

# POVRATAK SPONTANE CIRKULACIJE KOD PACIJENATA SRČANOG ZASTOJA KARDIOLOŠKE ETIOLOGIJE U POPULACIJI ODRASLIH U SRBIJI

## ROSC IN OUT-OF-HOSPITAL CARDIAC ARREST PATIENTS BY CARDIOLOGIC ETIOLOGY IN THE ADULT POPULATION IN SERBIA

Mihaela Budimski<sup>1</sup>, Zlatko Fišer<sup>2</sup>, Violetta Raffay<sup>3</sup>

Originalni rad

### Sažetak

#### Cilj:

Utvrđivanje epidemiologije srčanog zastoja kardiološke etiologije kod pacijenata starijih od 18 godina u Srbiji, svrstanih u tri starosne kategorije.

#### Metodologija:

Analizirani su podaci prikupljeni iz prospektivne studije, observationalnog trijala Evropskog Resuscitacionog Saveta koji je pod brojem NCT02236819 registrovan u bazi trijala i odobren od zdravstvenih autoriteta u SAD. Podatke u registar srčanog zastoja EuReCa Srbija su unosili glavni istraživači svake ustanove u jedinstvenu bazu putem on-lajn unosa (www.eureca.rs). U analizu su uključeni svi pacijenti stariji od 18 godina kod kojih su sprovedene mere kardiopulmonalne resuscitacije od strane Službe hitne medicinske pomoći u periodu od 1. januara 2017. godine do 01. avgusta 2017. Pacijenti su podeljeni u tri grupe: prva grupa 18-65 godina, druga grupa 66-80 i treća grupa osobe preko 80 godina. Za obradu podataka je korišten program Statistika.

#### Rezultati:

U periodu od 1.10.2014. godine do 1.08.2017. godine, u Srbiji je registrovano 3153 osoba sa srčanim zastojem. Mere kardiopulmonalne resuscitacije su započete kod 1385/3153 (44%). Tokom posmatranog perioda, registrovano je 593/1385 (43%) pacijenta  $\geq$ 18 godina koji su doživeli vanbolnički srčani zastoj i kod kojih su primenjene mere kardiopulmonalne resuscitacije kardiološkog etiološkog uzroka, a koji nije svedočen od strane službe hitne medicinske pomoći. U grupi 18-65 godina srčani zastoj imalo 271/593 (46%), u grupi između 66-80 godina VBSZ je imalo 239/593 (40%) i osobe preko 80 godina, 83/593 (14%). U grupi od 18 do 65 godina, svedok je bio prisutan 243/271 puta (89.6%), u grupi 66-80 godina svedok je prisustvovao 222/239 (92%) slučaja, dok je preko 80 godina osvedočeno 76/83 (91.5%). Incijijalni ritam VF/VT bez pulsa je u kategoriji 18-65 bio 94/271 (34.6%), u grupi 66-80 šokabilni incijijalni ritam je 66/239 (27.6%), dok je preko 80 godina 13/83 (15.6%). Povratak spontane cirkulacije (ROSC) je postignut kod osoba 18-65 godina 68/271 (25%), u grupi 66-80 kod 57/239 (23.8%), a preko 80 god. 13/83 (15.6%). Do otpusta je preživelo 10/271 (3.6%) starosti 18-65 godina, od 66-80 godina 12/239 (5.0%) a preko 80 god. 2/83 (2.4%). Više od 30 dana od otpusta je preživelo 10/271 (3.7%) u kategoriji 18-65 godina, starosti 66-80 godina 11/239 (4.6%), dok je preko 80 godina preživelo 2/83 (2.4%).

#### Zaključak:

Postoji značajna razlika u preživljavanju vanbolničkog srčanog zastoja između pojedinih, ovim istraživanjem definisanih starosnih struktura stanovništva. Podaci o značajno većem preživljavanju (4-6 puta) najstarijih kategorija stanovništva, u odnosu na one od 18-65 godina, zahtevaju dalja istraživanja i pokažaje boljeg razumevanja razloga za navedeno.

### Abstract

#### Aim:

Determination of epidemiology of cardiac arrest by cardiologic etiology in patients older than 18 years in Serbia, classified into three age groups

#### Methodology:

The analyzed data's are collected from the prospective study, an observational trial of the European Resuscitation Council under the number NCT02236819, registered in the trial database and approved by the health authorities in the United States. Data's in the EuReCa Serbia Cardiac Arrest Register has been entered by the lead investigators of each institution into a unique database via online entry (www.eureca.rs). The analysis included all patients over 18 years of age who underwent cardiopulmonary resuscitation by the Emergency Medical Service in the period from 1 January 2017 to 1 August 2017. Patients are divided into three groups: first group 18-65 years; the second group 66-80 and the third group is over 80 years. Statistics and Microsoft Excel 2016 program was used for data processing.

#### Results:

In the period of 1.10.2014 - 01.08.2017, 3153 patients with cardiac arrest were registered in Serbia. Cardiopulmonary resuscitation was started in 1385/3153 (44%). During the observed period, 593/1385 (43%) of patients  $\geq$ 18 years who had out-of-hospital cardiac arrest with cardiologic etiology where cardiopulmonary resuscitation has been applied, and which was not testified by the emergency medical service. In the 18-65 age group, the cardiac arrest was present in 271/593 (46%), in the group between 66-80 years OHCA had 239/593 (40%) and in the group over 80, 83/593 (14%). In the 18-65 age group, witnesses were present 243/271 times (89.6%), in the 66-80 age group in 222/239 (92%) cases, while over 80 years ago, 76/83 (91.5%). The initial rhythm VF / pVT in the 18-65 group was 94/271 (34.6%), in the group of 66-80, the initial shockable rhythm was 66/239 (27.6%), while over 80 years 13/83 (15.6%). Return of spontaneous circulation (ROSC) was achieved in 68/271 (25%) in 18-65 age group, in the group of 66-80 in 57/239 (23.8%), and over 80 years. 13/83 (15.6%). Hospital discharge survival was 10/271 (3.6%) in the group of 18-65 years, among 66-80 years group was 12/239 (5.0%) and in the group over 80 years was 2/83 (2.4%). The rate of 30 days survival after hospital discharge was 10/271 (3.7%) in the 18-65 age group, 11/239 (4.6%) in group of 66-80 years and 2/83 (2.4%) in the group over 80 years.

#### Conclusion:

There is a significant difference in the survival of outpatient cardiac arrest between individuals, by exploring the age structure of the population. Data on significantly higher survival (4-6 times) of the oldest population categories, compared to those aged 18-65, require further investigations which will lead to deeper insights of the underlying reasons related to this topic.

### USTANOVA

<sup>1</sup> Služba Hitne medicinske pomoći  
Dom zdravlja Subotica

<sup>2</sup> Zavod za Hitnu medicinsku pomoć  
Novi Sad

<sup>3</sup> Resuscitacioni Savet Srbije

### AUTOR ZA

#### KORESPONDENCIJU:

Mihaela Budimski  
e-mail: dzsupiar@gmail.com

### KLJUČNE REČI:

EuReCa Srbija, vanbolnički srčani zastoj, kardiopulmonalna resuscitacija, starosna dob, etiologija kardiološka, hitna medicinska pomoć  
EuReCa Serbia, out-of-hospital cardiac arrest, cardiopulmonary resuscitation, age groups, emergency medical services

### DATUM PRIJEMA RADA

3. oktobar 2017.

### DATUM PRIHVATANJA RADA

17. oktobar 2017.

### DATUM OBJAVLJIVANJA

5. decembar 2017.

## Uvod:

Srčani zastoj se smatra jednim od vodećih uzroka smrtnosti kod osoba preko 18 godina. Incidenca započete resuscitacije kod osoba sa vanbolničkim srčanim zastojem (VBSZ) u Evropi varira od 17 do 53 na 100.000 stanovnika [1]. Do uključivanja Srbije u program EuReCa, nije postajao registar vanbolničkog srčanog zastoja. Poznato je da su kardiovaskularne bolesti osnovni uzrok smrtnosti kod oba pola u Srbiji [2,3]. Epidemiološki podaci o vanbolničkom srčanom zastoju kao i o preživljavanju do sada nisu sistematski praćeni te je to bio izazov kojim smo se vodili pri izradi ovog rada. Podaci iz dostupne literature ukazuju da se povratak spontane cirkulacije dešava kod 35% pacijenata u odnosu na sve zabeležene srčane zastoje a preživljavanje do otpusta iz bolnice bez grubih neuroloških ispada iznosi oko 9% [4]. Analiza podataka iz registra Srbija, ukazaće nam na epidemiologiju ovog oboljenja kao i uspešnosti sprovedenih mera kardiopulmonalne resuscitacije (KPR) kao i uspostavljanja spontane cirkulacije (ROSC).

## Cilj:

Utvrđivanje epidemiologije srčanog zastoja kardiološke etiologije kod pacijenata starijih od 18 godina u Srbiji, svrstanih u tri starosne kategorije.

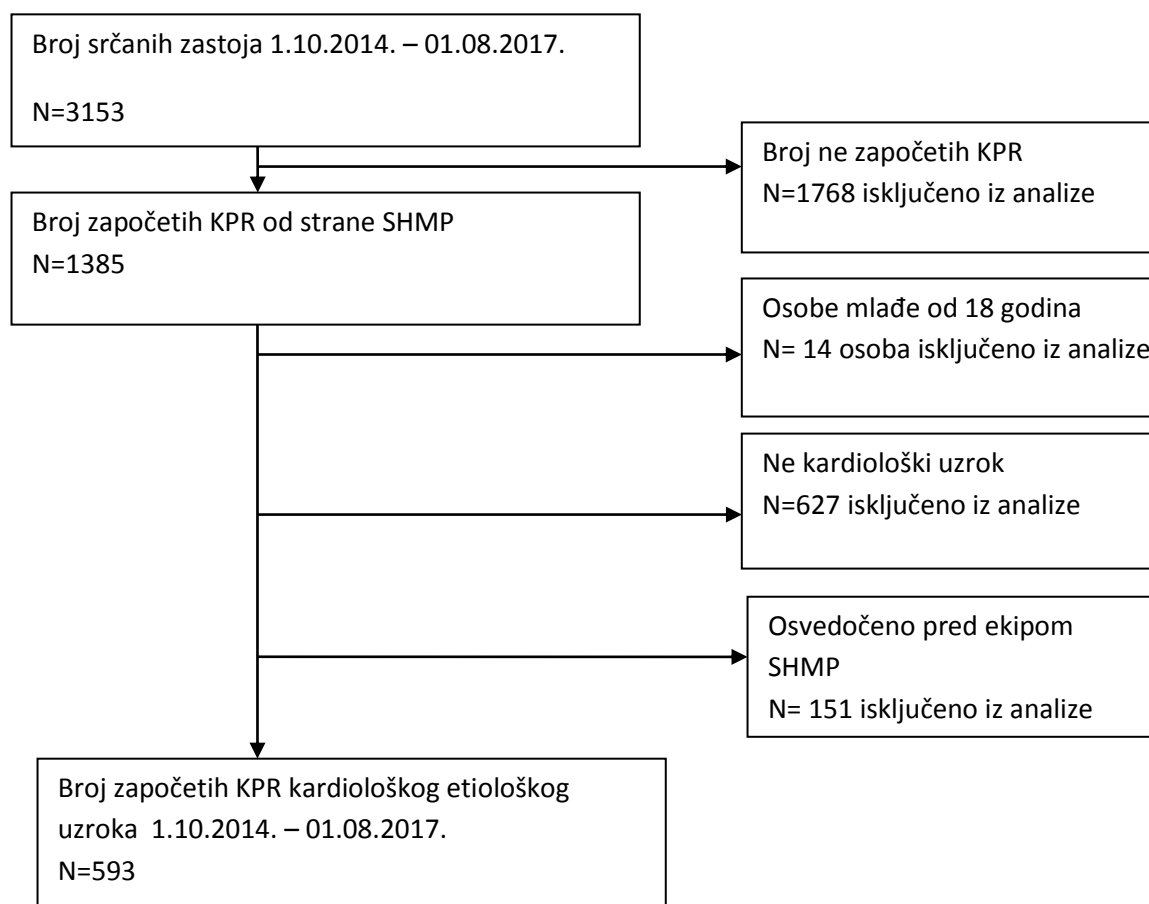
## Metodologija:

Analizirani su podaci prikupljeni iz prospektivne studije, observacionog trijala Evropskog Resuscitacionog Saveta koji je pod brojem NCT02236819 registrovan u bazi trijala i odobren od zdravstvenih autoriteta u SAD. Podatke u registar srčanog zastoja EuReCa Srbija su unosili glavni istraživači svake ustanove u jedinstvenu bazu putem onlajn unosa. Aplikacija je postavljena na adresi [www.eureca.rs](http://www.eureca.rs). U analizu su uključeni svi pacijenti stariji od 18 godina kod kojih su sprovedene mere kardiopulmonalne resuscitacije od strane Službe hitne medicinske pomoći (SHMP) u periodu od 1. januara 2017. godine do 01. avgusta 2017. Iz analize su isključene osobe kod kojih nisu započete mere kardiopulmonalne resuscitacije, osobe mlađe od 18 godina, osobe kod kojih je evidentiran ne kardiološki uzrok srčanog zastoja, kao i osobe kod kojih je srčani zastoj osvedočen od strane SHMP. Osvedočeni slučajevi od strane SHMP su izuzeti iz analize da bi se ukazalo na stvarni udeo inicijalnih šokabilnih ritmova. Pacijenti su podeljeni u tri grupe: prva grupa 18-65 godina, druga grupa 66-80 i treća grupa osobe preko 80 godina. Populacioni podaci su prikupljeni iz Statističkog godišnjaka R. Srbije za 2017. godinu. Za obradu podataka je korišten program Statistika i Microsoft Excel 2016.

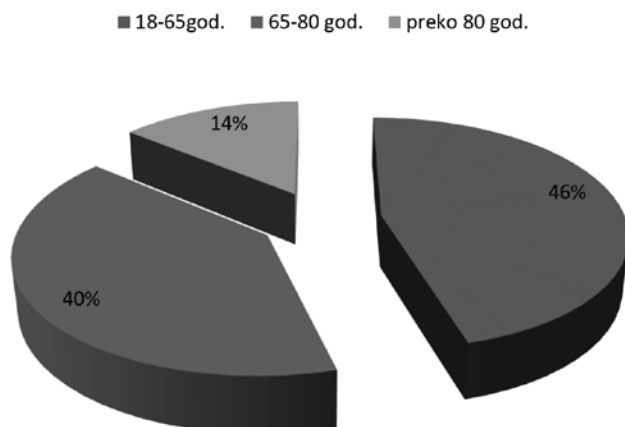
## Rezultati:

U periodu od 1.10.2014. godine do 1.08.2017. godine, u Srbiji je registrovano 3153 osoba sa srčanim zastojem. Mere kardiopulmonalne resuscitacije (KPR) su započete kod 1385/3153 (44%). KPR nije započet kod 1768/3153 (56%), tabela 1. Najčešći razlog koji je naveden za ne sprovođenja mera KPR od strane hitne medicinske pomoći je "umro ranije" 1448/1768 (82%). Iz analize su isključene osobe mlađe od 18 godina 14/1385 (1%), osobe koje su imale ne kardiološki uzrok srčanog zastoja 627/1385 (45%), kao i osobe kod kojih se iznenadni srčani zastoj desio pred SHMP 151 (11%). Tokom posmatranog perioda, registrovano je 593/1385 (43%) pacijenta  $\geq$  18 godina koji su doživeli vanbolnički srčani zastoj i kod kojih su primenjene mere kardiopulmonalne resuscitacije kardiološkog etiološkog uzroka, a koji nije svedočen od strane SHMP (tabela 2). Posmatrajući pojavu srčanih zastoja po razvrstanim kategorijama, dobijamo rezultate da je u grupi 18-65 godina srčani zastoj imalo 271/593 (46%), u grupi između 66-80 godina VBSZ je imalo 239/593 (40%) i osobe preko 80 godina, 83/593 (14%), grafikon 1. U grupi od 18 do 65 godina, svedok je bio prisutan 243/271 puta (89.6%), u grupi 66-80 godina svedok je prisustvovala 222/239 (92%) slučajeva, dok je preko 80 godina osvedočeno 76/83 (91.5%). Inicijalni ritam VF/VT bez pulsa je u kategoriji 18-65 bio 94/271 (34.6%), u grupi 66-80 šokabilni inicijalni ritam je 66/239 (27.6%), dok je preko 80 godina 13/83 (15.6%). Povratak spontane cirkulacije (ROSC) je postignut kod osoba 18-65 godina 68/271 (25%), u grupi 66-80 kod 57/239 (23.8%), a preko 80 god. 13/83 (15.6%). Do otpusta je preživelo 10/271 (3.6%) starosti 18-65 godina, od 66-80 godina otpušteno je 12/239 (5.0%) a preko 80 god. 2/83 (2.4%). Više od 30 dana od otpusta je preživelo 10/271 (3.7%) u kategoriji 18-65 godina, starosti 66-80 godina 11/239 (4.6%), dok je preko 80 godina preživelo 2/83 (2.4%), tabela 2. Posmatrajući incidencu srčanog zastoja koristeći podatke statističkog godišnjaka Republike Srbije, po kategorijama stanovnika koji se posmatraju u radu, mere kardiopulmonalne resuscitacije se češće sprovode kod osoba starije životne dobi, preko 65 godina a kreće se u rasponu 24-35/100.000 stanovnika. Povratak spontane cirkulacije se postiže u kategoriji 18-65 sa incidencom 1.5/100.000, u kategoriji 65-80 godina 5.7/100.000 dok je kod starijih od 80 godina incidenca ROSC 5.6/100.000. Incidenca preživljavanja nakon 30 dana od otpusta se kreće od 0.2 u kategoriji 18-65, do 1.1/100.000 koliko je u starosti između 65 i 80 godina, tabela 3.

**Tabela 1.** Selekcija pacijenata iz registra srčanog zastoja Srbija u peiordu 1.10.2014.-1.08.2017.



**Grafikon 1.** Starosna distribucija po kategorijama



**Tabela 2.** Rezultati VBSZ kardiološke etiologije u odrasloj populacij

	18-65	66-80	>80	Ukupno
Mere KPR N (%)	271 (45.5)	239 (40.3)	83 (13.9)	593 (100)
svedok N (%)	243 (89.6)	222 (92)	76 (91.5)	541 (91)
svedok KPR N (%)	38 (14.0)	37 (15.4)	3 (3.6)	78 (13)
Inicijalni ritam VF/VT N (%)	94 (34.6)	66 (27.6)	13 (15.6)	173 (29)
Inicijalni ritam asistolija/PEA N (%)	177 (65.4)	173 (72.4)	70 (84.4)	420 (71)
ROSC N (%)	68 (25)	57 (23.8)	13 (15.6)	138 (23)
Preživio do otpusta N (%)	10 (3.6)	12 (5.0)	2 (2.4)	24 (3)
30 d.od otpusta N (%)	10 (3.6)	11 (4.6)	2 (2.4)	23 (4)

**Tabela 3.** Incidenca vanbolničkog srčanog zastoja kardiološkog uzroka u populaciji odraslih

	18-65	66-80	>80	Ukupno
Mere KPR				
N	271	239	83	593
N/100.000	6/100.000	24/100.000	36/100.000	9.4/100.000
svedok				
N	243	222	76	541
N/100.000	5.4/100.000	22.3/100.000	33/100.000	9.4/100.000
svedok KPR				
N	38	37	3	78
N/100.000	0.84/100.000	3.7/100.000	1.3/100.000	1.3/100.000
Inicijalni ritam VF/VT				
N	94	66	13	173
N/100.000	2/100.000	6.6/100.000	5.6/100.000	3/100.000
Inicijalni ritam asistolija/PEA				
N	177	173	70	420
N/100.000	3.9/100.000	17.4/100.000	30/100.000	7.3/100.000
ROSC				
N	68	57	13	138
N/100.000	1.5/100.000	5.7/100.000	5.6/100.000	2.4/100.000
Preživio do otpusta				
N	10	12	2	24
N/100.000	0.2/100.000	1.2/100.000	0.8/100.000	0.4/100.000
30 d.od otpusta				
N	10	11	2	23
N/100.000	0.2/100.000	1.1/100.000	0.8/100.000	0.4/100.000

## Diskusija:

Prema statističkom godišnjaku R. Srbije [3], mortalitet osoba preko 80 godina iznosi 42.000 i znatno je veći u odnosu na mortalitet osoba starosti između 66-80 godina 31.000 i osoba starosti između 18 i 65 godina 20.000. Mere kardiopulmonalne resuscitacije se češće započinju kod osoba životne dobi preko 65 godina. Svedok je prisutan u sve tri starosne kategorije u rasponu od 89% do 92%. Učešće svedoka u započinjanju mera resuscitacije, je u starosnoj kategoriji preko 80 godina izuzetno nisko, svega 3%. Analizom inicijalnog šokabilnog ritma i uspostavljanja ROSC možemo reći da se šokabilni ritam u starosnoj kategoriji 18-65 godina uspostavlja u 72%, u kategoriji 66-80 godina u 86%, dok se u starosnoj kategoriji preko 80 godina, inicijalni ritam za šok uspostavlja u 100%. Ovo nam ukazuje da je us-

postavljanje ROSC veći kod šokabilnih inicijalnih ritmova u starijoj populaciji.

Upoređujući naše rezultate sa rezultatima istraživanja sprovedenog u Danskoj [5], možemo reći da se u našoj sredini vanbolnički srčani zastoj češće javlja u kategoriji 18-65 u odnosu na Dansku gde je zabeleženo 11% manje osoba iz ove kategorije. Vanbolnički srčani zastoj se u Srbiji u kategoriji preko 80 godina u 11% manje javlja, u poređenju sa Danskom. Broj započetih resuscitacija od strane prisutnih svedoka je izrazito niska u Srbiji u svim starosnim kategorijama, u odnosu na broj mera osnovne životne podrške koju započinju laici u Danskoj (tabela 4). Razlika postoji i u procentu inicijalno šokabilnog ritma koji se u Srbiji kreće od 15% do 34%, dok je u Danskoj taj procenat u opsegu 33% do 55%. Uspostavljanje spontane cirkulacije (ROSC) je u obe zemlje približno slično i kreće se u opsegu 15-25% za Srbiju odn.

**Tabela 4.** Uporena tabela rezultata iz registra Srbija i registra Danska

	18-65Srbija	18-65 Danska	66-80 Srbija	66-80 Danska	>80 Srbija	>80 Danska
VBSZ (%)	45.5	33.7	40.3	41.5	13.9	24.8
svedok (%)	89.6	53.8	92	51.1	91.5	52.1
KPR od strane svedoka	14.0	44.7	15.4	30.3	3.6	23.4
šok (%)	34.6	54.7	27.6	45	15.6	33.8
ROSC (%)	25.0	34.6	23.8	21.5	15.6	15
30 d.od otpusta (%)	3.6	22.0	4.1	8.4	2.4	2.0

15-35% za Dansku, ali je preživljavanje pacijenata nakon otpusta u Danskoj znatno višeg procenta i kreće se od 2-22%, dok je u Srbiji taj opseg svega 2-4%.

Radi boljeg razumevanja podataka, iskazali smo incidencu VBSZ, što nam je pomoglo da bolje sagledamo podatke i na taj način dođemo do zaključaka. Prema podacima EuReCa Srbija, incidenca primena mera KPR kod osoba sa VBSZ je značajno veća u životnoj dobi većoj od 65 godina a posebno često se primenjuju kod starijih osoba od 80 godina. Incidenca preživljavanja do otpusta iz bolnice i nakon 30 dana od otpusta, je veća kod osoba starije životne dobi, tabela 3.

## Zaključak:

Istraživački projekat EuReCa Srbija u periodu 2014-2017. pratio je epidemiologiju srčanog zastoja kroz prikupljanje podataka u sredinama koje su volonterski pristupile ovoj aktivnosti. Posmatranjem preživljavanja iznenadnog srčanog zastoja u vanbolničkim uslovima utvrdili smo da je preživljavanje SZ u definisanim starosnim kategorijama: 18-65, 66-80, preko 80 godina, značajno veće u najstarijim starosnim kategorijama. Ovo istraživanje nije u mogućnosti da utvrdi razloge za navedeno i u narednom periodu pri planiranju programa EuReCa verujemo da bi bilo od koristi ugraditi u istraživanje i alate koji bi na izvestan način mogli da daju odgovor na razloge većeg preživljavanja osoba najstarije kategorije.

## Lista skraćenica

EuReCa	Evropski registar srčanog zastoja
VBSZ	vanbolnički srčani zastoj
KPR	kardiopulmonalna resuscitacija
ROSC	povratak spontane cirkulacije
SHMP	Služba hitne medicinske pomoći
VT	ventrikularna tahikardija bez pulsa
VF	ventrikularna fibrilacija
PEA	električna aktivnost bez pulsa

## 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:

Podaci studije koji se koriste u radu su pod brojem NCT02236819 registrovani u bazi trijala i odobreni od zdravstvenih autoriteta u SAD. 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. Lefering R. Koster W.R. 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* 105;(2016):188–195.
2. Institut za javno zdravlje Srbije "dr Milan Jovanović Batut". Zdravstveno statistički godišnjak Republike Srbije 2015. Beograd 2016. ISSN 2217-3714. Available at <http://www.batut.org.rs/download/publikacije/pub2015.pdf>
3. Statistički godišnjak Republike Srbije, 2017 Beograd. Republički zavod za statistiku, Beograd. Available at: <http://webzrs.stat.gov.rs/WebSite/Public/PageView.aspx?p-Key=82>
4. Fišer Z., Vlajović S., Jakšić H.K., Raffay V. EURECA Srbija One 2014 – Vanbolnički srčani zastoj – mesto događaja. *Journal resuscitatio Balcanica* 2015; 1: 9-12
5. Wissenberg M. Folke F. Hansen M.C. et al. Survival After Out-of-Hospital Cardiac Arrest in Relation to Age and Early Identification of Patients With Minimal Chance of Long-Term Survival. *Circulation*. 2015;131:1536-1545.