, Snežana Holcer Vukelić<sup>2</sup>

### Sažetak:

#### Cilj rada:

cilj rada je da se ustanovi da li postoji statistički značajna razlika primene kiseonika kod pacijenata sa vanbolničkim srčanim zastojem na licu mesta ili u sanitetskom vozilu kao i načina zbrinjavanja disajnog puta u odnosu na uspostavljenu spontanu cirkulaciju.

#### Metodologija rada:

U metodologiji rada obrađivani podaci iz registra EuReCa\_Srbija za period januar 2016.-jun 2017. godine. U analizi su upotrebljeni podaci iz registra EuReCa koji sadrži jedinstvenu bazu podataka u koju su glavni istraživači unosili podatke prikupljene intervenisanjem Službi hitnih medicinskih pomoći kod pacijenata koji su doživeli vanbolnički srčani zastoj na teritoriji Vojvodine u posmatranom periodu. Statistička obrada podataka je izvršena primenom programskog paketa SPSS. Primenjena je analiza varijanse.

#### Rezultati:

na teritoriji Vojvodine potvrđeno je ukupno 589 vanbolničkih srčanih zastoja od strane lekarskih ekipa hitnih medicinskih pomoći (HMP) u priodu januar 2016.-jun 2017. Mere kardiopulmonalne resuscitacije (KPR) su započete kod 419/589 (71%) pacijenata, od kojih je 144/419 (34%) osoba ženskog pola, a 275/419 (66%) muškog. Prosečna starost je 65,3 godina. Sokabilni inicijalni ritam (ventrikularna tahikardija bez pusa VT /ventrikularna fibrilacija VF) je zabeležen 123 /419 put (29%) dok je nešokabilan ritam (asistolija/bezpulsna električna aktivnost PEA) imalo 296/419 pacijenata (71%). Povratak spontane cirkulacije (ROSC) je uspostavljen kod 144/419 (34%) pacijenata. Do otpusta iz bolnice je preživelo 17/419 pacijenata (4%) a nakon 30 dana 16/419 (4%). Kiseonik je primenjen kod 179/419 (43%) pacijenata, nije dat kod 240 (57%)pacijenta. Na licu mesta je kiseonik primenjen kod 138/179 pacijenata (77%), dok je u sanitetskom vozilu dat kod 40/179 pacijenata (23%). Samošireći balon je upotrebljen kod 35/276 pacijenata (13%), LM 14/276 (5%), I gel 32/276 (12%) i ETI 194/276 odn (70%). Na osnovu statističke obrade podataka mesta primene kiseonične terapije kao i načina zbrinjavanja disajnog puta, dobija se rezultat koji ukazuje da upotreba kiseonika kao i mesto upotrebe kiseonika statistički značajno utiču na ROSC, uz rizik greške manji od 1% ( $p < 0,01$ ). Postoji statistički značajan uticaj na ROSC u zavisnosti od toga da li je dat kiseonik na licu mesta ili onaj koji se daje u kolima. Rezultati ove analize pokazuju da obezbeđen disajni put kao ni način obezbeđivanja disajnog puta ne utiču statistički značajno na ROSC. ROSC ne zavisi statistički značajno od toga da li je korišćen: samošireći balon, Igel, LMA i ETI.

#### Zaključak:

rezultati našeg istraživanja su ukazali da upotreba kiseonika kao i mesto upotrebe kiseonika statistički značajno utiču na uspostavljanje spontane cirkulacije kod pacijenata sa vanbolničkim srčanim zastojem. Način obezbeđivanja disajnog puta ne utiče statistički značajno na ROSC. Potrebne su dalje analize koji bi ukazale koji su sve mogući razlozi i faktori koji dovode do toga da se kiseonik u određenom procentu ne upotrebljava kod pacijenata sa iznenadnim srčanim zastojem.

### Abstract

#### Aim:

The aim of the study was focused to determine is there a statistically significant difference of the use of oxygen during out-of hospital cardiac arrest (OHCA) patients on scene or in the ambulance car during transport and the airway management compared to achieved return of spontaneous circulation (ROSC).

#### Methods:

During this study, the data's from EuReCa\_Srbija register have been used for the period January 2016 -June 2017. The analyzed data's from EuReCa\_Srbija register has been uploaded by lead investigators, collected during emergency medical services (EMS) interventions in patients with OHCA in Vojvodina. The statistical program of SPSS processed collected data's. The analyzes of variance was applied.

#### Results:

In observed period in Vojvodina, 589 OHCA occurred and treated by EMS. CPR was applied in 419/589 (71%) cases where 144/419 (34%) were female and 275/419 (66%) male gender. The average year was 65.3. The initial shockable rhythm (pulseless ventricular tachycardia pVT /ventricular fibrillation VF) was registered in 123 /419 (29%), while non-shockable rhythm (asistoly/pulseless electrical activity PEA) in 296/419 (71%) patients. ROSC was achieved in 144/419 (34%) cases. The hospital survival was present in 17/419 (4%) and after 30 days was 16/419 (4%). Oxygen was applied in 179/419 (43%) cases, at 240 (57%) was not used. On scene the oxygen has been used in 138/179 (77%) cases, during transport in 40/179 (23%). Bag-valve-mask was used in 35/276 (13%) patients, LMA in 14/276 (5%), I-gel in 32/276 (12%) and ETI in 194/276 (70%). Based on the used oxygen therapy and airway management's collected data's, the results indicate that the use of oxygen and the spot where it is used significantly influence the ROSC, where the risk of error is lower than 1% ( $p < 0,01$ ). There is statistically significant influence on ROSC, depending on was the oxygen given on the scene or in the ambulance car during the transport. The results are showing that the way of the airway management does not influence ROSC statistically. ROSC statistically does not depend on the use of bag-valve-mask, I-gel, LMA and/or ETI.

#### Conclusion:

The result of observed data's showed that the place and the use of oxygen have statistically significant influence to achieve ROSC in patients with OHCA. The airway management itself does not have influence on ROSC. Further analysis are needed regarding the underlying factors and reasons that could lead that the oxygen is not used regularly in patients with cardiac arrest.

### USTANOVA

<sup>1</sup>Dom zdravlja Subotica  
<sup>2</sup>Dom zdravlja "dr Đorđe Lazić"  
Sombor

### AUTOR ZA

**KORESPONDENCIJU:**  
Mihaela Budimski  
Dom zdravlja Subotica  
mail: dzsupiar@gmail.com

### KLJUČNE REČI:

vanbolnički srčani zastoj, KPR, kiseonik, služba hitne medicinske pomoći

### KEY WORDS:

out-of hospital cardiac arrest, CPR, oxygen, emergency medical service

### DATUM PRIJEMA RADA

24. jul 2018.

### DATUM PRIHVATANJA RADA

21. avgust 2018.

### DATUM OBJAVLJIVANJA

24. septembar 2018.

## UVOD:

Uključivanje R. Srbije u program EuReCa One 2014. godine je doprinelo praćenju pojave vanbolničkog srčanog zastoja kroz upitnik postavljenim programom studije i omogućila razmenu informacija sa EURECA registrima drugih Evropskih zemalja (1). Kontinualno praćenje i sistemske analize su dovele do niza pitanja koja su se tičala načina i kvaliteta zbrinjavanja vanbolničkog srčanog zastoja. Parametri koji su praćeni studijom su se vremenom proširivali i obuhvatili su detaljnije informacije o načinu tretiranja pacijenata, o udaljenosti pacijenata od ekipe službe hitne medicinske pomoći koja je poslata da ga zbrine, o primeni kiseonika i načinu obezbeđivanja disajnog puta. U Srbiji ne postoji opis standardne procedure, kao ni dizajniran obrazac za praćenje vitalnih parametara pacijenata ni kao deo nacionalnih indikatora kvaliteta rada niti indikatora koje ima pravo da uspostavi ustanova – internih indikatora kvaliteta rada(2). Uz registar EuReCa Srbija, dobićemo odgovore na mnoge dileme a jedna od njih se tiče upotrebe kisoonika kod pacijenata sa vanbolničkim srčanim zastojem.

## CILJ RADA:

Cilj rada je da se ustanovi da li postoji statistički značajna razlika primene kiseonika kod pacijenata sa vanbolničkim srčanim zastojem na licu mesta ili u sanitetskom vozilu kao i načina zbrinjavanja disajnog puta u odnosu na uspostavljenju spontanu cirkulaciju.

## METODOLOGIJA RADA:

Program EuReCa je prospektivna, opservaciona, multicentrična studija koja je zavedena pod kliničkim tijalom pod brojem Clinical Trials ID: NCT03130088 a odobrena od zdravstvenih autoriteta SAD. Putem jedistvenog upitnika registruju se EuReCa događaji pacijenata sa vanbolničkim srčanim zastojem kod kojih je intervenisala HMP. Glavni istraživači ustanova koje učestvuju u projektu unuse podatke o EuReCa događajima u bazu putem adrese [www.eureca.rs](http://www.eureca.rs). U metodologiji rada su obrađivani podaci iz registra EuReCa Srbija za period januar 2016.-jun 2017. godine na teritoriji Vojvodine u posmatranom periodu. Statistička obrada podataka je izvršena primenom programskog paketa SPSS. Primenjena je analiza varijanse, kojom se ispituje efekat jedne ili više nezavisnih promenljivih na jednu zavisnu promenljivu. Nezavisno promenljive se nazivaju faktori uticaja i oni sadrže više nivoa (grupa), a njihov efekat se odražava na nivo zavisno promenljive.

## REZULTATI:

Na teritoriji Vojvodine potvrđeno je ukupno 589 vanbol-

ničkih srčanih zastoja od strane lekarskih ekipa hitnih medicinskih pomoći (HMP) u priodu januar 2016-jun 2017. Mere kardiopulmonalne resuscitacije (KPR) su započete kod 419/589 (71%) pacijenata, od kojih je 144/419 (34%) osoba ženskog pola, a 275/419 (66%) muškog. Prosečna starost je 65,3 godina. Najmlađi pacijent je imao manje od godinu a najstariji 94 godina. Prema etiologiji, kardiovaskularni uzrok je najučestaliji 363/419 (87%), dok se respiratorni etiološki uzrok javlja u 18/419 (4%), trauma 5/419 (1%) i nekardiološki uzroci u 28/419 (7%). Prema mestu nastanka srčanog zastoja prebivalište je najčešće 295/419 (70%), zatim ulica 35/419 (8%), dom za stare 8/419 (2%), javna ustanova 21/419 (5%), radno mesto 10/419 (2%). Kolaps se desio pred svedokom u 280/419 (67%) slučaja. Svedok – očevidac je započeo KPR pre dolaska ekipa hitne medicinske pomoći kod 80/419 pacijenata sa VBSZ (19%). Telefonski vođen KPR je kod 53/419 osobe (13%). Šokabilni inicijalni ritam (vetrikularna tahikardija bez pusa VT /ventrikularna fibrilacija VF) je zabeležen 123 /419 put (29%) dok je nešokabilan ritam (asistolija/bezpulsna električna aktivnost PEA) imalo 296/419 pacijenata (71%). Spoljašnji automatski defibrilator (AED) se ni jednom nije primenio. Povratak spontane cirkulacije (ROSC) je uspostavljen kod 144/419 (34%) pacijenata. Do otpusta iz bolnice je preživelo 17/419 pacijenata (4%) a nakon 30 dana 16/419 (4%). Kiseonik je primenjen kod 179/419 (43%) pacijenata, nije dat kod 240 (57%) pacijenta, grafikon 1. Na licu mesta je kiseonik primenjen kod 138/179 pacijenata (77%), dok je u sanitetskom vozilu dat kod 40/179 pacijenata (23%). Samošireći balon je upotrebljen kod 35/276 pacijenata (13%), LM 14/276 (5%), I gel 32/276 (12%) i ETI 194/276 odn (70%), grafikon 2. Posmatrajući pacijente kod kojih je uspostavljena spontana cirkulacija (ROSC), kiseonik je primenjen kod 105/144 (73%) pacijenata a kod 39/144 (27%) nije. Pacijenti kod kojih je dat kiseonik inicijalno su imali šokabilan ritam (pVT/VF) 48/105 (46%), a 57/105 (54%) je inicijalno bilo u nešokabilnom ritmu (asistolija/PEA). Za zbrinjavanje disajnog puta kod pacijenata u inicijalno šokabilnom ritmu a kod kojih je postignut ROSC, najčešće je korištena ETI 29/48 (60%), I gel 7/48 (14,5%), LM 2/48 (4%), samošireći balon 5/48 (10%) a kod 5/48 (10%) pacijenata nije zbrinut disajni put a kiseonik je dat u sanitetskom vozilu. Na osnovu statističke obrade podataka mesta primene kiseonične terapije kao i načina zbrinjavanja disajnog puta, dobija se rezultat koji ukazuje da upotreba kiseonika kao i mesto upotrebe kiseonika statistički značajno utiču na ROSC, uz rizik greške manji od 1% ( $p < 0,01$ ). Postoji statistički značajan uticaj na ROSC u zavisnosti od toga da li je dat kiseonik na licu mesta ili onaj koji se daje u kolima, tabela 1 i 2. Rezul-

tati ove analize pokazuju da obezbeđen disajni put kao ni način obezbeđivanja disajnog puta ne utiču statistički značajno na ROSC. ROSC ne zavisi statistički značajno od toga da li je korišćen: samošireći balon, lgel, LMA i ETI, tabela 3 i 4.

## **DISKUSIJA:**

Pacijenti koji zahtevaju KPR često imaju opstruisan disajni put, obično uzrokovanim gubitnom svesti. Kontrola prohodnosti disajnog puta i obezbeđivanje ventilacije, ukoliko je potrebno, su od ključnog značaja u prevenciji sekundarnog hipoksičnog oštećenja mozga i drugih vitalnih organa. Bez odgovarajuće oksigenacije nije moguće uspostaviti organizovan srčani ritam (3). Zbrinjavanje disajnog puta tokom kardiopulmonalne resuscitacije zavise od faktora koji proističu od samog pacijenta, veština spasioca tako i od faze u kojoj se nalazi resuscitacija (4). Ukoliko je srčani zastoj osvedočen u prisustvu defibrilatora, prioritet ima neposredna defibrilacija a nakon toga zbrinjavanje disajnog puta (3). Analiza naše studije ukazuje da je od značaja upotreba kiseonika na licu mesta kolapsa pacijenta a da se način na koji se disajni put obezbeđuje ne utiče statistički značajno na uspostavljanje spontane cirkulacije. I drugi autori su u svojim istraživanjima došli do sličnih rezultata. Le Blanc u svojoj studiji dolazi do zaključka da kontinualna insuflacija kiseonika tokom resuscitacije u poređenju sa standardnom primenom ventilacije samoširećim balonom ili endotrahealnom intubacijom i mehaničkom ventilacijom ne dovode do povećanja uspostavljanja spontane cirkulacije niti preživljavanja (5). Međutim, grupa autora iz Japana (6) je u svojoj studiji došla do zaključka da je upotreba ranog naprednog obezbeđivanja disajnog puta (u prvih pet minuta) povezano sa znatno višim funkcionalnim jednomesečnim preživljavanjem (2,2% naspram 1,4%). U istom radu ističu da na preživljavanje nije značajno uticala starost ili pol pacijenta, početni ritam ili način za obezbeđivanje disajnog puta (intubacija vs. supraglotično sredstvo). Nasuprot zaključku prethodno navedene studije, meta-analiza opservacione studije vanbolničkog srčanog zastoja (7) ukazuje da je napredno zbrinjavanje disajnog puta povezano sa nižim procentom preživljavanja do bolničkog otpusta i 30 dana od otpusta u poređenju sa preživljavanjem pacijenata kod kojih je upotrebljen samošireći balon. Ova opservaciona studija dovodi do različitih dilema jer kod pacijenata kod kojih je ROSC brzo postignut, napredno zbrinjavanje disajnog puta možda nije ni bilo potrebno za razliku od pacijenata sa primarnom asfiksijom ili gastričnom regurgitacijom, kod kojih je ono neophodno (8). U našoj analizi, pacijentima se disajni put zbrinjava u najvećem procentu endotrahealnom intubacijom i

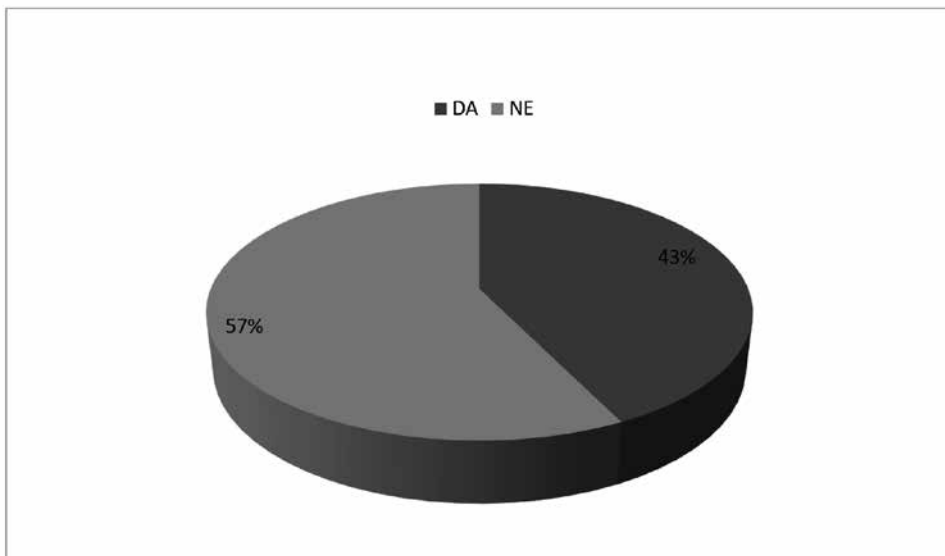
supraglotičnim sredstvom (l gel). Čak i kod pacijenta koji su inicijalno u šokabilnom ritmu, obezbeđivanje disajnog puta je u visokom procentu, dok kod 20% pacijenata ono nije bilo neophodno i kiseonik se koristio u postresuscitacionoj nezi do transporta u zdravstvenu ustanovu. Prema ERC preporukama nakon uspostavljanja spontane cirkulacije (ROSC), oksigenaciju bi trebalo održavati između 94-98% monitoringom pulsne oksimetrije (9). Ovaj parametar nije praćen tokom naše studije te bi dalja opservacija monitoringa u postresuscitaciji mogla dati odgovore na druga pitanja, kao što su neurološki odgovor pacijenata kao i potreba za mehaničkom ventilacijom nakon resuscitacije. Kapnografija se preporučuje tokom KPR i nakon uspostavljanja spontane cirkulacije a predstavlja parametar koji nije obuhvaćen našom studijom a kojem bi trebalo posvetiti pažnju u narednom periodu. Brojni radovi ukazuju na važnost primene kiseonika u postresuscitacionoj nezi kao i o njegovoj toksičnosti (10,11,12). Praćenje pacijenata nakon uspostavljanja spontane cirkulacije (ROSC) i analiza vitalnih parametara iz jedinica intenzivne nege bi omogućila, uz dobru saradnju sa zdravstvenim ustanovama sekundarnog i tercijanog nivoa, da se dobiju detaljni podaci o pacijentima koji se tretiraju hospitalno. Istraživanja (13) ukazuju da postoje dva ključna perioda kada se mortalitet može očekivati: rano (tokom prvih tri dana), obično zbog recidivantnog srčanog zastoja ili ozbiljnog kardiovaskularnog kolapsa, što dovodi do multiorganske insuficijencije, ili kasnije (nakon trećeg dana), obično sekundarno u odsustvu neurološkog oporavka. Na ovaj način bi bilo omogućeno da se razjasni koji sve faktori utiču da pacijenti, koji su nakon prijema u bolnicu, doživeli ponovni srčani zastoj. Studija (14) sprovedena u Švajcarskoj ukazuje na različite prediktore mortaliteta nakon uspostavljanja ROSC. U njihovom istraživanju 5,7% pacijenata sa ROSC-om koji su umrli tokom zbrinjavanja na urgentnim odeljenjima su bili pretežno ženskog pola, starije životne dobi, pacijenti sa dužim trajanjem KPR-a kao i pacijenti sa nešokabilnim inicijalnim srčanim ritmom. Kod pacijenata kod kojih je rađen tokom transporta KPR koji je nastavljen po prijemu u bolnicu, nisu ustanovljeni klinički niti faktori od strane pacijenata koji su doveli do smrtnog ishoda(14).

## **ZAKLJUČAK:**

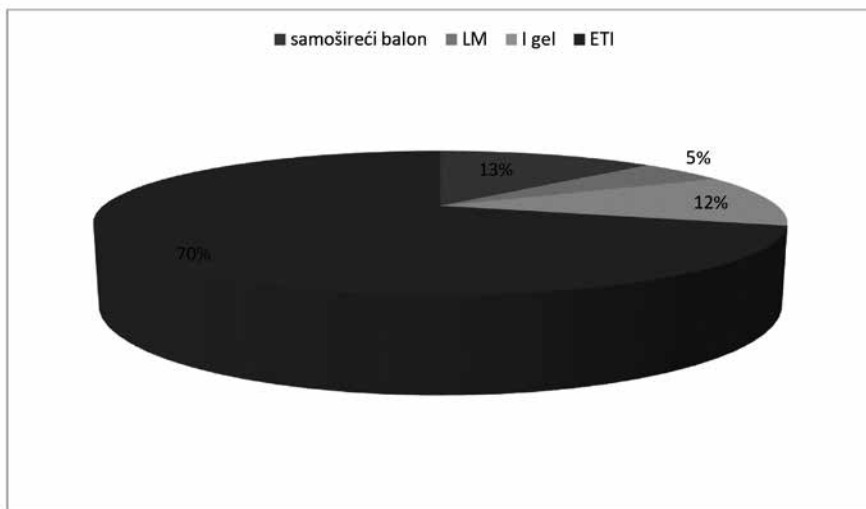
Rezultati našeg istraživanja su ukazali da upotreba kiseonika kao i mesto upotrebe kiseonika statistički značajno utiču na uspostavljanje spontane cirkulacije kod pacijenata sa vanbolničkim srčanim zastojem. Način obezbeđivanja disajnog puta ne utiče statistički značajno na ROSC. Potrebne su dalje analize koji bi ukazale koji su sve mogući razlozi i faktori koji dovode do toga da

se kiseonik u određenom procentu ne upotrebljava kod pacijenata sa iznenadnim srčanim zastojem.

Grafikon 1. Upotreba kiseonika kod pacijenata sa vanbolničkim srčanim zastojem



Grafikon 2. Način zbrinjavanja disajnog puta kod pacijenata sa VBSZ



**Lista skraćenica**

VBSZ	vanbolnički srčani zastoj
KPR	kardiopulmonalna resuscitacija
HMP	hitna medicinska pomoć
TSZ	traumatski srčani zastoj
pVT	ventrikularna tahikardija bez pulsa
VF	ventrikularna fibrilacija
PEA	električna aktivnost bez pulsa
AED	automatski spoljašnji defibrilator
ROSC	povratak spontane cirkulacije
vs	versus - naspram
LM	laringealna maska
l gel	supraglotično sredstvo -l gel
ETI	endotrahealna intubacija

**Konflikt interesa:**

Autor i koautori izjavljuju da nemaju konflikt interesa.

Zahvalnost:

Autori se zahvaljuju svim učesnicima na pomoći u prikupljanju podataka kao i Resuscitacionom Savetu Srbije.

Finansijska podrška:

Istraživanje je finansirano od strane Resuscitacionog Saveta Srbije iz sredstava članarine. Autori i koautori nemaju naknadu za učešće u studiji, obradu i saopštavanje rezultata.

**Tabela 1. Primena kiseonika kod VBSZ**

ROSC

	Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
Between Groups	9,560	1	9,560	58,720	,000
Within Groups	21,654	133	,163		
Total	31,215	134			

**Tabela 2. Mesto primene kiseonika**

ROSC

	Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
Between Groups	12,218	2	6,109	42,451	,000
Within Groups	18,996	132	,144		
Total	31,215	134			

**Tabela 3. Način zbrinjavanja disajnog puta**

ROSC

	Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
Between Groups	1,595	4	,399	1,751	,143
Within Groups	29,619	130	,228		
Total	31,215	134			

**Tabela 4. Da li je obezbeđen disajni put**

ROSC

	Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
Between Groups	,191	1	,191	,819	,367
Within Groups	31,024	133	,233		
Total	31,215	134			

## Literatura:

1. Fišer Z, Raffay V, Slađana Vljavić S. et. al. Program praćenja pojave srčanog zastoja EURECA ONE Srbija 2014. Journal Resuscitatio Balkanica 2015; 1:5-8.
2. Fišer Z., Tijanić J., Budimski M. Lanac prevencije i njegova implementarnost u Republici Srbiji. Journal Resuscitatio Balkanica 2016; 2: 9-11.
3. Perkins GD, Olasveengen TM, Maconochie I, Soar J, Wyllie J, Greif R, Lockey A, Semeraro F, Van de Voorde P, Lott C, et al. European resuscitation council guidelines for resuscitation: 2017 update. Resuscitation. 2017;123:43–50.
4. Jevđić J, Raffay V. et. al. Održavanje disajnog puta i ventilacija. U: Jevđić J, Raffay V. et. al. Napredna životna podrška ERC Preporuke izdanje 2015. 1<sup>st</sup> ed. Niel, Belgium: European resuscitation council, 2015.
5. LeBlanc PA, Nadeau A. BET 1: Continuous flow insufflation of oxygen in out-of-hospital cardiac arrest. Emerg Med J. 2018 Jan;35(1):65-66. doi: 10.1136/emermed-2017-207366.1.
6. Izawa J et al. Timing of advanced airway management by emergency medical services personnel following out-of-hospital cardiac arrest: A population-based cohort study. Resuscitation 2018 Jul; 128:16. (<https://doi.org/10.1016/j.resuscitation.2018.04.024>)
7. Fouche PF, Simpson PM, Bendall J, Thomas RE, Cone DC, Doi SA. Airways in out-of-hospital cardiac arrest: systematic review and meta-analysis. Prehosp Emerg Care. 2014;18(2):244–56.
8. Newell et al. Airway and ventilation management during cardiopulmonary resuscitation and after successful resuscitation Critical Care 2018; 22:190.
9. Soar J, Callaway CW, Aibiki M, Bottiger BW, Brooks SC, Deakin CD, Donnino MW, Drajer S, Kloeck W, Morley PT, et al. Part 4: advanced life support: 2015 international consensus on cardiopulmonary resuscitation and emergency cardiovascular care science with treatment recommendations. Resuscitation. 2015;95:e71–120.
10. Dell'Anna A.M., Lamanna I., Vincent J.L., Silvio Taccone S.F. How much oxygen in adult cardiac arrest? Crit Care. 2014; 18(5): 555.
11. Sandroni C., D'Arrigo S. Management of oxygen and carbon dioxide pressure after cardiac arrest. Minerva Anestesiol. 2014 Oct;80(10):1105-14. Epub 2014 Jan 8.
12. Johnson NJ., Dodampahala K., Rosselot B., et. al. The Association Between Arterial Oxygen Tension and Neurological Outcome After Cardiac Arrest. Ther Hypothermia Temp Manag. 2017 Mar;7(1):36-41. doi: 10.1089/ther.2016.0015. Epub 2016 Jul 6.
13. Lemiale V, Dumas F, Mongardon N, Giovanetti O, Charpentier J, Chiche JD, Carli P, Mira JP, Nolan J, Cariou A. Intensive care unit mortality after cardiac arrest: the relative contribution of shock and brain injury in a large cohort. Intensive Care Med. 2013;39:1972–1980. doi: 10.1007/s00134-013-3043-4.
14. Sauter CT, Iten N, Schwab PR, Hautz WE. et. al. Out-of-hospital cardiac arrests in Switzerland: Predictors for emergency department mortality in patients with ROSC or on-going CPR on admission to the emergency department. PLoS One. 2017 Nov 16;12(11):e0188180. doi: 10.1371/journal.pone.0188180. eCollection 2017.

# KONTINUALNO PRAĆENJE VANBOLNIČKOG SRČANOG ZASTOJA NA TERITORIJI OPŠTINE SOMBOR-EURECA\_SRBIIJA

## CONTINUOUS MONITORING OF OUT-OF-HOSPITAL CARDIAC ARREST IN MUNICIPALITY SOMBOR – EURECA\_SRBIIJA

Snežana Holcer Vukelić<sup>1</sup>, Ivan Pešić<sup>1</sup>

### SAŽETAK

#### CILJ:

Praćenje epidemiologije vanbolničkog srčanog zastoja na teritoriji opštine Sombor u vremenskom periodu 01. januar 2016 – 01. jun 2017. sa ciljem utvrđivanja kvaliteta zbrinjavanja VBSZ.

#### METODOLOGIJA:

U metodologiji rada su obrađivani prikupljeni podaci iz prospektivne, opservacionog trijala Evropskog Resuscitacionog Saveta Srbije koji je pod brojem NCT02236819 registrovan u bazi trijala i odbren od zdravstvenih autoriteta u SAD. Ovaj program je organizovao Resuscitacioni Savet Srbije a na osnovu ovlašćenja Evropskog Resuscitacionog Save-ta a uz podršku Sekcije urgentne medicine-SLD. Podaci su uneseni od strane glavnog istraživača u jedinstvenu bazu podataka putem onlajn unosa i aplikacije prilagođene za rad na mobilnom telefonu postavljene na adresi [www.eureca.rs](http://www.eureca.rs)

#### REZULTATI:

Služba hitne medicinske pomoći Sombor pokriva teritoriju od 85.900 stanovnika. U posmatranom periodu na lekarske ekipe Službe hitne medicinske pomoći (SHMP) su potvrdile 119 (138,5/100.000) vanbolničkih srčanih zastoja. Kardiopulmonalna resuscitacija (KPR) je započeta kod 94 (109,4/100.000) pacijenata. Polna distribucija ukazuje na 58 VBSZ kod muškaraca i 36 kod žena. Najčešći etiološki uzrok VBSZ je kardiološki 61 (71/100.000) pacijenata. Prebivalište je najčešće mesto nastanka VBSZ 69 sa incidencom 80,3/100.000). Svedok je bio prisutan kod 61 VBSZ (71/100.000), a svedok- laik je KPR započeo 19 (22/100.000)puta do dolaska SHMP. Telefonski vođen KPR od strane dispečera 14 (16,2/100.000) puta. Inicijalni šokabilan ritam (ventrikularna tahikardija bez pusa VT /ventrikularna fibrilacija VF) je imalo 30 (34,9/100.000) pacijenata, ne šokabilan ritam (asistolija/PEA) je imalo 64 (74,5/100.000) pacijenata. Spoljašnji automatski defibrilator (AED) se ni jednom nije primenio. Povratak spontane cirkulacije (ROSC) je postignut kod 51 (59,3/100.000). Posmatrajući cirkadijalni ritam postignutog ROSC-a, uočavamo da je povratak spontane cirkulacije najčešće postignut u vremenskom periodu 6-14 časova. Do otpusta preživelo 6 (6,9/100.000) pacijenta sa vanbolničkim srčanim zastojem, a nakon 30 dana 4 (4,6/100.000).

#### ZAKLJUČAK:

Posmatranjem epidemioloških podataka vanbolničkog srčanog zastoja, uočavamo promene u kvalitetu zbrinjavanja pacijenata koji su doživeli srčani zastoj. Analize ukazuju da je veća incidenca gotovo svih parametara koji su obuhvaćeni studijom u odnosu na raniji period. Dalja opservacija će nam omogućiti da sagledamo koji su to sve faktori koji su doprineli poboljšanju rezultata kako bi se održao odn. nastavio pozitivan trend.

### ABSTRACT

#### AIMS:

Epidemiological follow up of out-of-hospital cardiac arrest (OHCA) in Municipality Sombor in period of 1<sup>st</sup> of January 2016 until 1<sup>st</sup> of June 2017. With focus on OHCA quality management.

#### METODOLOGIJA:

The project EuReCa is a part of a metacentric, observational, prospective study of an observational trail of the European Resuscitation Council registered Clinical Trial NCT02236819 and approved by the US health-care authorities. The EuReCa\_Srbija project is conducted by the Serbian Resuscitation Council, based on collaboration with the European Resuscitation Council with support of the Section of Emergency Medicine – Serbian Physicians Society. The data's from the Serbian cardiac arrest registry has been collected and analyzed via [www.eureca.rs](http://www.eureca.rs) application.

#### RESULTS:

Emergency medical service (EMS) in Sombor covers 85.900 citizens. In observed period 119 (138,5/100.000) OHCA's were registered. Cardio-pulmonary resuscitation (CPR) was applied 94 (109,4/100.000) cases. Gender distribution shows that 58 OHCA occurred in male and 36 in female population. The most common etiological cause of OHCA had cardiac background in 61 (71/100.000) patients. Home is the most common place where OHCA occurred in 69 cases with incidence 80,3/100.000). Witness was present 61 OHCA (71/100.000), and lay-person CPR was performed in 19 (22/100.000) patients until the arrival of the EMS. Tele-CPR by the dispatcher was registered in 14 (16,2/100.000) cases. The initial shockable rhythm (pulseless ventricular tachycardia pVT /ventricular fibrillation VF) was observed in 30 (34,9/100.000) patients, and nonshockable rhythm (asistoly/ PEA) in 64 (74,5/100.000). Automated external defibrillator (AED) was never used. Return of spontaneous circulation (ROSC) was achieved in 51 (59,3/100.000) cases. At circadian ROSC distribution ROSC was most commonly achieved in period between 6-14 hours. Hospital OHCA discharge survival was 6 (6,9/100.000), and the 30-days survival rate is 4 (4,6/100.000).

#### CONCLUSION:

By observing the epidemiological parameters of the OHCA, quality management related points were highlighted. The analyzed data's points to the fact that there is a higher incidence of almost all parameters included in the study protocol compared to previous period. Further observation and analysis will contribute to overall deeper insight of each observed segment that contributed to better and improved outcome with aim to continue the trend of positivity.

### USTANOVA

<sup>1</sup> Dom zdravlja Sombor

### AUTOR ZA

#### KORESPONDENCIJU:

Snežana Holcer Vukelić  
Dom zdravlja Sombor  
zokiswim@gmail.com

### KLJUČNE REČI:

vanbolnički srčani zastoj, KPR, Služba hitne pomoći

### KEY WORDS:

out-of-hospital cardiac arrest, CPR, emergency medical service

### DATUM PRIJEMA RADA

10. jul 2018.

### DATUM PRIHVATANJA RADA

31. jul 2018.

### DATUM OBJAVLJIVANJA

24. septembar 2018.

## UVOD:

Služba hitne medicinske pomoći Sombor se priključuje programu EuReCa One 2014. godine. Od tada naša ustanova u kontinuitetu prikuplja podatke o vanbolničkom srčanom zastoju. Prvi rezultati epidemiologije VBSZ u Srbiji se objavljuju od 2015. godine i na taj način se omogućuje praćenje trenda i uporedna analiza svih centara koji učestvuju u programu. Jednopolni period koji je obuhvaćen ovom analizom je najduži period posmatranja koji će dati jasniju sliku zbrinjavanja ove pojave kao i rada naše službe.

## CILJ:

Praćenje epidemiologije vanbolničkog srčanog zastoja na teritoriji opštine Sombor u vremenskom periodu 01. januar 2016 – 01. jun 2017. sa ciljem utvrđivanja kvaliteta zbrinjavanja VBSZ.

## METODOLOGIJA:

U metodologiji rada su obrađivani prikupljeni podaci iz prospektivne, opservacionog trijala Evropskog Resuscitacionog Saveta Srbije koji je pod brojem NCT02236819 registrovan u bazi trijala i odbren od zdravstvenih autoriteta u SAD. Ovaj program je organizovao Resuscitacioni Savet Srbije a na osnovu ovlašćenja Evropskog Resuscitacionog Saveta a uz podršku Sekcije urgentne medicine–SLD. Metodologijom studije je ustanovljen način šifriranja podataka te čuvanja integriteta ličnosti i poverljivosti podataka pacijenata koji su obuhvaćeni studijom. Podaci su unešeni od strane glavnog istraživača u jedinstvenu bazu podataka putem onlajn unosa i aplikacije prilagođene za rad na mobilnom telefonu postavljene na adresi [www.eureca.rs](http://www.eureca.rs)

## REZULTATI:

Služba hitne medicinske pomoći Sombor pokriva teritoriju od 85.900 stanovnika. U posmatranom periodu na lekarske ekipe Službe hitne medicinske pomoći (SHMP) su potvrdile 119 (138,5/100.000) vanbolničkih srčanih zastoja. U tabeli 1. je modifikovani prikaz Utstain protokola vanbolničkog srčanog zastoja u Somboru. Kardiopulmonalna resuscitacija (KPR) je započeta kod 94 (109,4/100.000) pacijenata. Tabela 2. sadrži incidencu parametara posmatranih studijom. Prema starosnoj strukturi se uočava distribucija od 1 do 88 godina. Polna distribucija ukazuje na 58 VBSZ kod muškaraca i 36 kod žena. Najčešći etiološki uzrok VBSZ je kardiološki 61 (71/100.000) pacijenata, respiratorni 3 (3,4/100.000), ne kardiološki 7 (8,1/100.000) dok je nepoznati (pretpostavljeni kardiološki) zabeležen kod 21 (24,4/100.000)

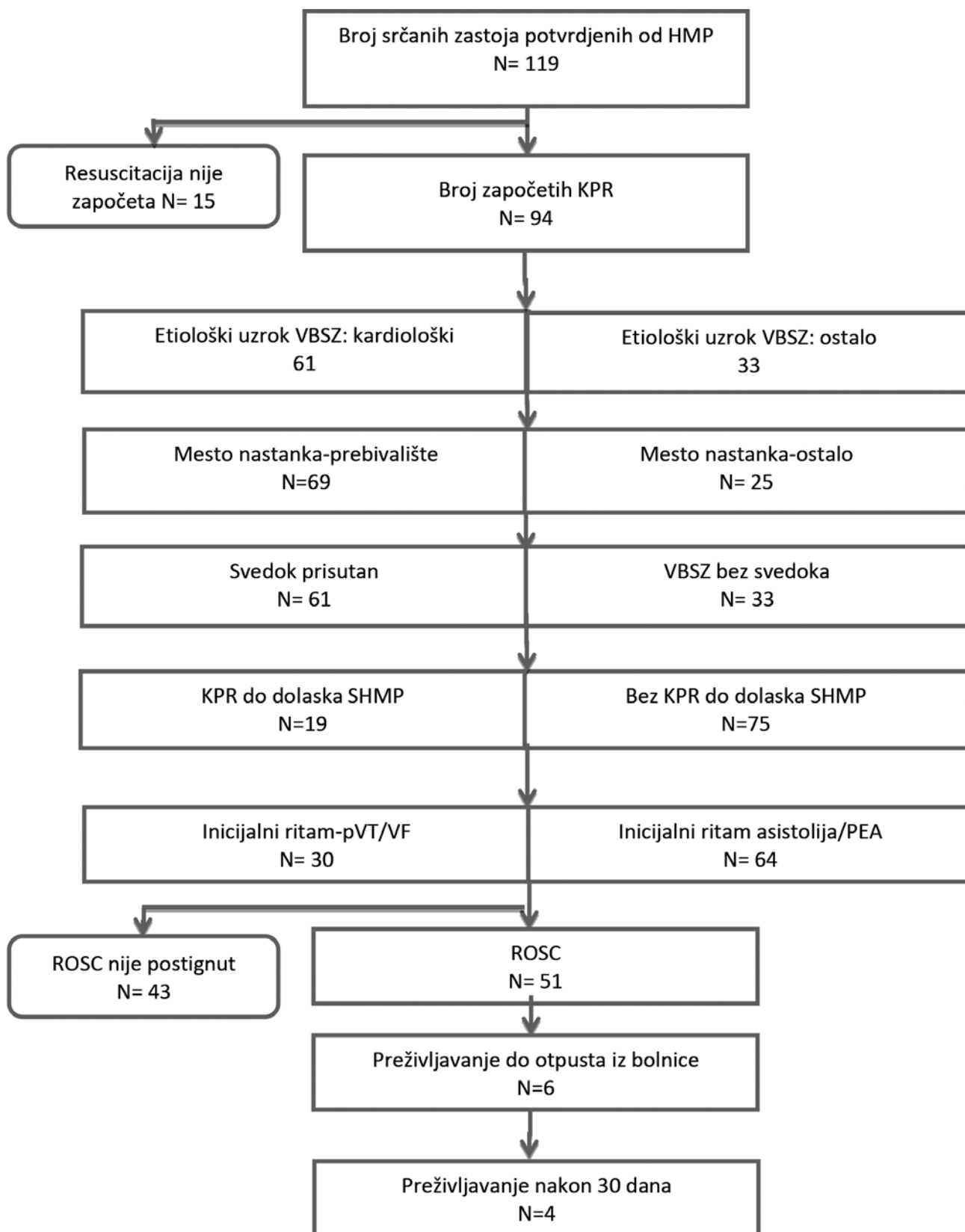
pacijenta. Prebivalište je najčešće mesto nastanka VBSZ 69 (80,3/100.000), ulica 5 (5,8/100.000), u javna ustanova 4 (4,6/100.000) na radnom mestu 3 (3,4/100.000). Svedok je bio prisutan kod 61 VBSZ (71/100.000), a svedok-laik je KPR započeo 19 (22/100.000)puta do dolaska SHMP. Telefonski vođen KPR od strane dispečera 14 (16,2/100.000) puta. Inicijalni šokabilan ritam (ventrikularna tahikardija bez pusa VT /ventrikularna fibrilacija VF) je imalo 30 (34,9/100.000) pacijenata, ne šokabilan ritam (asistolija/PEA) je imalo 64 (74,5/100.000) pacijenata. Ukupno je DC šok isporučen kod 43 (50/100.000) pacijenta. Spoljašnji automatski defibrilator (AED) se ni jednom nije primenio. Povratak spontane cirkulacije (ROSC) je postignut kod 51 (59,3/100.000). Posmatrajući cirkadijalni ritam postignutog ROSC-a, uočavamo da je povratak spontane cirkulacije najčešće postignut u vremenskom periodu 6-14 časova (tabela 3). Do otpusta preživelo 6 (6,9/100.000) pacijenta sa vanbolničkim srčanim zastojem, a nakon 30 dana 4 (4,6/100.000).

## DISKUSIJA:

Incidencija vanbolničkog srčanog zastoja na teritoriji opštine Sombor u posmatranom periodu je približno sličan incidenci zabeleženoj 2014. godine<sup>1</sup>. Približno slična incidencija VBSZ je registrovana tokom EuReCa One studije u Mađarskoj (118/100.000), u Italiji (116/100.000) i Nemačkoj (122/100.000)<sup>2</sup>. Incidencija započelih kardiopulmonalnih resuscitacija se znatnoj meri povećala (109 vs. 75) u odnosu na početnu godinu posmatranja incidence VBSZ<sup>1</sup>. Posmatrajući doba dana u našoj analizi, KPR je u najvećem procentu započet tokom dana, u periodu od 6 do 20 časova, odn. ređe se javlja tokom noći, što je zabeleženo i u ranijim analizama<sup>3,4</sup>. Vanbolnički srčani zastoj se češće javlja kod osoba muškog pola<sup>5</sup>, prebivalište je najčešće mesto zadesa kako prema našoj tako i u drugim analizama epidemiologije vanbolničkog srčanog zastoja<sup>6,7</sup>. U posmatranom periodu, visoka incidencija prebivališta kao mesta VBSZ (80/100.000) je u korelaciji sa visokom incidencijom prisutnog svedoka (71/100.000). Trend započinjanja mera kardiopulmonalne resuscitacije je gotovo dvostruko viši u poređenju sa drugim gradovima, kao i telefonski asistiran KPR od strane dispečera<sup>8</sup>. Kontinualno praćenje pojave srčanog zastoja dovele su do vidljivih rezultata i veće motivisanosti kako dispečera da insistiraju na ranom započinjanju kompresija grudnog koša i primeni ventilacija od strane laika tako i na saradnji građana. Sve to je doprinelo da je incidencija zabeleženog inicijalnog šokabilnog ritma ulazi u opseg evropskih rezultata



Tabela 1. Modifikovan Utstein protokol vanbolničkog srčanog zastoja u Somboru period 1. januar 2016- 1.jun 2017.



gde se incidenca kreće od 4 do 50 na 100.000 stanovnika<sup>2</sup>. Četrnaest pacijenata u našoj studiji je imalo inicijalno ne šokabilni ritam te su konvertovani u ritam za isporuku DC šoka. Studija sprovedena u Japanu, ukazuje da je bolji neurološki odgovor i jednomesečno preživljavanje kod pacijenata kod kojih je primenjen DC šok unutar 20 minuta od započinjanja mera resuscitacije a koji su inicijalno imali ne šokabilan ritam<sup>9</sup>. Potrebna su dalje analize koji bi se mogle primeniti i ustanoviti preživljavanje ovih pacijenata na našem uzorku. Incidenca uspostavljene spontane cirkulacije je znatno viša od incidence zabeležene u analizama u našoj zemlji<sup>6,8,10,11</sup>. Posmatrajući cirkadijalni ritam iz naše analize, najveća učestalost pojave vanbolničkog srčanog zastoja, prisutnost svedoka, započinjanja KPR kao i uspostavljanja spontane cirkulacije je zabeležena u vremenskom periodu (6-14 časova). U istom periodu je i veći procenat preživljavanja pacijenata koji su u posmatranom vremenskom periodu doživeli VBSZ. Objavljena studija<sup>12</sup> ukazuje na značajno veće preživljavanje pacijenata 30 dana nakon otpusta ukoliko su doživeli srčani zastoj tokom dana u poređenju sa pacijentima koji su imali VBSZ tokom noći.

## ZAKLJUČAK:

Posmatranjem epidemioloških podataka vanbolničkog srčanog zastoja, uočavamo promene u kvalitetu zbrinjavanja pacijenata koji su doživeli srčani zastoj. Analize ukazuju da je veća incidenca gotovo svih parametara koji su obuhvaćeni studijom u odnosu na raniji period. Dalja opservacija će nam omogućiti da sagledamo koji su to sve faktori koji su doprineli poboljšanju rezultata kako bi se održao odn. nastavio pozitivan trend.

**Tabela 2.** Prikaz incidence VBSZ za period 1. januar 2016- 1. jun 2017.

VBSZ- Sombor	2016-2017 (n/100.000)
Broj započelih resuscitacija	94 (109,4)
Etiologija - kardiološka	61(71)
Mesto nastanka SZ-prebivalište	69 (80,3)
Svedok prisutan	61 (71)
Telefonski vođen KPR	19 (2,2)
Inicijalni ritam za isporuku šoka	30 (34,9)
ROSC	51 (59,3)
Preživljavanje do otpusta	6 (6,9)
Preživljavanje nakon 30d od otpusta	4 (4,6)

**Tabela 3.** Cirkadijalni ritam vanbolničkog srčanog zastoja

	KPR (%)	SVEDOK (%)	SVEDOK KPR (%)	ROSC (%)	PREŽIVLJAVANJE nakon 30d (%)
0-6 časova	12 (13)	7 (11)	2 (10)	4 (8)	0
6-14 časova	39 (41)	26 (4)	8 (42)	25 (50)	2 (50)
14-20 časova	31 (33)	20 (33)	6 (32)	16 (31)	1 (25)
20-24 časova	12 (13)	8 (13)	3 (16)	6 (11)	1 (25)
UKUPNO	94 (100)	61 (100)	19 (100)	51 (100)	4 (100)

## Lista skraćenica

EuReCa	registar vanbolničkog srčanog zastoja
VBSZ	vanbolnički srčani zastoj
KPR	kardiopulmonalna resuscitacija
tele KPR	telefonski asistirana kardiopulmonalna resuscitacija
SHMP	Služba hitne medicinske pomoći
pVT	ventrikularna tahikardija bez pulsa
VF	ventrikularna fibrilacija
PEA	električna aktivnost bez pulsa
ROSC	povratak spontane cirkulacije
vs	versus - naspram

## Konflikt interesa:

Autor i koautori izjavljuju da nemaju konflikt interesa

## Zahvalnost:

Autori se zahvaljuju svim učesnicima na pomoći u prikupljanju podataka kao i Resuscitacionom Savetu Srbije.

## Finansijska podrška:

Studiju iz koje proističu podaci finansirao je Resuscitacioni savet Srbije iz sredstava članarine. Autori i koautori nemaju naknadu za učešće u studiji, niti za pisanje rada.

## LITERATURA

- Holcer V.S, Mitrović M, Pešić I. Eureka Serbia One 2014-istraživački centar Sombor. Rezultati istraživanja oktobar-decembar 2014. godine i prikaz na godišnjem nivou. ABC časopis urgentne medicine. 2015; XIV:3:60-64.
- Gräsner J.T. et al. EuReCa ONE—27 Nations, ONE Europe, ONE Registry A prospective one month analysis of out-of-hospital cardiac arrest outcomes in 27 countries in Europe. Resuscitation 2016; 105 :188–195.
- Beljić N. Tomić B. Cirkadijalni ritam i polna distribucija srčanog zastoja. ABC časopis urgentne medicine 2018;18(2):16-21.
- Yosuke Matsumura Y. Nakada T. Shinozaki K. et. al. Nighttime is associated with decreased survival and resuscitation efforts for out-of-hospital cardiac arrests: a prospective observational study. Crit Care. 2016; 20: 141.

5. Jakšić H.K, Budimski M, Holcer V.S. Analiza epidemioloških podataka vanbolničkog srčanog zastoja kod žena u Vojvodini. *Journal Resuscitatio Balcanica* 2018; 9: 79-84.
6. Fišer Z. , Jakšić Horvat K., Vlajović S., Milić S. , Lazić A. ,Raffay V.; EURECA ONE 2014 SRBIJA; *Medicina danas* 2015;14(7-9):95-102
7. Budimski M, Jakšić H.K, Stojković M.M. Eureka Srbija 2015-2016 dvogodišnja analiza. *Journal Resuscitatio Balcanica*. 2017; 6:18-21.
8. Stojković M.M. Gavrilović N. Jakšić HK. EuReCa\_Srbija Subotica 2015-2016. – Da li jačanje sistema dovodi do rezultata? *Journal Resuscitatio Balcanica* 2017; 7: 33-36.
9. GotoY, Maeda T, Goto N.Y. Prognostic implications of conversion from nonshockable to shockable rhythms in out-of-hospital cardiac arrest. *Crit Care*. 2014; 18(5): 528.
10. Koprivica J, Živanović A. Incidenca vanbolničkog srčanog zastoja u Zrenjaninu. *Journal Resuscitatio Balcanica* 2018; 9: 89-93.
11. Jakšić H.K, Budimski M, Holcer V.S. et. al. "Eureka One" 2014-Vojvodina. *Medicina danas* 2015;14(7-9):108-114.
12. Wallace SK, Abella BS, Shofer FS. et. al. Effect of time of day on prehospital care and outcomes after out-of-hospital cardiac arrest. *Circulation*. 2013 Apr 16;127(15):1591-6.

## UPUTSTVO AUTORIMA ZA PRIPREMU RADA

### UPUTSTVO AUTORIMA

Journal Resuscitatio Balkanica je kvartalni interdisciplinarni medicinski časopis i službeni je list Resuscitacionog Saveta Srbije. Objavljeni radovi se odnose na etiologiju, patofiziologiju i prevenciju srčanog zastoja, obuku za reanimaciju, kliničku reanimaciju i sisteme brzog odgovora.

Istraživački radovi za eksperimentalnu reanimaciju (uključujući studije na životinjama) se objavljuju povremeno, ali samo ako su izuzetno interesantni i direktno se odnose na kliničku kardiopulmonalnu reanimaciju.

Radovi koji se odnose na traumu objavljuju se povremeno, ali većina njih se tiče specifičnog traumatskog srčanog zastoja.

Dobrodošla su pisma urednika, posebno u vezi sa člancima koji su objavljeni u Journal Resuscitatio Balkanica. Journal Resuscitatio Balkanica ne objavljuje izveštaje o slučajevima.

### Vrste radova koje se objavljuju u časopisu:

1. Originalni naučni (stručni) rad. Pod originalnim naučnim radom se podrazumeva rad u kome se prvi put objavljuju rezultati sopstvenih istraživanja.
2. Kratko ili prethodno saopštenje što podrazumeva originalni naučni rad punog formata ali manjeg obima.
3. Pregledni rad koji sadrži originalan, detaljan i kritički prikaz istraživačkog problema ili područja u kome je autor već ostvario određeni doprinos, prikazan u vidu autocitata.
4. Naučna kritika, odnosno polemika na određenu naučnu temu zasnovanoj na naučnoj argumentaciji.
5. Pisma uredniku

### LIMIT REČI (isključujući apstrakt i reference)

Originalni naučni (stručni) rad \* 3000

Kratko ili prethodno saopštenje \* 1500

Pregledni rad \* 4000

Editorial 1200

Pismo uredniku 500

### TABELE / LIMIT ILLUSTRACIJE

Originalni naučni (stručni) rad \* 6

Kratko ili prethodno saopštenje \* 3

Pregledni rad \* 8

Uvodnik 1

Pismo uredniku 1

### REFERENTNA LIMITA

Originalni naučni (stručni) rad \* 40

Kratko ili prethodno saopštenje \* 20

Pregledni rad \* 75

Uvodnik 30

Pismo uredniku 5

Ukoliko je rad deo magistarske teze, odnosno doktorske disertacije, ili je urađen u okviru naučnog projekta, to treba posebno naznačiti u napomeni na kraju teksta. Takođe, ukoliko je rad prethodno saopšten na nekom stručnom sastanku, navesti zvaničan naziv skupa, mesto i vreme.

Rukopise treba pripremiti u skladu sa "Vankuerskim pravilima" "UNIFORM REQUIREMENTS FOR MANUSCRIPTS SU BM IT TEDTOB IO MEDICAL JOURNALS", koje je preporučio ICMJE (International Committee of Medical Journal Editors - Ann Intern Med. 1997;126:36-47.)

Rukopise u elektronskoj verziji slati na adresu E -pošte:

**office@resuscitatio.org.rs**

Uz rukopis članka treba priložiti potvrdu o autorstvu. Uredništvo daje sve radove na stručnu recenziju. U radovima gde može doći do

prepoznavanja opisanog bolesnika, treba pažljivo izbeći sve detalje koje ga mogu identifikovati, ili pribaviti pismenu saglasnost za objavljivanje od samog bolesnika ili najbliže rodbine. Kada postoji pristanak, treba ga navesti u članku. Radovi se ne vraćaju i ne honorišu.

### TEHNIČKI ZAHTEVI

Celokupni tekst, reference, naslovi tabela i legende slika treba da budu u jednom dokumentu. Tekst fajlovi pripremiti u Microsoft Office Word programu font Times New Roman, veličine 12 ppt. Paragraf pisati tako da se ravna samo leva ivica (Alignment left). Ne deliti reči na slogove na kraju reda. Ne koristiti uvlačenje celog pasusa (Indentation). Ubaciti samo jedno prazno mesto posle znaka interpunkcije. Ostaviti da naslovi i podnaslovi budu poravnani uz levu ivicu. Svaki naslov u tekstu rada: uvod, metodologija, ciljevi rezultati diskusija zaključak i ključne reči postaviti na sredinu tj centrirati.

Grafikoni, sheme (crteži) sa natpisom ispod grafikona npr. grafikon br 1 izrađivati u programu Excel, Koristiti font veličine 10pt i priložiti u originalnom programu - fajlu sa tabelom iz koje se konstruiše grafikon (ne uvoziti i ne linkovati iz drugih programa). Sheme raditi u programu Corel DrawH3 ili ranijoj verziji (ne uvoziti i ne linkovati u Corel Draw iz drugih programa), ili gotovu shemu snimiti ili skenirati u rezoluciji 300dpi u jpg formatu označiti ih arapskim brojevima po redosledu pojavljivanja u tekstu i navesti naziv.

Svi podaci kucaju se u fontu Times New Roman 12. I grafikone i sheme dostaviti uz rad u elektronskom obliku i navedenom formatu, a u radu naznačiti mesto gde grafikoni ili sheme treba da budu postavljeni (npr. Grafikon 1..., Shema 1... crvenim slovima).

Korišćene skraćenice objasniti u legendi ispod grafikona ili sheme na srpskom i engleskom jeziku. Sve tabele raditi u programu Word (ne uvoziti i ne linkovati u Word iz drugih programa), sa preredom 1 (single). Sa natpisom tabela br 1 iznad same tabele. I tabele dostaviti uz rad u navedenom formatu u radu naznačiti mesto gde tabele treba da budu (npr. Tabela 1) crvenim slovima. Same tabele, slike i grafikone se mogu umetnuti u tekst na mestu gde treba da se pojave u radu

Slike se označavaju se arapskim brojevima redosledom navođenja u tekstu (Slika 1) i sa nazivom na srpskom i engleskom jeziku. Fotografije snimati digitalnim fotoaparatom u jpg formatu ili skenirati sa rezolucijom 300 dpi, u dovoljnoj veličini ne manjoj od 6 cm x 8 cm i priložiti uz rad kao poseban fajl, a u radu naznačiti mesto gde slika-fotografija treba da bude (npr. Slika 1, Fotografija... crvenim slovima). Ukoliko je slika ili fotografija već negde objavljena, citirati izvor.

### Uvod, Cilj rada, Metod, Rezultati,

Zaključak; svaki od navedenih segmenata pisati kao poseban pasus koji počinje boldovanom reči.

### PRIPREMA RUKOPISA:

PRVA STRANICA sadrži: potpuni naslov. Naslov treba da što vernije opiše sadržaj članka. U interesu je časopisa i autora da se koriste reči prikladne za indeksiranje i pretraživanje. Ako takvih reči nema u naslovu, poželjno je da se naslovu pridoda podnaslov. Kraću verziju naslova (do 70 slovnih mesta); ime srednje slovo i prezime svih autora; naziv, mesto i adresu institucija iz kojih su autori, (brojevi ma u zagradi povezati sa imenima autora); eventualnu zahvalnost za pomoć u izradi rada; predlog kategorije rukopisa (originalni rad, pregledni članak, prikaz slučaja i dr); ime i prezime i srednje slovo, godinu rođenja autora i svih koautora, punu adresu, broj telefona i e-pošta autora za korespondenciju.

DRUGA STRANICA sadrži: sažetak (uključuje naslov rada, imena autora i koautora i imena ustanova iz kojih su autori) se sastoji od najviše 250 reči. Sažetak ne može imati fusnote, tabele, slike niti reference. U sažetku treba izneti važne rezultate i izbeći opšte poznate činjenice. Sažetak treba da sadrži cilj istraživanja, material

i metode, rezultate i zaključke rada. U njemu ne smeju biti tvrdnje kojih nema u tekstu članka. Posle sažetka napisati 3 do 8 ključnih reči na srpskom jeziku.

Ključne reči su termini ili fraze koje najbolje opisuju sadržaj članka za potrebe indeksiranja i pretraživanja. Treba ih dodeljivati s osloncem na neki međunarodni izvor (popis, rečnik ili tezaursus) koji je najšire prihvaćen ili unutar date naučne oblasti, npr. u oblasti medicine Medical

Subject Headings, ili u nauci uopšte, npr. lista ključnih reči Web of Science.

TREĆA STRANICA sadrži: prošireni sažetak na engleskom jeziku (extended summary) i 3 do 8 ključnih reči na engleskom jeziku (key words).

NAREDNE STRANICE: Označite dalje rednim brojem sve preostale stranice rukopisa. Svako poglavlje započnite na posebnom listu. UVOD mora biti kratak, s jasno izloženim ciljem članka i kratkim pregledom literature o tom problemu.

MATERIJAL I METODE moraju sadržati dovoljno podataka da bi drugi istraživači mogli ponoviti slično istraživanje bez dodatnih informacija. Imena bolesnika i brojeve istorija bolesti ne treba koristiti, kao ni druge detalje koje bi omogućili identifikaciji bolesnika. Treba navesti imena aparata, softvera i statističkih metoda koje su korišćene.

REZULTATE prikazite jasno i sažeto. Ne treba iste podatke prikazivati u tabelama i na grafikonima. Izuzetno se rezultati i diskusija mogu napisati u istom poglavlju.

U DISKUSIJU treba raspravljati o tumačenju rezultata, njihovom značenju u poređenju sa drugim, sličnim istraživanjima i u skladu sa postavljenim hipotezama istraživanja. Ne treba ponavljati već napisane rezultate. Zaključke treba dati na kraju diskusije ili u posebnom poglavlju.

PRILOZI UZ TEKST Svaka tabela ili ilustracija mora biti razumljiva sama po sebi, tj. i bez čitanja teksta u rukopisu.

Tabele: Iznad tabele treba da stoji redni broj i naslov (npr: Tabela 1. Struktura ispitanika). Legendu staviti u fusnotu ispod tabele i tu objasniti sve nestandardne skraćenice.

Ilustracije (slike), Fotografije moraju biti oštre i kontrastne. Broj crteža i slika treba ograničiti na najnužnije (u principu ne više od 4 – 5). Ukoliko se slika preuzima sa interneta ili nekog drugog izvora, potrebno je navesti izvor. Ispod ilustracije treba staviti redni broj iste i naslov, a ispod ovoga legendu, ukoliko postoji. Naslove i tekst u tabelama i grafikonima dati i na engleskom jeziku

ZAHVALNICA. Navesti sve saradnike koji su doprineli stvaranju rada a ne ispunjavaju merila za autorstvo, kao što su osobe koje obezbeđuju tehničku pomoć, pomoć u pisanju rada ili rukovode odeljenjem koje obezbeđuje opštu podršku. Finansijsku i materijalnu podršku u vidu sponzorstva, stipendija, poklona, opreme, lekova i drugo, takođe treba navesti.

Prpratno pismo. Uz rukopis obavezno priložiti pismo koje su potpisali svi autori, a koje treba da sadrži: izjavu da rad prethodno nije publikovan i da nije istovremeno podnet za objavljivanje u nekom drugom časopisu, te izjavu da su rukopis pročitali i odobrili svi autori koji ispunjavaju merila autorstva. Takođe je potrebno dostaviti kopije svih dozvola za: reprodukovanje prethodno objavljenog materijala, upotrebu ilustracija i objavljivanje informacija o poznatim ljudima ili imenovanje onih koji su doprineli izradi rada.

REFERENCE: Sastavni delovi referenci (autorska imena, naslov rada, izvor itd.) navode se u svim člancima objavljenim u časopisu na isti način, u skladu sa usvojenom formom navođenja. Preporučljiva je upotreba punih formata referenci koje podržavaju vodeće međunarodne baze namenjene vrednovanju, kao i Srpski citatni indeks, a propisani su uputstvima: APA – Publication Manual of the American Psychological Association. Numerišu se redosledom pojave u tekstu. Reference u tekstu obeležiti arapskim brojem u uglastoj zagradi [...]. U literaturi se nabroja prvih 6 autora citiranog članka, a potom se piše "et al". Imena časopisa se mogu skraćiva-

ti samo kao u Index Medicus -u. Skraćenica časopisa se može naći preko web sajta <http://www.nlm.nih.gov/>. Ako se ne zna skraćenica, ime časopisa navesti u celini.

### **Literatura se navodi na sledeći način:**

Članci u časopisima

[1] Ross P, Nolan J, Hill E, Dawson J, Whimster F. Upotreba AED-a policijskih službenika u gradu Londonu. Resuscitation 2001; 50: 141-6.

[2] Bernard SA, Grey TW, Buist MD, Jones BM, Silvester W, Guttridge G, et al. Lečenje komatoznih preživelih van bolničkog srčane akcije sa indukovanom hipotermijom. N Engl J Med 2002; 346: 557-63.

Knjige

[3] Armitage P. Statističke metode u medicinskim istraživanjima. London: Blackwell Scientific Publications; 1971.

Poglavlja

[4] Phillips SJ, Whisnant JP. Hipertenzija i moždani udar. U: Laragh JH, Brenner BM, urednici. Hipertenzija: patofiziologija, dijagnoza i upravljanje. 2. izd. Njujork: Raven Press; 1995, str. 465-78.

Reference na elektronske publikacije

[5] Radna grupa Saveta za oživljavanje (UK). Hitan tretman anafilaktičkih reakcija. Smjernice za pružaoce zdravstvenih usluga. London, Savet za oživljavanje (UK), 2008. (pristupljeno 11. avgusta 2008, na <http://www.resus.org.uk/pages/reaction.pdf>)

[6] Oguro M, Imahiro S, Saito S, Nakashizuka T. Podaci o smrtnosti japanske hrastove bolesti i okolnih šumskih kompozicija, Mendeley Data, v1; 2015. <http://dx.doi.org/10.17632/xwj98nb39r.1>

Numeracija referenci za lična komunikacija, neobjavljeni podaci ili rukopisi koji su "u pripremi" ili "podneseni za objavljivanje" su neprihvatljivi.

### **Autorstvo.**

Sve osobe koje su navedene kao autori rada treba da se kvalifikuju za autorstvo. Svaki autor treba da učestvuje dovoljno u radu na rukopisu kako bi mogao da preuzme odgovornost za celokupan tekst i rezultate iznesene u radu.

Autorstvo se zasniva samo na: bitnom doprinosu koncepciji rada, dobijanju rezultata ili analizi i tumačenju rezultata; planiranju rukopisa ili njegovoj kritičkoj reviziji od znatnog intelektualnog značaja u završnom doterivanju verzije rukopisa koji se priprema za štampanje.

Sakupljanje podataka ili generalno nadgledanje istraživačke grupe sami po sebi ne mogu opravdati autorstvo.

Svi drugi koji su doprineli izradi rada, a koji nisu autori rukopisa, trebalo bi da budu navedeni u zahvalnici s opisom njihovog rada, naravno, uz pisani pristanak.

Ukoliko je rad deo magistarske teze, odnosno doktorske disertacije, ili je urađen u okviru naučnog projekta, treba posebno naznačiti u napomeni na kraju teksta. Takođe, ukoliko je rad prethodno saopšten na nekom stručnom sastanku, navesti zvaničan naziv skupa, mesto i vreme održavanja.

### **Adresa uredništva:**

JRB časopis Resuscitacionog Saveta Srbije. Veselina Masleše 140/12, 21000 Novi Sad. E- pošta: [office@resuscitatio.org.rs](mailto:office@resuscitatio.org.rs)

## Instruction to the authors:

Journal Resuscitatio Balkanica is quartal interdisciplinary medical journal and is the official journal of the Serbian Resuscitation Council.

The papers published deal with the aetiology, pathophysiology and prevention of cardiac arrest, resuscitation training, clinical resuscitation, and rapid response systems.

Experimental resuscitation research papers (including animal studies) are published occasionally, but only if they are of exceptional interest and related directly to clinical cardiopulmonary resuscitation.

Papers relating to trauma are published occasionally but most of these concern specifically traumatic cardiac arrest.

Review articles and Letters to the Editor, particularly relating to articles previously published in Journal Resuscitatio Balkanica, are welcome. We do not publish case reports..

### Types of articles published in this journal

1. Original Paper . Original scientific paper is the paper in which the results of their own research are first published.
2. Short Paper or prior announcement, which implies the original scientific work of a full-fledged, but smaller volume.
3. A review paper containing an original, detailed and critical view of a research problem or area in which the author has already made a certain contribution, presented in the form of autocities.
4. Commentary and Concepts, on a particular scientific subject based on scientific argumentation.
5. Letters to the editor

### WORD LIMIT (excluding abstract and references)

Original Paper\* 3000  
Short Paper\* 1500  
Review\* 4000  
Commentary and Concepts\* 2000  
Editorial 1200  
Letter to Editor 500

### TABLES/ILLUSTRATION LIMIT

Original Paper\* 6  
Short Paper\* 3  
Review\* 8  
Commentary and Concepts\* 3  
Editorial 1  
Letter to Editor 1

### REFERENCE LIMIT

Original Paper\* 40  
Short Paper\* 20  
Review\* 75  
Commentary and Concepts\* 20  
Editorial 30  
Letter to Editor 5

If the article is a part of a master's theses or a part of a dissertation, or it is made through a scientific project, it should be emphasized in a reference at the end of the text. Likewise, if an article has been presented at scientific convention, precise information of the time, place and title of the event should be noted. Manuscripts should be prepared according to the Vancouver Recommendations "UNIFORM REQUIREMENTS FOR MANUSCRIPTS SUBMITTED TO BIOMEDICAL JOURNALS" recommended by ICMJE (International Committee of Medical Journal Editors – Ann Intern Med. 1997;126:36-47.) With the manuscript a certificate of authorship should be attached. Editorial staff forwards all the articles to the expert peer reviewers. Publisher doesn't return manuscripts and doesn't provide fees.

## TECHNICAL DEMANDS

Complete text, references, titles of the charts and picture legends should be in one document. Text files should be typed in Microsoft Office Word program (extension.doc), using font Times New Roman size 12, with left alignment and no indentation. The words should not be cut at the end of the row, and after punctuation one character spacing should be made. Every title and subtitle (introduction, methodology etc.) should be centered. If the text contains special characters (symbols), Symbol font should be used. Do not use commercial names of drugs and other medicaments. Instruments (equipment) should be referred to by their trade names, producer's name and address, typed in parenthesis. Abbreviations should not be used unless absolutely necessary. Full term should be given in first appearance in the text for each abbreviation used, except for standard units of measurement. Numbers should be rounded to one decimal whenever possible. For decimal numbers coma should be used as a decimal separator in Serbian text, but period in English text as well as in tables, graphs and other illustrations. Measure units should be given according to International System of Units SI, Temperature should be specified in degrees Celsius (°C), the amount of substance in moles (mole), and blood pressure in millimeters of mercury (mm Hg).

### Charts, diagrams and pictures

Charts should be made in Microsoft Office Excel program, using font size 10, and attached to the original file, along with the table from which the chart is constructed (do not import and insert links from other programs). They should be marked with Arabic numerals in order of appearance and titled in both Serbian and English. All the data within charts should be typed with Times New Roman size 12 in both Serbian and English. Abbreviations used in graphs should be explained in a legend below it in both languages. Diagrams should be made by Corel Draw H3 program or earlier version (do not import or insert links from other programs into Corel Draw), or previously prepared diagram could be recorded and scanned with resolution 300 dpi in .jpeg format, marked with Arabic numerals in order of appearance and titled. All the data should be typed with Times New Roman size 12, in both Serbian and English. Abbreviations used in graphs should be explained in a legend below it in both languages.

Charts and diagrams should be submitted with the manuscript in electronic form (specified format), with the indication of their exact place in the text (e.g. Chart 1, Diagram 1... written in red). Abbreviations used in the text should be explained in the legends beneath the charts and diagrams in Serbian and in English.

Tables should be prepared in Microsoft Word (do not import or insert links into Word document from other programs) with single line spacing. Titled tables should be submitted along with the manuscript in electronic form and specified format with indication of their exact place in the text (e.g. Table 1 written in red).

Pictures and photographs should be marked with Arabic numerals in order of appearance with titles in both Serbian and in English. Photographs should be taken by digital camera formatted as .jpg file or scanned in resolution 300 dpi, sized adequately (at least 6-8cm) and submitted with manuscript as a separate file, with indication of their exact place in the text (e.g. Picture 1, Photo 2... written in red). If the photograph has already been published elsewhere, reference of the source should be documented.

Every chart or illustration should be self-explanatory, i.e. understandable even without reading the text of the article. Legends should be in the footnotes beneath, with explanation of all nonstandard abbreviations. Number of graphs and illustrations should be limited to 4 or 5 necessary. Note that all charts, schemes and pictures can be inserted directly onto their position in the text

## MANUSCRIPT PREPARATIONS

FIRST PAGE should be the title page of your manuscript file. The title should be short, clear and informative, corresponding to the content of the paper and it should not contain abbreviations. Subtitles should be avoided. It is best to use words appropriate for searching and indexing, in best interest of the journal and the author. If the title doesn't have such words, it would be advisable to add a subtitle – shorter version of the title (up to 70 characters). First page also contains full names of all authors, names and addresses of institutions where they work (use numbers in brackets to link them with names of authors), gratitude note possibly for the help in article realization, suggestion of the article type (original article, case report, review ...) and e-mail of the corresponding author.

SECOND PAGE should contain a structured abstract (including again the title of the article, names of authors and coauthors and names of institutions in which each of them works) written in both Serbian and English. If the original article is in Serbian language, it is desirable to provide the expanded translation of the abstract, a kind of a summary.

It states the objective of the work, basic methods of research and analysis, used materials, important results (statistic relevance) and main conclusion. The abstract cannot contain footnotes, figures, pictures or references. Statements that do not exist in the article text should be avoided, as well as general known facts. Abstracts of original articles should have 250 words and following subtitles: Introduction, Aim, Method, Results and Conclusion. Each of these parts should be written as a separate paragraph that begins with a bolded word. Three to six keywords or short phrases which summarize the content of the paper should be given under „Keywords“ below the Abstract.

KEY WORDS are terms or phrases that describe adequately the contents of the article for the purpose of indexing and searching. They should be appointed relying on an international source (index, vocabulary or thesaurus) accepted within specific scientific field, e.g. in medical circles Medical Subject Headings, or generally (e.g. key words index Web of science). The text should be paginated from one onwards, commencing with the Title Page within bottom margin.

SUBSEQUENT PAGES should contain the remaining sections. Every section should be on a separate page. An original work should have the following subtitles: Introduction, Aim, Method, Results, Discussion, Conclusion, References.

INTRODUCTION should be concise, with a brief argumentation of the reasons for the study or research clearly stating the objective and a brief literature overview of the theme. A hypothesis, if there is one, and the aims of the work deriving from that hypothesis should be noted.

METHOD AND MATERIALS section must contain enough information for other researchers to repeat the investigation. All the details that could enable recognition of the patient should be avoided. Identify methods, apparatus (producer's name and place in parenthesis) as well as procedures, statistical methods and software in order to enable other authors to repeat the results. When reporting on experiments on humans, it should be emphasized that the procedure was done in accordance with the Declaration of Helsinki and Recommendation for Conduct of Clinical Research from 1975, revised in 1983. The compliance of the authorized ethics committee is also obligatory. Names, initials or patients' card numbers should never be published, especially if the material is illustrated. If there is a possibility of recognizing the patient, all details that can provide identification should be excluded, unless written consent for publishing is acquired from the patient or his relatives, which should be emphasized in the manuscript. You should also state if the principles of animal protection according to laws and regulations were followed in experiments. A detailed account of statistical

methods used should be given in order to enable that a well-informed reader can check the results. Whenever possible, quantify the results and also state the corresponding statistical flaw index (e.g. SD, SE or credibility borders). Avoid relying only on statistical testing of the hypothesis, such as  $r$  value, which does not provide relevant quantitative data. Always discuss the plausibility.

RESULTS should be presented clearly and concisely. Do not repeat all the data from the tables or illustrations in the text, emphasize or summarize only significant observations. The results and discussion can be presented in the same section.

DISCUSSION should contain interpretation of the results according to assumed hypothesis, their significance in relation to other similar researches. Do not repeat results that have already been presented. Do not repeat in detail the data and material previously disclosed in Introduction or Results. Implications of findings and their restrictions, including those of relevance for future research, should be included in Discussion. Observations should be connected to other relevant studies, in particular those done within the last three-year period, and only in special cases older than these. CONCLUSIONS can be given at the end of the discussion or in a separate section. Relate the conclusions to the aims of the paper. When appropriate, recommendations can be included.

## ACKNOWLEDGMENTS

All other persons who have made substantial contributions to the work reported in the manuscript (e.g. data collection, analysis, and writing or editing assistance) but who do not fulfill the authorship criteria should be named with their specific contributions, with written permission of course. Sources and funding, sponsorships, scholarships, gifts, equipment and medicines should also be listed.

## COVER LETTER

Along with the manuscript a cover letter should be submitted, signed by all qualified authors. It should contain a statement that the article hasn't been previously published or submitted for publishing in another journal. The letter should also include a statement that all those designated as authors (who meet the authorship criteria) have read and approved the article.

## REFERENCES

Regular components of references (authors' names, article title, source etc.) are noted in the same way in every article published in the journal, according to accepted form of referencing. The use of format supported by leading international bases of referencing, and Serbian Citation Index, following in fact the instructions of APA (Publication Manual of the American Psychological Association), is highly recommended. References should be listed in order of appearance. Identify references in text, tables and legends using ordinal numbers in square brackets [1]. If the number of authors exceeds six then six should be named and the rest should be referred to as "et al". Names of the journals can be abbreviated only according to Index Medicus. Abbreviations can be found at <http://www.nlm.nih.gov/>. Full title of the journal should be written if the abbreviation is unknown.

References should be listed in order of appearance in the text. The number of references should not exceed 30, except in reference overview where there could be up to 50. Most of the cited works should not be older than 5 years. All data on cited literature must be correct. All works, regardless of their original language, are to be cited in English, with reference to the source language in parenthesis after the title (e.g. in Serbian, in Russian, in French, etc.). The style of citing should be the same as in Index Medicus (see the examples below). Citations from abstracts, secondary publications, oral announcements, unpublished papers and certified and classified documents are not accepted. References to papers accepted but not yet published are acceptable, but should be designated as „in press“ and with the name of journal.

## EXAMPLES OF CORRECT REFERENCE FORMS

The following are sample references:

### Articles in Journals

[1] Ross P, Nolan J, Hill E, Dawson J, Whimster F. The use of AEDs by police officers in the City of London. *Resuscitation* 2001;50:141-6.

[2] Bernard SA, Gray TW, Buist MD, Jones BM, Silvester W, Guttridge G, et al. Treatment of comatose survivors of out-of-hospital cardiac arrest with induced hypothermia. *N Engl J Med* 2002;346:557-63.

### Books

[3] Armitage P. *Statistical methods in medical research*. London: Blackwell Scientific Publications; 1971.

### Chapters

[4] Phillips SJ, Whisnant JP. Hypertension and stroke. In: Laragh JH, Brenner BM, editors. *Hypertension: Pathophysiology, diagnosis, and management*. 2nd ed. New York: Raven Press; 1995, p. 465-78. References to electronic publications

[5] Working Group of the Resuscitation Council (UK). Emergency treatment of anaphylactic reactions. Guidelines for healthcare providers. London, Resuscitation Council (UK), 2008. (Accessed 11 August 2008, at <http://www.resus.org.uk/pages/reaction.pdf>)

[6] Oguro M, Imahiro S, Saito S, Nakashizuka T. Mortality data for Japanese oak wilt disease and surrounding forest compositions, Mendeley Data, v1; 2015. <http://dx.doi.org/10.17632/xwj98nb39r.1>

Numbered references to personal communications, unpublished data or manuscripts either 'in preparation' or 'submitted for publication' are unacceptable. If essential, include this material at the appropriate place in the text.

## AUTHORSHIP

All individuals listed as authors should qualify for authorship. Each author should have participated sufficiently in the work to take public responsibility for the article content and presented results. One or more authors should take responsibility for the integrity of the work as a whole, from inception to published article. Authorship credit should be based on substantial contributions to conception or design of the work, or the acquisition, analysis, or interpretation of data for the work; and drafting of the work or revising it critically for important intellectual content; and final approval of the version to be published. Gathering of the data or just supervision of the research team is not enough to justify authorship. All other persons who have made substantial contributions to the work reported in this manuscript (e.g., data collection, analysis, or writing or editing assistance) but who do not fulfill the authorship criteria should be named with their specific contributions and affiliations in an acknowledgment of the manuscript, with written permission of course. If the article is a part of master's theses or dissertation, or it came out from a certain scientific project, it should be noted at the end of the text. Likewise, if the article has already been presented at a scientific convention, precise name of the event, as well as time and place where it happened should be noted.

## SUBMISSION OF MANUSCRIPT

The manuscript, together with all illustrations, could be sent by registered mail, by email or submitted in person in the Editorial office.

### Address:

JRB Journal of Serbian Resuscitation Council – Veselina Masleše  
140/12 21000 Novi Sad.

E- posta – [office@resuscitatio.org.rs](mailto:office@resuscitatio.org.rs)