

# EURECA\_SRBIIJA 2014-2021 - ANALIZA PODATAKA O NEZAPOČINJANJU KPR U ODNOSU NA STAROST PACIJENATA SA VBSZ

## EURECA\_SRBIIJA 2014-2021 - ANALYSIS OF DATA ON NON-INITIATION OF CPR IN RELATION TO THE AGE OF PATIENTS WITH OHCA

Vasilic Milica<sup>1</sup> Bandulaja Marina<sup>1</sup>, Šušković Bosančić Rajka<sup>1</sup>, Medić Sara<sup>1</sup>, Ristić Jovana<sup>1</sup>, Lazić Aleksandra<sup>1</sup>

### SAŽETAK

**Ciljevi:** Iznenadni vanbolnički srčani zastoj predstavlja javnozdravstveni problem kao treći vodećih uzrok smrti širom sveta. Ovaj rad ima za cilj da sagleda odnos započinjanja i nezapočinjavanja mera kardiopulmonalne resuscitacije u odnosu na uzrast pacijenta

**Materijal i metode:** Studija je uključivala epidemiološke podatke o vanbolničkim srčanim zastojima prikupljene putem upitnika EuReCa studija Evropskog resuscitacionog saveta i pokriva period od 1. oktobra 2014. do 31. decembra 2021. Varijable su prikazane kao učestalosti i procenti. Analitički statistički koraci uključivali su Hi-kvadrat test koji je ispitivao povezanost između kategoričkih varijabli i Fisher test egzaktne vjerovatnoće.

**Rezultati:** U posmatranom periodu zabilježeno je ukupno 8349 slučajeva vanbolničkih srčanih zastoja. Od tog broja KPR je bio iniciran u 2758/8349 slučajeva (33.1%). Uočena je statistički značajna razlika zavisno od uzrasne grupe pacijenata ( $\chi^2(3) = 225,376$ ;  $p < 0,001$ ). Statistički značajna razlika u učestalosti započinjanja/nezapočinjavanja mjera KPR među polovima uočena je i u starosnim grupama od 40 do 60 godina ( $\chi^2(1) = 5,072$ ;  $p = 0,024$ ) i više od 60 godina ( $\chi^2(1) = 271,585$ ;  $p < 0,001$ ), dok u ostalim uzrasnim kategorijama statistički značajna razlika nije uočena. U grupi pacijenata kod kojih su inicirane KPR mjere, pri komparaciji učestalosti povratka spontane cirkulacije na mjestu zadesa, uočena je statistički signifikantna razlika među različitim uzrasnim grupama. ( $\chi^2(3) = 16,764$ ;  $p < 0,001$ ). Ta razlika je, međutim, izostala pri komparaciji učestalosti prijema pacijenta u najbližu bolnicu sa spontanom cirkulacijom ( $\chi^2(3) = 4,342$ ;  $p = 0,227$ ).

**Zaključak:** Ova studija je prva u Srbiji koja se bavila pitanjem (ne)započinjavanja kardiopulmonalne reanimacije u zavisnosti od godina života kod pacijenata sa vanbolničkim srčanim zastojem. Naši podaci ukazuju na znatno viši procenat nezapočelih reanimacija u poređenju sa evropskim prosjekom. Posebno starijim pacijentima. Uočene razlike u učestalosti započinjanja KPR između polova, posebno kod starijih žena, takođe zahtevaju dodatna istraživanja kako bi se razumjele i eventualno smanjile postojeće nejednakosti.

### ABSTRACT

**Objectives:** Sudden out-of-hospital cardiac arrest represents a significant public health issue as the third leading cause of death worldwide. The aim of this paper is to examine the relationship between initiation and non-initiation of cardiopulmonary resuscitation measures in relation to the patient's age.

**Materials and Methods:** The study included epidemiological data on out-of-hospital cardiac arrests collected through the European Resuscitation Council's EuReCa study questionnaires, covering the period from October 1, 2014, to December 31, 2021. Variables are presented as frequencies and percentages. Analytical statistical steps included the Chi-square test to examine the association between categorical variables and the Fisher exact probability test.

**Results:** A total of 8,349 out-of-hospital cardiac arrest cases were recorded during the observed period. Out of that number, CPR was initiated in 2,758/8,349 cases (33.1%). A statistically significant difference was observed depending on the age group of the patients ( $\chi^2(3) = 225.376$ ;  $p < 0.001$ ). A statistically significant difference in the frequency of initiating/not initiating CPR measures between genders was also observed in the age groups of 40 to 60 years ( $\chi^2(1) = 5.072$ ;  $p = 0.024$ ) and over 60 years ( $\chi^2(1) = 271.585$ ;  $p < 0.001$ ), while no statistically significant difference was observed in other age categories. In the group of patients in whom CPR measures were initiated, a statistically significant difference in the frequency of return of spontaneous circulation at the scene was observed among different age groups ( $\chi^2(3) = 16.764$ ;  $p < 0.001$ ). However, this difference was not observed when comparing the frequency of admission to the nearest hospital with spontaneous circulation ( $\chi^2(3) = 4.342$ ;  $p = 0.227$ ).

**Conclusion:** This study is the first in Serbia to address the issue of cardiopulmonary resuscitation depending on the age of patients with out-of-hospital cardiac arrest. Our data indicate a significantly higher percentage of non-initiated resuscitations compared to the European average, notably, among older patients. The observed differences in the frequency of initiating CPR between genders, particularly among older women, also require further research to understand and potentially reduce existing inequalities.

### USTANOVA

<sup>1</sup>Resuscitacioni Savet Srbije, Borda Jovanovića 2, Novi Sad, Srbija

### AUTOR ZA

#### KORESPONDENCIJU:

Vasilic Milica  
014242medic@gmail.com

### KLJUČNE REČI:

KPR, VBSZ, epidemiologija vanbolničkog srčanog zastoja, uzrast i VBSZ

### KEY WORDS:

CPR, OHCA, epidemiology OHCA, age and OHCA

### DATUM PRIJEMA RADA

23.08.2024

### DATUM PRIHVATANJA RADA

26.08.2024

### DATUM OBJAVLJIVANJA

13.09.2024

## Uvod

Vanbolnički srčani zastoje (VBSZ) predstavlja hitno medicinsko stanje u kojem se srčani zastoj dešava van medicinske ustanove ili bolničkog okruženja, uključujući domove, radna mesta i javne prostore. Iznenadni VBSZ predstavlja javnozdravstveni problem kao treći vodećih uzrok smrti širom sveta.<sup>[1-4]</sup> Godišnja incidenca VBSZ u Evropi kreće se između 67 i 170 slučajeva na 100.000 stanovnika, iako se vjeruje da bi tačan broj mogao biti veći.<sup>[5]</sup> Faktori koji doprinose tome su različita kulturološka uvjerenja, neprepoznat srčani zastoj, nepozivanje hitne medicinske pomoći (HMP) od strane posmatrača, neosvjedočeni srčani zastoj, pacijent je bio smatran mrtvim ili je imao odluku o nezapočinjanju KPR-a (DNACPR) ili je pacijent imao toliko ozbiljne komorbiditete da se nije smatralo prikladnim započeti kardiopulmonalnu resuscitaciju (KPR) i tražiti resurse HMP, kao i neodostatak nacionalnih registara.<sup>[5]</sup> U Srbiji incidenca VBSZ je  $85.60 \pm 20.73/100.000$ <sup>[1]</sup> Na globalnom nivou taj podatak iznosi u prosjeku 55 adultnih slučajeva na 100.000 stanovnika.<sup>[6]</sup> Istraživanja su pokazala značajne razlike kako u incidenci, tako i u stopi preživljavanja širom svijeta.<sup>[6]</sup> Međutim, moguće je da su varijabilnosti u incidenci i stopama preživljavanja jednostavno povezane sa razlikama u definicijama vanbolničkog srčanog zastoja i šta je sve registrovano kao takvo.<sup>[6]</sup> Uprkos preduzetim mjerama i skretanju pažnje na važnost ovog problema, kako među medicinskim radnicima tako i među opštom populacijom, stopa preživljavanja iznosi manje od 10%.<sup>[6-8]</sup> Iz tog razloga sve veći broj studija, uključujući i Evropski registar srčanih zastoja (EuReCa) bavi se ovim pitanjem. Dosadašnja saznanja ukazala su na dosta prostora za napredak. Rano prepoznavanje srčanog zastoja, započinjanje KPR i što ranija primjena defibrilatora, značajno poboljšavaju preživljavanje i dugoročne ishode kod preživjelih nakon VBSZ.<sup>[1,6,9]</sup>

Ipak, iako su brojevi mali i podaci zabrinjavajući, važno je navesti da prikupljeno znanje i uvedeni protokoli za zbrinjavanje srčanog zastoja daju rezultate. U više studija primjećeno je da se preživljavanje pacijenata sa VBSZ polako poboljšava u posljednjih par decenija.<sup>[2,9]</sup> Cilj našeg rada je utvrditi da li postoji statistički značajna razlika između odluke o započinjanju KPR i starosti pacijenata sa VBSZ.

## Materijal i Metode

Studija je uključivala epidemiološke podatke o VBSZ prikupljene putem upitnika EuReCa studija Evropskog resuscitacionog saveta (ERC). Kriterijum za uključivanje bio je VBSZ zbrinut od strane ekipe HMP. U analizu su uključeni i pedijatrijski pacijenti, kao i pacijenti sa srčanim zastojem ne-kardiogenog uzroka (uključujući i traumatski srčani zastoj). Kreirana baza podataka se sastojala od informacija definisanih jedinstvenim protokolom EuReCa ONE studije u periodu od 1. oktobra 2014. do 31. decembra 2021. Nakon popunjavanja svakog upitnika, podaci su unijeti u jedinstvenu elektronsku bazu podataka u svakom istraživačkom centru, a zatim u centralizovanu bazu podataka.

EuReCa\_Srbija je dio međunarodne, prospektivne, multicentrične EuReCa ONE studije preživljavanja pacijenata (epidemiologija, lečenje i ishodi) koji su doživjeli VBSZ u Evropi. Studija je započeta i u kasnijem periodu se odvijala u skladu sa protokolom definisanim i registrovanim na „clinicaltrials.gov“ (registracioni broj: NCT02236819) od strane ERC-a.

U ovoj studiji prikupljeni su podaci o udjelu započinjanja/nezapočinjanja KPR, starosne grupe pacijenata, pol, i povratak spontane cirkulacije.

Podaci su prikupljeni iz 16 opština u Srbiji koje predstavljaju 24,13% stanovništva Srbije. Opštine su uključene u studiju na dobrovoljnoj osnovi nakon slanja poziva za upis nasumično odabranom uzorku opština sa razvijenim lokalnim EMS sistemima.

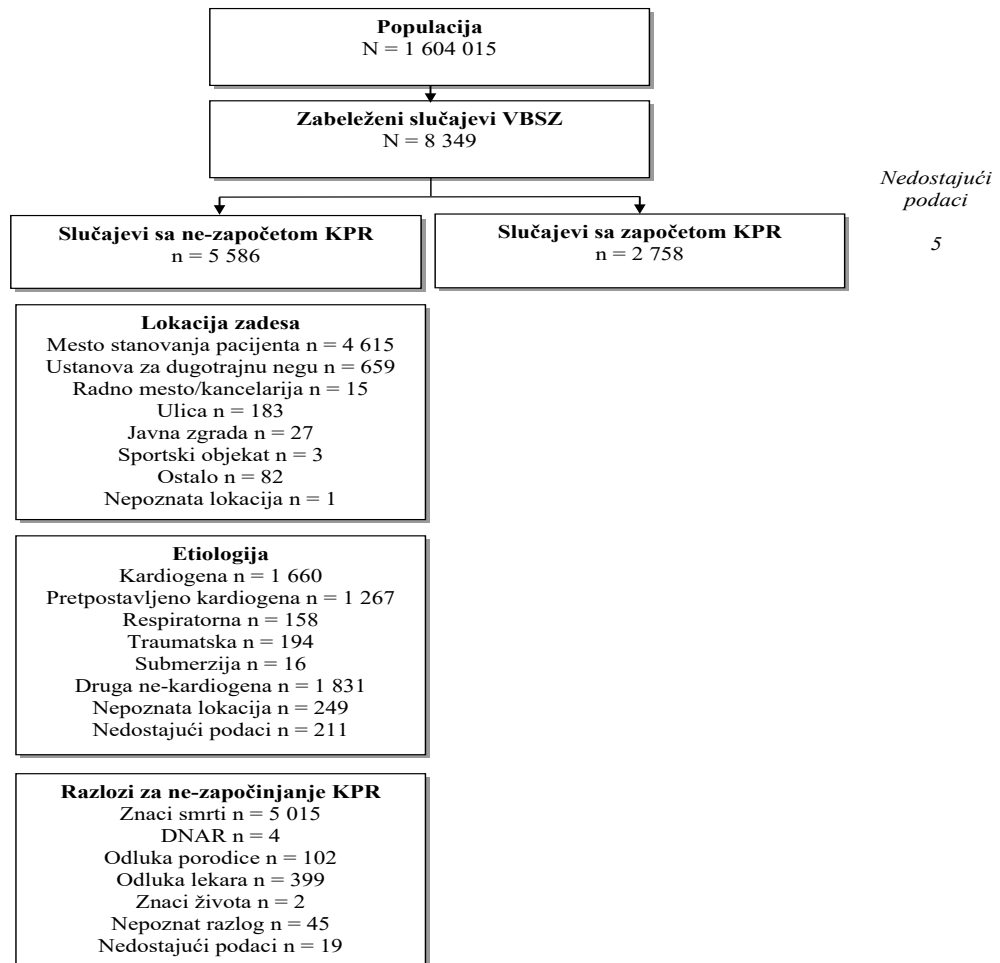
Statistička analiza podataka obavljena je korišćenjem statističkog softvera SPSS Statistics for Windows v27.0 (IBM Corp, Armonk, New York). Varijable su prikazane kao učestalosti i procenti. Analitički statistički koraci uključivali su Hi-kvadrat test koji je ispitivao povezanost između kategoričkih varijabli i Fisher test egzaktno vjerovatnoće.

## Rezultati

U periodu od 1. oktobra 2014. do 31. decembra 2021. godine zabilježeno je ukupno 8349 VBSZ slučajeva. Od tog broja KPR je bio iniciran u 2758/8349 slučajeva (33.1%) (Slika 1).

### Učestalost nezapočinjanja KPR među starosnim grupama

Uočena je statistički značajna razlika zavisno od starosne grupe pacijenata ( $\chi^2(3) = 225,376$ ;  $p < 0,001$ ) (Tabela 1). U starosnoj grupi od 40-60 godina KPR je u



Slika 1. Utstein dijagram nezapočetih KPR

većem procentu započet nego što nije (49,5% vs 50,5%), dok se u starosnoj grupi preko 60 godina pokazalo obrnuto, pokazano je da je KPR češće nezapočet nego što je započet (70,5% vs 29,5%).

### Učestalost nezapočinjanja KPR među starosnim grupama u odnosu na pol pacijenata

Statistički značajna razlika zavisno od uzrasne grupe pacijenata uočena je i posebno kod muškaraca ( $\chi^2$  (3) = 60,954;  $p < 0,001$ ) i kod žena ( $\chi^2$  (3) = 144,640;  $p < 0,001$ ) (Tabela 2, Grafikon 1).

### Učestalost nezapočinjanja KPR među polovima u odnosu na starosne grupe pacijenata

Statistički značajna razlika u učestalosti započinjanja/ne-započinjanja mjera KPR među polovima uočena je i u uzrasnim grupama od 40 do 60 godina ( $\chi^2$  (1) = 5,072;  $p = 0,024$ ) i više od 60 godina ( $\chi^2$  (1) = 271,585;  $p < 0,001$ ), dok u ostalim uzrasnim kategorijama statistički značajna razlika nije uočena. (Tabela 3, Grafikon 2).

Tabela 1. Distribucija započinjanja/nezapočinjanja mjera KPR među pojedinačnim starosnim grupama

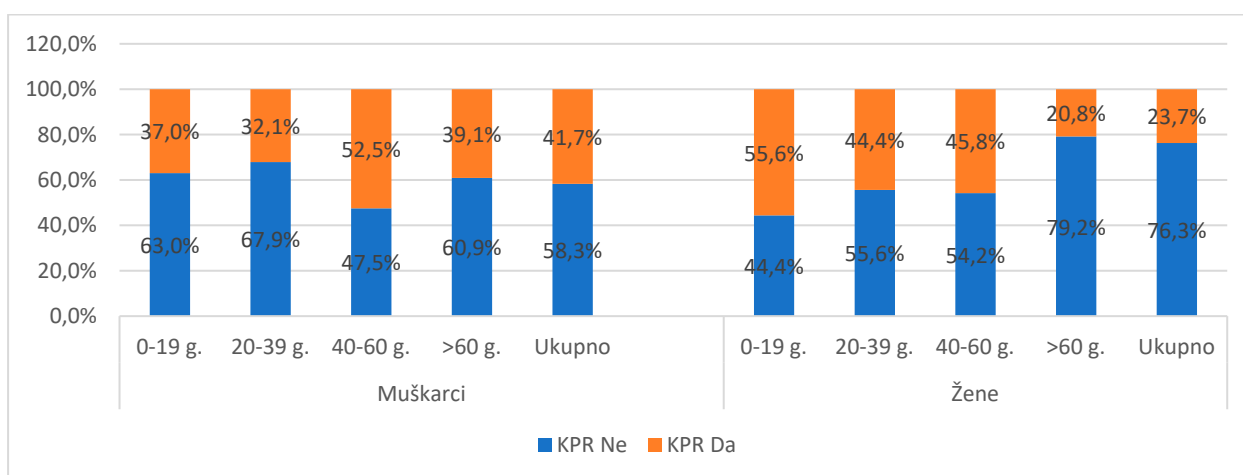
Starosna grupa	KPR Ne	KPR Da	Ukupno	
0-19	n	40	27	67
	%	59.70%	40.30%	100.00%
20-39	n	139	75	214
	%	65.00%	35.00%	100.00%
40-60	n	660	674	1334
	%	49.50%	50.50%	100.00%
>60	n	4747	1982	6729
	%	70.50%	29.50%	100.00%
Ukupno	n	5586	2758	8344
	%	66.90%	33.10%	100.00%

Tabela 2. Distribucija započinjanja/nezapočinjania mjera KPR među pojedinačnim starosnim grupama po polovima

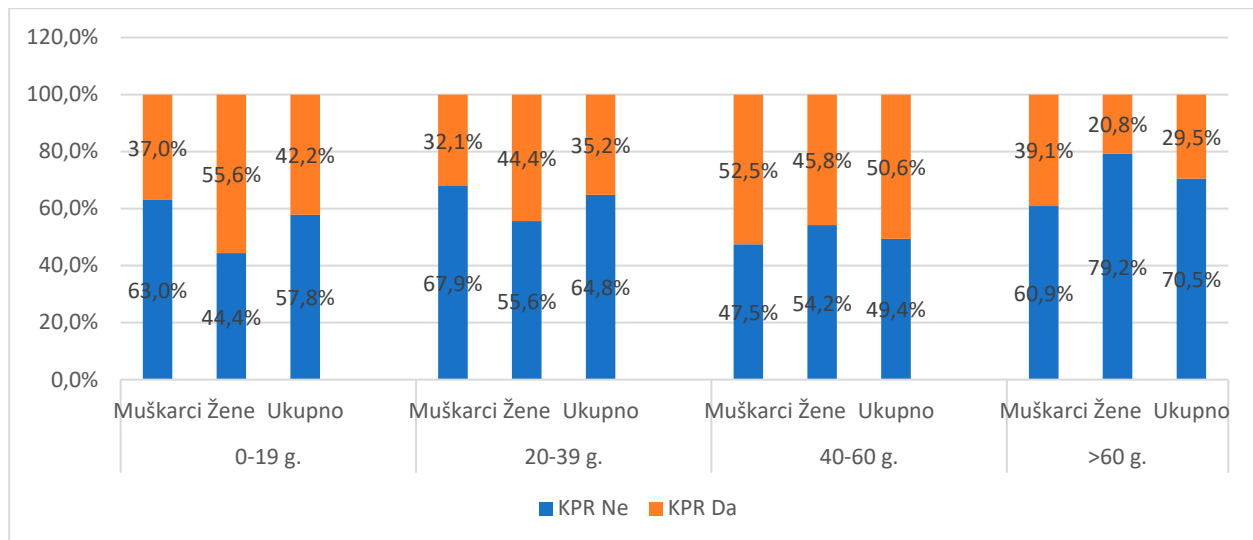
Starosna grupa	KPR Ne	KPR Da	Ukupno	
<b>Muškarci 0-19</b>	n	29	17	46
	%	63.00%	37.00%	100.00%
<b>Muškarci 20-39</b>	n	108	51	159
	%	67.90%	32.10%	100.00%
<b>Muškarci 40-60</b>	n	448	496	944
	%	47.50%	52.50%	100.00%
<b>Muškarci &gt;60</b>	n	1942	1247	3189
	%	60.90%	39.10%	100.00%
<b>Muškarci Ukupno</b>	n	2527	1811	4338
	%	58.30%	41.70%	100.00%
<b>Žene 0-19</b>	n	8	10	18
	%	44.40%	55.60%	100.00%
<b>Žene 20-39</b>	n	30	24	54
	%	55.60%	44.40%	100.00%
<b>Žene 40-60</b>	n	211	178	389
	%	54.20%	45.80%	100.00%
<b>Žene &gt;60</b>	n	2805	73	3540
	%	79.20%	20.80%	100.00%
<b>Žene Ukupno</b>	n	3054	947	4001
	%	76.30%	23.70%	100.00%

Tabela 3. Distribucija započinjanja/nezapočinjania mjera KPR među polovima po pojedinačnim starosnim grupama

Sarosna grupa	KPR Ne	KPR Da	Ukupno	
<b>0-19 muškarci</b>	n	29	17	46
	%	63.00%	37.00%	100.00%
<b>0-19 žene</b>	n	8	10	18
	%	44.40%	55.60%	100.00%
<b>0-19 ukupno</b>	n	37	27	64
	%	57.80%	42.20%	100.00%
<b>20-39 muškarci</b>	n	108	51	159
	%	67.90%	32.10%	100.00%
<b>20-39 žene</b>	n	30	24	54
	%	55.60%	44.40%	100.00%
<b>20-39 ukupno</b>	n	138	75	213
	%	64.80%	35.20%	100.00%
<b>40-60 muškarci</b>	n	448	496	944
	%	47.50%	52.50%	100.00%
<b>40-60 žene</b>	n	211	178	389
	%	54.20%	45.80%	100.00%
<b>40-60 ukupno</b>	n	659	674	1333
	%	49.40%	50.60%	100.00%
<b>vise od 60 muškarci</b>	n	1942	1247	3189
	%	60.90%	39.10%	100.00%
<b>vise od 60 žene</b>	n	2805	735	3540
	%	79.20%	20.80%	100.00%
<b>vise od 60 ukupno</b>	n	4747	1982	6729
	%	70.50%	29.50%	100.00%



Grafikon 1. Distribucija započinjanja/nezapočinjania mjera KPR među pojedinačnim starosnim grupama po polovima



**Grafikon 2.** Distribucija započinjanja/nezapočinjanja mjera KPR među polovima po pojedinačnim starosnim grupama

### Učestalost povratka spontane cirkulacije među starosnim grupama pacijenata

U grupi pacijenata kod kojih su inicirane KPR mjere, pri komparaciji učestalosti povratka spontane cirkulacije na mjestu zadesa (ROSC), uočena je statistički signifikantna razlika među različitim uzrastnim grupama. ( $\chi^2(3)=16,764$ ;  $p<0,001$ ). (Tabela 4)

Ta razlika je, međutim, izostala pri komparaciji učestalosti prijema pacijenta u najbližu bolnicu sa spontanom cirkulacijom ( $\chi^2(3)=4,342$ ;  $p=0,227$ ). (Tabela 5)

### Diskusija

U ovoj studiji analizirali smo učestalost nezapočinjanja kardiopulmonalne resuscitacije u zavisnosti od godina života, što je, prema našim saznanjima, prva analiza ove vrste sprovedena na podacima prikupljenim na teritoriji Republike Srbije. Naši rezultati ukazuju da učestalost slučajeva sa nezapočetim KPR mjerama iznosi 66,9% sa statistički značajnom razlikom zavisno od starosne grupe pacijenata ( $p<0,001$ ). Dokazana je i statistički značajna razlika u učestalosti nezapočinjanja mjera KPR među starosnim grupama po svakom polu, dok smo analizirajući učestalost između polova u svakoj starosnoj grupi, statistički značajne rezultate pronašli u grupama od 40-60 godina i preko 60 godina.

Analiziranjem Utstein dijagrama drugih evropskih zemalja dolazimo do zaključka da taj broj varira među pojedinim zemljama. Epidemiološki podaci iz EuReCa One projekta koji je obuhvatio 27 zemalja pokazuju da procenat VBSZ u kojim nije pokušana resusci-

tacija iznosi 33,1%.<sup>[10]</sup> EuReCa Two prijavljuje približan procenat nezapočetih od 31,9%.<sup>[11]</sup> Ovi podaci govore da smo daleko ispod evropskog prosjeka.

U studiji koja je analizirala epidemiologiju VBSZ u Engleskoj KPR nije bio započet kod 5790 (15,9%) pacijenta od ukupno prijavljenih 36.230<sup>[12]</sup>, dok taj procenat u Češkoj iznosi 57,3%<sup>[13]</sup>. U radovima u kojima su analizirani podaci (ne)zapčinjanja KPR od strane HMP kod VBSZ nailazimo na podatke da procenat nezapočetih u Švajcarskoj je 8,5%<sup>[14]</sup> u Italiji 55,8%<sup>[15]</sup>, u Francuskoj 38,8% kod uzroka medicinske etiologije i 46,7% traumatske etiologije<sup>[16]</sup> i u Španiji 33%.<sup>[17]</sup> Kao glavni razlozi navode se DNACPR, predugo vrijeme dolaska HMP do pacijenta, terminalni stadijumi bolesti ili su pokušaje resuscitacije smatrali uzaludnim. Razlike bi se mogle objasniti postojanjem nacionalnih protokola, poznavanjem smjernica Evropskog Resuscitacionog Savjeta (ERC), načinom organizacije službi HMP i površinom koju ona obuhvata, zatim kulturološkim i ličnim uvjerenjima. S obzirom da je u 54,3% slučajeva VBSZ osvjedočen od strane slučajnih prolaznika<sup>[10]</sup>, važno je spomenuti i uključenost društva u prepoznavanje srčanog zastoja i započinjanje KPR kao faktor koji značajno utiče na ukupan broj započetih resuscitacija. Od ukupnog broja osvjedočenih VBSZ KPR je započet od strane posmatrača u opsegu od 6,3-78% slučajeva.<sup>[10]</sup>

Prema podacima u Srbiji najčešće se sreće kardiogena etiologija kao uzročnik VBSZ kod kojih je započet KPR.<sup>[1]</sup> Jedan od glavnih faktora rizika za kardiovaskularne bolesti predstavljaju godine života, a time i

**Tabela 4. Učestalosti povratka spontane cirkulacije na mjestu zadesa među različitim starosnim grupama**

		ROSC na mjestu zadesa NE	ROSC na mjestu zadesa DA	Ukupno
<b>0-19</b>	n	23	3	26
	%	88.5%	11.5%	100.0%
<b>20-39</b>	n	64	11	75
	%	85.3%	14.7%	100.0%
<b>40-60</b>	n	490	176	666
	%	73.6%	26.4%	100.0%
<b>&gt;60</b>	n	1573	387	1960
	%	80.3%	19.7%	100.0%
<b>Ukupno</b>	n	2150	577	2727
	%	78.8%	21.2%	100.0%

srčanog zastoja kardiogene etiologije. Po rezultatima nekih studija udio starih među pacijentima sa srčanim zastojem van bolnice je u porastu.<sup>[18]</sup> Uzevši u obzir podatke Svjetske zdravstvene organizacije da globalna populacija ubrzano stari, racionalno je pretpostaviti da će se udio starijih osoba među pacijentima sa VBSZ takođe povećati u bliskoj budućnosti.<sup>[19]</sup>

Prema podacima u našoj zemlji medijana starosti svih pacijenata sa registrovanim VBSZ iznosila je 71 godina (interkvartilni raspon 61-81).<sup>[11]</sup> Slični podaci prijavljeni su i u drugim studijama.<sup>[10]</sup> Po našim podacima upravo je to grupa u kojoj procenat nezapočetih resuscitacija najveći (70,5% vs 29,5%). U starosnoj grupi od 40-60 godina KPR više puta započet nego što nije započet (50,5 % vs 49,5%). Ovo bi se moglo objasniti stavom prema pokušaju resuscitacije kod starijih pacijenata koji mogu varirati u zavisnosti od percipirane vjerovatnoće uspješnog ishoda.

Prilikom poređenja učestalosti povratka spontane cirkulacije na mjestu zadesa i ROSC-a na prijemu među starosnim grupama, uočeno je da statistički značajna razlika postoji među starosnim grupama samo kada je u pitanju ROSC na mjestu zadesa, dok ista izostaje kada je u pitanju prijem. Ovo se može opisati time da je starost povezana sa ROSC-om na mjestu zadesa, ali ne i sa ROSC-om na prijemu, što ukazuje na uključivanje drugih dodatnih faktora u periodu od postizanja ROSC-a do prijema. Rad Ching-Yu Chen i autora iz 2024. prijavljuje nižu stopu prehospitalnog ROSC-a

**Tabela 5. Učestalosti povratka spontane cirkulacije na prijemu među različitim starosnim grupama**

		ROSC na prijemu NE	ROSC na prijemu DA	Ukupno
<b>0-19</b>	n	20	3	23
	%	87.0%	13.0%	100.0%
<b>20-39</b>	n	44	11	55
	%	80.0%	20.0%	100.0%
<b>40-60</b>	n	352	136	488
	%	72.1%	27.9%	100.0%
<b>&gt;60</b>	n	967	323	1290
	%	75.0%	25.0%	100.0%
<b>Ukupno</b>	n	1383	473	1856
	%	74.5%	25.5%	100.0%

kod starijih pacijenata.<sup>[20]</sup> Slični podaci prijavljeni su i u Srbiji, nezavisni prediktori bilo kojeg ROSC-a bili su dob bolesnika manja ili jednaka 65 godina.<sup>[11]</sup>

Po preporukama ERC-a KPR ne treba započeti u slučaju da se resuscitacija smatra očigledno uzaludnom i da bi produžavanje neizbježnog procesa umiranja trebalo smatrati štetnim.<sup>[21]</sup> Međutim u praksi je teško identifikovati takve osobe koje će imati loš ishod nakon srčanog zastoja, pogotovo ukoliko se nalazimo izvan bolnice i ukoliko nismo upoznati sa prethodnim stanjem i željama bolesnika. Bez obzira na razlike u medicinskoj definiciji slučajeva kod kojih bi pokušaj spašavanja života bio smatran uzaludni, prije donošenja odluke potrebno je raspolagati podacima o ishodu resuscitacije kod starih. Brojne studije bavile su se pitanjem preživljavanja u zavisnosti od godina života i u najvećem broju dokazano je da pozitivni ishodi resuscitacije opadaju sa godinama života.<sup>[20,22-24]</sup> Studije na temu kvaliteta života u vezi sa zdravljem (HRQoL) kod preživjelih nakon srčanog zastoja, pokazale su da je starija dob prediktor lošijeg kvaliteta života.<sup>[25]</sup> Ovi podaci nisu iznenađujući s obzirom na povezanost između starenja i lošijeg funkcionisanja. Pretragom postojeće literature nismo naišli na radove koji se bave problemom nezapočinjaju KPR u zavisnosti od pola među određenim uzrasnim grupama. Međutim, pronađene su studije u kojima su dokazane polne razlike u postreanimacionom tretmanu i posljedično ishodu u preživljavanja nakon srčanog zastoja van bolnice, pri čemu su žene u nepovoljnijem položaju.<sup>[25]</sup> Tome u prilog govori i studija Ahn K i autora, gdje

je prijavljena veća stopa preživljavanja do dolaska u bolnicu ali ne i veća stopa preživljavanja na otpustu.<sup>[26]</sup> Kada je u pitanju uopšte pokušaj KPR, naši rezultati su pokazali statistički značajnu razliku u nezapočinjanja mjera KPR među polovima i to u uzrasnim grupama od 40 do 60 godina ( $p=0,024$ ) i više od 60 godina ( $p<0,001$ ) u korist muškog pola. Slični rezultati zapaženi su i u drugim studijama u kojima je dokazano da su resuscitacioni pokušaji daleko ređi kod žena.<sup>[26,27]</sup> Neka od objašnjenja bi mogla biti pronađeni podaci da je VBSZ kod žena u manjem procentu osvjedočen ili da je u manjem broju pokušao laički KPR.<sup>[28]</sup> Međutim, ostaje pitanje zašto samo u starijim starosnim grupama, kada je poznato da kod žena rizik za razvoj kardiovaskularnih bolesti raste sa godinama života. Takođe, interesantno je i zapažanje da je u našoj studiji procenat nezapočetih resuscitacija rastao sa godinama života pacijentkinja. Brojne istraživanja su ispitivala uticaj pola na preživljavanje, a dobijeni rezultati značajno variraju. Po nekim autorima ženski pol je bio povezan sa boljim ishodom.<sup>[29]</sup> Nasuprot tome druge studije su objavile da su muškarci bili u boljem položaju<sup>[20,27]</sup>, ili da razlike u ishodima među polovima nisu postojale.<sup>[30]</sup>

## Zaključak

Ova studija je prva u Srbiji koja se bavila pitanjem (ne) započinjanja kardiopulmonalne reanimacije (KPR) u zavisnosti od godina života kod pacijenata sa vanbolničkim srčanim zastojem (VBSZ). Naši podaci ukazuju na znatno viši procenat nezapočetih reanimacija u poređenju sa evropskim prosjekom, što nas svrstava ispod evropskih standarda. Posebno se ističe podatak da se najveći procenat nezapočetih reanimacija bilježi među starijim pacijentima, što ukazuje na moguće razlike u stavovima prema reanimaciji u ovoj starosnoj grupi. Ovi rezultati otvaraju važna pitanja o potencijalnim uzrocima ovakvih razlika, uključujući organizaciju hitne medicinske pomoći, poznavanje i primjenu nacionalnih i međunarodnih protokola, kao i kulturološke i lične stavove prema pokušajima reanimacije kod starijih pacijenata. Uočene razlike u učestalosti započinjanja KPR između polova, posebno kod starijih žena, takođe zahtjeva dodatna istraživanja kako bi se razumjele i eventualno smanjile postojeće nejednakosti. Uzimajući u obzir globalni trend starenja populacije, neophodno je dalje istraživanje i razvoj strategija koje bi omogućile bolje prepoznavanje pacijenata koji

bi mogli imati koristi od KPR-a, bez obzira na godine života i pol. Takođe, postoji potreba za povećanjem svijesti i edukacije u društvu, što bi moglo dovesti do većeg broja započetih reanimacija, a time i boljih ishoda kod pacijenata sa VBSZ.

## Zahvalnost

Autori izražavaju zahvalnost svim učesnicima EuReCa studije u Srbiji na prikupljanju i obradi podataka, odnosno Resuscitacionom Savetu Srbije koji nam je podatke ustupio.

## Konflikt interesa i finansijska podrška

Autor i koautori izjavljuju da nemaju konflikt interesa. Autori izjavljuju da nema konflikt interesa u vezi sa pisanjem ovog rada i da nisu primili nikakvu materijalnu nadoknadu, uključujući i novčanu, za rad na ovoj studiji.

## Etička saglasnost

Istraživanje je odobreno 15.06.2014. godine od strane Etičke komisije Resuscitacionog Saveta Srbije za EuReCa\_Srbija projekat, broj odluke A-034-150614-2014. Svaki istraživački centar je u studiji (Domovi zdravlja - Zavodi za Urgentnu medicinu) pribavili su posebnu etičku saglasnost Ustanove i tek potom pristupili programu EuReCa Srbija.

## References

- [1.] Randjelovic, S., Nikolovski, S., Selakovic, D., Sreckovic, M., Rosic, S., Rosic, G., & Raffay, V. (2024). Time Is Life: Golden Ten Minutes on Scene- EuReCa\_Srbia 2014-2023. *Medicina (Kaunas, Lithuania)*, 60(4), 624. <https://doi.org/10.3390/medicina60040624>
- [2.] Nikolovski SS, Lazić AD, Fiser ZZ, et al. Initial Outcomes and Survival of Out-of-Hospital Cardiac Arrest: EuReCa Serbia Multicenter Cohort Study. *Cureus*. Published online October 7, 2021. <https://doi.org/10.7759/cureus.18555>
- [3.] Kiguchi T, Okubo M, Nishiyama C, et al. Out-of-hospital cardiac arrest across the World: First report from the International Liaison Committee on Resuscitation (ILCOR). *Resuscitation*. 2020;152:39-49. <https://doi.org/10.1016/j.resuscitation.2020.02.044>
- [4.] ERC | Bringing resuscitation to the world. Accessed August 24, 2024. <https://www.erc.edu/projects/eureca-two>
- [5.] Gräsner JT, Herlitz J, Tjelmeland IBM, et al. European Resuscitation Council Guidelines 2021: Epidemiology of cardiac arrest in Europe. *Resuscitation*. 2021;161:61-79. <https://doi.org/10.1016/j.resuscitation.2021.02.007>
- [6.] Berdowski J, Berg RA, Tijssen JGP, Koster RW. Global incidences of out-of-hospital cardiac arrest and survival rates: Systematic review of 67 prospective studies. *Resuscitation*. 2010;81(11):1479-1487. <https://doi.org/10.1016/j.resuscitation.2010.08.006>
- [7.] Smith A, Masters S, Ball S, Finn J. The incidence and outcomes of out-of-hospital cardiac arrest in metropolitan versus rural locations: A systematic review and meta-analysis. *Resuscitation*. 2023;185. <https://doi.org/10.1016/j.resuscitation.2022.11.021>

- [8.] Hessulf F, Bhatt DL, Engdahl J, et al. Predicting survival and neurological outcome in out-of-hospital cardiac arrest using machine learning: the SCARS model. *EBioMedicine*. 2023;89:104464. <https://doi.org/10.1016/j.EBIO.M.2023.104464>
- [9.] Yan S, Gan Y, Jiang N, et al. The global survival rate among adult out-of-hospital cardiac arrest patients who received cardiopulmonary resuscitation: A systematic review and meta-analysis. *Crit Care*. 2020;24(1):1-13. <https://doi.org/10.1186/S13054-020-2773-2/FIGURES/6>
- [10.] Gräsner JT, Lefering R, Koster RW, 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. <https://doi.org/10.1016/j.resuscitation.2016.06.004>
- [11.] Gräsner JT, Wnent J, Herlitz J, et al. Survival after out-of-hospital cardiac arrest in Europe - Results of the EuReCa TWO study. *Resuscitation*. 2020;148:218-226. <https://doi.org/10.1016/j.resuscitation.2019.12.042>
- [12.] Hawkes C, Booth S, Ji C, et al. Epidemiology and outcomes from out-of-hospital cardiac arrests in England. *London Ambulance Service NHS Trust; Dawn Evison, North East Ambulance Service NHS Trust*. 2017;110:133-140. <https://doi.org/10.1016/j.resuscitation.2016.10.030>
- [13.] Práce P. PŘEHLEDOVÝ ČLÁNEK URGENTNÍ MEDICÍNA Epidemiologie mimonemocniční náhlé zástavy oběhu v České republice—národní výsledky studie EuReCa ONE. 2017;28(3).
- [14.] Mauri R, Burkart R, Benvenuti C, et al. Better management of out-of-hospital cardiac arrest increases survival rate and improves neurological outcome in the Swiss Canton Ticino. *Europace*. 2016;18(3):398. <https://doi.org/10.1093/EUROPACE/EUV218>
- [15.] Danielis M, Chittaro M, De Monte A, Trillò G, Durì D. A five-year retrospective study of out-of-hospital cardiac arrest in a north-east Italian urban area. *European Journal of Cardiovascular Nursing*. 2019;18(1):67-74. <https://doi.org/10.1177/1474515118786677>
- [16.] Luc G, Baert V, Escutnaire J, et al. Epidemiology of out-of-hospital cardiac arrest: A French national incidence and mid-term survival rate study. *Anaesth Crit Care Pain Med*. 2019;38(2):131-135. <https://doi.org/10.1016/J.ACCPM.2018.04.006>
- [17.] Requena-Morales R, Palazón-Bru A, Rizo-Baeza MM, Adsuar-Quezada JM, Gil-Guillén VF, Cortés-Castell E. Mortality after out-of-hospital cardiac arrest in a Spanish Region. *PLoS One*. 2017;12(4). <https://doi.org/10.1371/JOURNAL.PONE.0175818>
- [18.] Tagami T, Tanaka H, Shin S Do, et al. Impact of population aging on the presentation of out-of-hospital cardiac arrest in the Pan Asian Resuscitation Outcomes Study. *Acute Medicine & Surgery*. 2020;7(1). <https://doi.org/10.1002/AMS2.430>
- [19.] Tagami T, Tanaka H, Shin S Do, et al. Impact of population aging on the presentation of out-of-hospital cardiac arrest in the Pan Asian Resuscitation Outcomes Study. *Acute Medicine & Surgery*. 2020;7(1). <https://doi.org/10.1002/AMS2.430>
- [20.] Chen CY, Fan CY, Chen IC, et al. The interaction of sex and age on outcomes in emergency medical services-treated out-of-hospital cardiac arrest: A 5-year multicenter retrospective analysis. *Resusc Plus*. 2024;17:100552. <https://doi.org/10.1016/J.RESPLU.2024.100552>
- [21.] Mentzelopoulos SD, Couper K, Van De Voorde P, et al. European Resuscitation Council Guidelines 2021: Ethics of resuscitation and end of life decisions Introduction and scope. Published online 2021. <https://doi.org/10.1016/j.resuscitation.2021.02.017>
- [22.] Kaziród-Wolski K, Sci AM, Sielski J, et al. Clinical research Age-related differences in the prehospital management of 2,500 patients with sudden cardiac arrest. Published online 2021. <https://doi.org/10.5114/aoms/134614>
- [23.] Deasy C, Bray JE, Smith K, Harriss LR, Bernard SA, Cameron P. Out-of-hospital cardiac arrests in the older age groups in Melbourne, Australia. *Resuscitation*. 2011;82(4):398-403. <https://doi.org/10.1016/J.RESUSCITATION.2010.12.016>
- [24.] Tanner R, Masterson S, Jensen M, et al. Out-of-hospital cardiac arrests in the older population in Ireland. *Emergency Medicine Journal*. 2017;34(10):659-664. <https://doi.org/10.1136/EMERMED-2016-206041>
- [25.] Pek PP, Fan KC, Ong MEH, et al. Determinants of health-related quality of life after out-of-hospital cardiac arrest (OHCA): A systematic review. *Resuscitation*. 2023;188:109794. <https://doi.org/10.1016/j.resuscitation.2023.109794>
- [26.] Ahn KO, Shin S Do, Hwang SS. Sex disparity in resuscitation efforts and outcomes in out-of-hospital cardiac arrest. *Am J Emerg Med*. 2012;30(9):1810-1816. <https://doi.org/10.1016/J.AJEM.2012.02.018>
- [27.] Blom MT, Oving I, Berdowski J, Van Valkengoed IGM, Bardai A, Tan HL. Women have lower chances than men to be resuscitated and survive out-of-hospital cardiac arrest. *Eur Heart J*. 2019;40(47):3824. <https://doi.org/10.1093/EURHEARTJ/EHZ297>
- [28.] Rajagopal S, Kaye CR, Lall R, et al. Characteristics of patients who are not resuscitated in out of hospital cardiac arrests and opportunities to improve community response to cardiac arrest. *Resuscitation*. 2016;109:110-115. <https://doi.org/10.1016/j.resuscitation.2016.09.014>
- [29.] Awad E, Humphries K, Grunau B, Besserer F, Christenson J. The effect of sex and age on return of spontaneous circulation and survival to hospital discharge in patients with out of hospital cardiac arrest: A retrospective analysis of a Canadian population. *Resusc Plus*. 2021;5. <https://doi.org/10.1016/J.RESPLU.2021.100084>
- [30.] Mckenzie N, Ball S, Bailey P, et al. Neurological outcome in adult out-of-hospital cardiac arrest – Not all doom and gloom! *Resuscitation*. 2021;167:227-232. <https://doi.org/10.1016/J.RESUSCITATION.2021.08.042>