

## BILO KAKAV POKUŠAJ RESUSCITACIJE OD STRANE SVEDOKA JE BOLJI NEGO NIKAKAV POKUŠAJ RESUSCITACIJA – URBANI MIT, ZABLUDA ILI DOKAZANA ISTINA?

### ANY BYSTANDER CPR IS BETTER THAN NO CPR ATTEMPT - AN URBAN MYTH, MISCONCEPTION, OR PROVED TRUTH?

Zlatko Fišer<sup>1</sup>, Violetta Raffay<sup>2</sup>, Mihaela Budimski<sup>3</sup>, Nela Đorđević Vujović<sup>4</sup>, Ivana Obradović<sup>5</sup>

#### Sažetak

##### Cilj

Rad analizira učešće i efektivnost učešća svedoka srčanog zastoja, te poredi pojavu povratka spontane cirkulacije (ROSC) i preživljavanje izvanbolničkog srčanog zastoja kada je svedok pružio mere kardiopulmonalne resuscitacije (KPR) u odnosu kada svedok nije ništa radio sem pozvao hitnu pomoć.

##### Metod

Podaci su prikupljeni tokom tri godine praćenja OHCA putem EuReCa programa Srbija koji je deo kliničkog trijala EuReCa\_ONE - Clinical Trial NCT02236819.I. Prikupljenim podaci statistički su obrađeni korišćenjem SPP statističkog programa.

##### Rezultati

Šansa za postizanje ROSC je 1,6 puta veća ako svedok nije prisutan (OR = 1.625, 95% CI = 1.256 - 2.103). Binarnom logističkom analizom ukazano je da nezavisni prediktori uspostavljanja spontane cirkulacije (ROSC) uključuju pol i starost, vreme isporuke prvog DC šoka, te ukazuju i da je šansa da reanimacija bude započeta 2,8 puta veća ukoliko postoji svedok (OR = 2.771, 95% CI = 2.391-3.212), ali da je šansa za postizanje ROSC-a 1,6 puta veća ako svedok nije prisutan (OR = 1.625, 95% CI = 1.256 - 2.103). Analizom rada je obuhvaćeno ukupno 4172 pacijenta. Kod 2383 pacijenata je očevidac prisustvovao kolapsu, reanimacija je započeta kod 1618, a ROSC je postignut kod 323. Osobe muškog pola imaju 1,9 puta veću šansu da se uspostavi spontana cirkulacija (OR = 1.981, 95% CI = 1.398 - 2.631) u odnosu na osobe ženskog pola.

##### Zaključak

Sadašnji stav Preporuka 2015 „Bolja je bilo kakva pomoć od nepomaganja“ treba kritično analizirati, postoje razlozi da se sumnja u korisnost učešća neobučenog spasioaca u pružanju mera KPR, uz otvorenu mogućnost na koju naši rezultati ukazuju da takva pomoć čak može biti i štetna.

#### Summary

##### Aims

This paper is analyzing the involvement and effectiveness of the witnesses in out-of-hospital cardiac arrest and compares the rate of ROSC and the survival in out-of-hospital cardiac arrest (OHCA) when the bystanders perform cardiopulmonary resuscitation (CPR) compared to the situation when they did not do anything.

##### Methodology

Data was collected during the three-year follow-up of OHCA through the EuReCa\_Serbia which is part of the clinical trial of EuReCa\_ONE - Clinical Trial NCT02236819.I. Statistic was done by SPSS.

##### Results

The chance to achieve ROSC is 1.6 times higher if the witness is absent (OR = 1.625, 95% CI = 1.256 - 2.103). A binary logistic analysis has indicated that independent predictors of the achievement of spontaneous circulation (ROSC) include gender and age, the time of the delivered first DC shock, and indicate that the chances to start CPR is 2.8 times higher if witnesses are present (OR = 2.771, 95% CI = 2.391-3.212), but the chance to achieve ROSC is 1.6 times higher if the witness is not present (OR = 1.625, 95% CI = 1.256 - 2.103). The analysis covered a total number of 4172 patients. In 2383 cases, the witness was present when collapse occurred, resuscitation was initiated in 1618 patients, and the ROSC was achieved at 323. Male gender have a 1.9 times higher chance to achieve the return of spontaneous circulation (OR = 1.981, 95% CI = 1.398 - 2.631).

##### Conclusion

According to the current opinion of majority “Any CPR is better than no CPR” needs to be critically analyzed, there are reasons to more deeply and carefully follow up the usefulness of the involvement bystander CPR with the opened possibility that our results indicate that such assistance might even be harmful.

#### USTANOVA

<sup>1</sup> Gradski Zavod za hitnu medicinsku pomoć Novi Sad

<sup>2</sup> Resuscitacioni savet Srbije

<sup>3</sup> Resuscitacioni savet Srbije

<sup>4</sup> Dom Zdravlja Arandelovac

#### AUTOR ZA

##### KORESPONDENCIJU:

Violetta Raffay

violetta.raffay@gmail.com

#### KLJUČNE REČI:

KPR od strane slučajnog posmatrača, osvedočeni srčani zastoj, izvanbolnički srčani zastoj, osnovne mere podrške životu

#### KEY WORDS:

bystander CPR, witnessed cardiac arrest, out-of-hospital cardiac arrest, Basic Life Support, ROSC

#### DATUM PRIJEMA RADA

08. 10. 2018.

#### DATUM PRIHVATANJA RADA

5.11.2018.

#### DATUM OBJAVLJIVANJA

20.12.2018.

## UVOD

Kontroverze o uticaju primene osnovnih mera podrške životu od strane laika, pre dolaska ekipe hitne medicinske pomoći i uticaj primene ovih mera na pojavu ROSC-a odnosno preživljavanje srčanog zastoja je u žiži interesovanja istraživača u oblasti resuscitacione medicine više od 20 godina. Trenutni stav „bilo kakav pokušaj resuscitacije je bolji nego nikakva resucitacia“ jeste već dugo vremena izložen kritikama istraživača u ovoj oblasti, koji su putem brojnih studija dokazivali da ova sintagma iako je „politički“ korektna u odnosu na deklaraciju o dobrom samarićaninu i ohrabruje ljude da pomažu, ne dopinosi boljem preživljavanju izvanbolničkog srčanog zastoja.

Naše istraživanje je još jedan doprinos tom nastojanju sa ciljem da se u odnosu na naše iskustvo, podatke koje smo tokom tri godine programa EuReCa\_Srbija prikupili ukaže na efektivnost rada svedoka u našim uslovima i našem uzorku.

## CILJ RADA

Analiza podataka prikupljenih programom EuReCa\_Srbija u periodu 2014–2017 sa ukupno 4172 zabeležena EuReCa događaja u odnosu na uticaj svedoka, primene mera KPR od strane svedoka na pojavu ROSC i preživljavanje vanbolničkog srčanog zastoja. Uz navedeno rad ima za cilj da utvrdi postojanje i uticaj drugih faktora kao što su starost, pol, vreme intervencije na učestalost započinjanja primene mera KPR odnosno pojavu ROSC.

## METODOLOGIJA RADA

Podaci su prikupljeni putem jedinstvenog EuReCa upitnika i prema jedinstvenoj metodologiji u centrima koji su se uključili u studiju i uneseni u jedinstvenu bazu podataka EuReCa programa. EuReCa\_Srbija je deo kliničkog trijala EuReCa\_ONE - Clinical Trial NCT02236819. I. Pri-

kupljeni podaci statistički su obradjeni korišćenjem SPP statističkog programa.

## Statistička analiza

Statistička analiza urađena je u statističkom paketu IBM SPSS Statistics 20. Godine života su predstavljene kao medijana sa interkvartalnim rasponom (IQR), a ostali podaci su predstavljeni pomoću frekvencija i pripadajućih procenata. Za ocenu polne razlike u godinama života korišćen je Mann-Whitney U test, a Chi-square test je korišćen za razliku kategorijskih varijabli. Povezanost između prisustva svedoka sa započinjanjem reanimacije i ROSC-om je određena pomoću Binarne logističke regresije. Statistička značajnost je određena na nivou  $p < 0.05$

## REZULTATI

U tabeli 1 su predstavljeni demografski podaci i uočavamo statistički značajno više ispitanika muškog pola 2571 (59.2%) od 4172 koliko je učestvovalo u ovom istraživanju ( $\chi^2 = 142.114$ ,  $df = 1$ ,  $p = 0.000$ ). Medijana ispitanika je bila 71 godina sa IKR (61 - 80). Žene su bile statistički značajno starije u odnosu na muškarce ( $Z = -15.002$ ,  $p = 0.000$ ). Kod statistički značajno više ispitanika 2383/ 4172 (57.1%) je postojao očevidac vanbolničkog srčanog zastoja (VBSZ). Reanimacija je započeta u 1618/ 4172 (38.8%) slučajeva, što je statistički značajno manje ( $\chi^2 = 46.258$ ,  $df = 1$ ,  $p = 0.000$ ) od broja pacijenata kod kojih nije započeta reanimacija. U 220 slučajeva, očevidac je radio KPR. Nije bilo polne razlike u prisustvu svedoka ( $\chi^2 = 1.327$ ,  $df = 1$ ,  $p = 0.249$ ) i procentu pacijenata kod kojih je očevidac radio KPR ( $\chi^2 = 1.030$ ,  $df = 1$ ,  $p = 0.310$ ), ali je statistički značajno češće ( $\chi^2 = 46.258$ ,  $df = 1$ ,  $p = 0.000$ ) reanimacija započeta kod muškaraca (43.1% slučajeva v.s. 32.6% kod žena). Kod 2556 (61.3%) pacijenata nije zabeležen ROSC, ali kod 323 (7.7%) jeste.

**Tabela 1.** Demografski podaci ispitanika

		Male*	Female*	Total*	Značajnost*
Broj		2471 (59.2)	1701 (40.8)	4172	0.000
Starost (godina)		68 (59, 78)	76 (66, 83)	71 (61, 80)	0.000
Svedok postoji	Da	1430 (57.9)	953 (56)	2383 (57.1)	0.000
	Ne	1041 (42.1)	748 (44)	1789 (42.9)	0.000
CPR done	Da	1064 (43.1)	554 (32.6)	1618 (38.8)	0.000
	Ne	1407 (56.9)	1148 (67.4)	2554 (61.2)	0.000
Bystander CPR	Da	138 (5.6)	82 (4.8)	220 (5.3)	0.000
	Ne	2333 (94.4)	1619 (95.2)	3952 (94.7)	0.000
ROSC	Nije zabeleženo	1408 (57)	1148 (67.5)	2556 (61.3)	0.000
	nema	844 (34.2)	449 (26.4)	1293 (31)	0.000
	ima	219 (8.9)	104 (6.1)	323 (7.7)	0.000

\*Median (interquartile range,IQR) for continuou variable and count (percentage) for categorical variables;

\*Chi-squared test for categorical variables and Mann-Whitney U test test for continuou variable; CPR: cardio pulmonary resuscitation; ROSC: return of spontaneous circulation

**Tabela 2.** Prisustvo svedoka po započetim reanimacijama, ROSC-u, ...

		Svedok postoji <sup>‡</sup>		Total <sup>#</sup>
		Ne <sup>#</sup>	Da <sup>#</sup>	
Započeta reanimacija <sup>‡</sup>	Ne	1328 (74.1)	1226 (51.4)	2554 (61.2)
	Da	461 (25.9)	1157 (48.6)*	1618 (38.8)
Total		1789 (100)	2383 (100)	4172 (100)
ROSC <sup>‡</sup>	Ne	342 (74.2)	953 (82.4)	1295 (80)
	Da	119 (25.8)*	204 (17.6)	323 (20)
Total		461 (100)	1157 (100)	1618 (100)
Pristizanje u bolnicu	prevoz sa ROSC	102 (91.6)	184 (90.2)	286 (88.5)
	ostalo	17 (14.4)	20 (9.8)	37 (11.5)
Total		119 (100)	204 (100)	323 (100)

<sup>#</sup> Count (percentage); ROSC: return of spontaneous circulation; CPR: cardio pulmonary resuscitation; <sup>‡</sup>Crosstabs, \* P = 0.000

Reanimacija je započeta kod 1618 (38.8%) osobe i to kod 1157 uz prisustvo očevica i kod 461 bez prisustva istog. Od 323 (20%) slučaja kod kojih je započeta reanimacija sa ROSC-om kod 204 je bio prisutan svedok, dok kod 119 ispitanika svedok nije bio prisutan. Postojala je statistički značajna razlika između prisustva očevicem započetih reanimacija i ( $\chi^2 = 222.464$ ,  $df = 1$ ,  $p = 0.000$ ) i ROSC-a ( $\chi^2 = 13.304$ ,  $df = 1$ ,  $p = 0.000$ ) (Tabela 2).

Rezultati Binarne logističke regresije su pokazali da šansa da reanimacija bude započeta je 2,8 puta veća ako postoji očevidac (svedok) (OR = 2.771, 95% CI = 2.391-3.212). Muškarci kod kojih očevidac nije bio prisutan su imali 1.9 puta veću šansu za pojavu ROSC od onih kod kojih je svedok bio prisutan (OR = 1.981, 95% CI = 1.398 - 2.631), dok su žene bez prisustva svedoka imale 1.2

puta veću šansu za pojavu ROSC od onih kod kojih je svedok bio prisutan. Pacijenti starosti 65 - 79 godina su imali 1.9 puta veću šansu da imaju ROSC ako očevidac nije bio prisutan (OR = 1.865, 95% CI = 1.264 - 2.753). Do 35 godina veću šansu za ROSC su imali ispitanici kod kojih je očevidac bio prisutan ( $\beta = -0.504$ ), dok je za starije pacijente veća šansa je bila bez prisustva svedoka. Kod ispitivanih pacijenata šansa da postoji ROSC je 1.6 puta veća ako svedok nije prisutan (OR = 1.625, 95% CI = 1.256 - 2.103).

Muškarci kod kojih nije postojao svedok su u 29% slučajeva imali ROSC, dok je sa svedokom 15.5% muškaraca imalo ROSC. Bez prisustva svedoka 20.8% žena je imalo ROSC, dok je sa prisustvom 17.8%. Bez prisustva svedoka je 25.8% pacijenata postiglo ROSC, dok je uz

**Tabela 3.** Binomna logistička regresija uticaja prisustva svedoka na pojavu ROSC-a kod pacijenata sa započetom reanimacijom po polu, starosti i u ukupnom uzorku

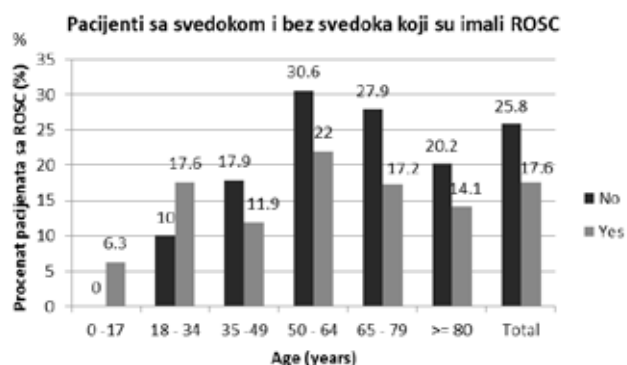
Faktori	$\beta$	Wald	P	OR	95% CI for OR
Gender					
Male	0.651	16.293	0.000	1.918	1.398-2.631
Female	0.191	0.696	0.404	1.210	0.773-1.894
Starost (godine)					
0 - 34	-0.504	0.186	0.667	0.604	0.061-5.980
35 - 49	0.482	0.807	0.369	1.619	0.566-4.631
50 - 64	0.450	3.756	0.053	1.569	0.995-2.473
65 - 79	0.623	9.842	0.002	1.865	1.264-2.753
>= 80	0.432	1.619	0.203	1.541	0.792-2.997
Total	0.486	13.659	0.000	1.625	1.256-2.103

Boldovane vrednosti su značajne; Zbog malog broja pacijenata dve najmlađe podgrupe pacijenata su kategorisane u jednu (0 - 34 y)

**Tabela 4.** Frekvencija (procenat) započetih reanimacija po polu u odnosu na ROSC i prisustvo svedoka

Gender	ROSC	Male		Female	
		No	Yes	No	Yes
Svedok postoji	No	201 (71)	82 (29)	141 (79.2)	37 (20.8)
	Yes	644 (82.5)	137 (15.5)	309 (82.25)	67 (17.8)
Total		845 (78.4)	219 (20.6)	450 (81.2)	104 (18.8)

prisustvo svedoka 17.6% pacijenata imalo ROSC (Tabela 4 i Grafikon 1).



**Grafikon 1.** Procenat pacijenta sa ROSC-om sa i bez svedoka po uzrastu i u ukupnom uzorku

## DISKUSIJA

U analizu su uključena 4 172 pacijenata koji su doživeli srčani zastoj u vanbolničkim uslovima a kod kojih su intervenisale ekipe hitnih medicinskih pomoći. Distribucija po polu u našem istraživanju ukazuje na dominantnost osoba muškog pola 59,2% u odnosu na žene koje su imale vanbolnički srčani zastoj u 40,8%. Više objavljenih radova ukazuje na razlike u polnoj distribuciji vanbolničkog srčanog zastoja na račun osoba muškog pola i starije životne dobi kada su u pitanju žene (1,2,3). Svedoci su podjednako prisutni kod oba pola prema našoj analizi (57,9 vs 56%) ali je zabeležena statistički značajna razlika u započinjaju mera resuscitacije kod osoba muškog pola. Iz analize se ne može zaključiti iz kojih razloga postoji ova razlika. Mesto nastanka vanbolničkog srčanog zastoja- javno mesto kao etiološki faktor bi mogao imati uticaja na ovakav rezultat. U svom istraživanju Sarah M. Perman i grupa autora kao uzroke zbog kojih svedoci pružaju u manjem procentu mere KPR ženama na javnom mestu, navode strahove o neprikladnom dodirivanju, optužbama za seksualno uznemiravanje i strah od prouzrokovanju povreda (4). U našem uzorku, ukupno 5,3% očevidaca započinje osnovne mere životne podrške (BLS). Incidenca započinjanja mera KPR od strane laika se u Srbiji kreće od 0 do 18% (5,6). Iako je procentualno učešće građana u pružanju osnovnih mera životne podrške zanemarljivo, našom analizom se procenjuje da se šansa za započinjanje resuscitacije utrostručuje u prisustvu svedoka. Ukoliko se posmatra prisustvo svedoka i uspostavljanje spontane cirkulacije, uočava se da je kod oba pola veća šansa za uspostavljanje spontane cirkulacije ukoliko se vanbolnički srčani zastoj desi bez svedoka (29% kod muškaraca, 20,8% kod žena). Međutim, objavljene studije ukazuju da je povećano peživljavanje kod vanbolničkog srčanog zastoja

ukoliko se započinju mere KPR pre dolaska ekipa hitnih pomoći (7,8) Istraživanje koje je sproveda grupa autora iz Švedske dovodi do zaključka da je preživljavanje više nego dvostuko povećano kod osoba kod kojih je primenjen KPR od strane laika, naročito kod osoba koje su doživele vanbolnički srčani zastoj van prebivališta uz objašnjenje da je veća verovatnoća da su svedoci mlađe osobe koje su obučene za pružanje KPR na javnim mestima (9). Prema objavljenim podacima u Srbiji je zabeleženo svega 15 započetih mera resuscitacije na javnim mestima (10), dok se najveći procenat srčanih zastoja dešava u kućnim uslovima 79% (11). Razmatrajući uspostavljanje spontane cirkulacije uz prisustvo svedoka po starosnoj distribuciji pacijenata sa vanbolničkim srčanim zastojem, uočavamo da veću šansu za uspostavljanje ROSC imaju mlađi pacijenti do 35 godina. Obrazloženje za ovakav rezultat bi mogao da se sagleda u nastanku srčanog zastoja u kućnim uslovima uz pretpostavku da su svedoci najčešće supružnici približno istih godina te je pitanje njihove sposobnosti i edukovanosti u pružanju mera KPR. Većina svedoka koja prisustvuje srčanom zastoj doživljava akutni stres te instinktivno reaguje odgovorom „borbe ili bega“ ili sasvim na drugi način strahom i izbezumljenošću (12).

U istraživanju Case i sar. su ustanovili da postoje tri različita uzroka koji utiču na postojanje barijera ka primenivanju KPR od strane svedoka. Jedna od barijera je proceduralna i tiče se problema komunikacije sa dispečerom, zatim znanje iz oblasti pružanju osnovnih mera resuscitacije kao i lična faktori u vidu emocionalnih, fizičkih ili sam položaj pacijenta (13). Sva ograničenja i problemi sa kojima se susreću svedoci se mogu prevazići treningom i uvežbanošću.

## ZAKLJUČAK

Podrobnijom analizom učešća očevidaca vanbolničkog srčanog zastoja, odnosno primene mera KPR sa njihove strane otvara dodatna pitanja i razmišljanja, jer podaci ne govore uvek u prilog primeni ovih mera, pogotovo, ako se radi o slučajevima gde očevidac nije imao prethodu obuku koja se odnosi na pružanje mera osnovne životne podrške. Međutim, dok se ne dokaže drugačije, svakako ostaje opravdan trenutni stav „Bolja je bilo kakva pomoć od nepomaganja“.

### Lista skraćenica

VBSZ	Vanbolnički srčani zastoj
Bystander	Svedok-laik, očevidac
CPR, KPR	Kardiopulmonalna resuscitacija

ROSC	Povratak spontane cirkulacije
vs	Versus-prema

### **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.

### **REFERENCE**

1. Lindgren E, Ostlund O, Rubertsson S. Gender differences in outcome and post resuscitation care after out of hospital cardiac arrest. Analysis of the LINC trial. *Resuscitation* 2015; 96S:101.
2. Kim MJ, Shin SD, McClellan WM, McNally B, Ro YS, Song KJ, Lee EJ, Lee YJ, Kim JY, Hong SO, Choi JA, Kim YT. Neurological prognostication by gender in out of hospital cardiac arrest patients receiving hypothermia treatment. *Resuscitation* 2014; 85:1732–1738.
3. Ng YY, Wah W, Liu N. et al. Associations between gender and cardiac arrest outcomes in Pan-Asian out-of-hospital cardiac arrest patients. *Resuscitation* 2016 May; 102:116–21. doi: 10.1016/j.resuscitation.2016.03.002. Epub 2016 Mar 9.
4. Perman SM, Shelton SK, Knoepke K. et al. Public perceptions on why women receive less bystander cpr cardiopulmonary resuscitation than men in out of hospital cardiac arrest. *Circulation*. 2019;139:1060–1068.
5. Koprivica J, Živanović A. Incidenc vanbolničkog srčanog zastoja u Zrenjaninu. *Journal Resuscitatio Balcanica* 2018; 9: 89-93.
6. Jakšić HK, Budimski M, Vukelić HS. Analiza epidemioloških podataka vanbolničkog srčanog zastoja kod žena u Vojvodini. *Journal Resuscitatio Balcanica* 2018; 9: 79-84.
7. Holmberg M, Holmberg S, Herlitz J. Factors modifying the effect of bystander cardiopulmonary resuscitation on survival in out-of-hospital cardiac arrest patients in Sweden. *Eur Heart J* 2001;22:511-519.
8. Nordberg P, Hollenberg J, Herlitz J, Rosenqvist M, Svensson L. Aspects on the increase in bystander CPR in Sweden and its association with outcome. *Resuscitation* 2009;80:329-333.
9. Hasselqvist-Ax I, Riva G, Herlitz J. et al. Early Cardiopulmonary Resuscitation in Out-of-Hospital Cardiac Arrest. *N Engl J Med* 2015; 372:2307-2315.
10. Tijanić J, Raffay V. Srčani zastoj na javnom mestu-EuReCa-Srbija. *Journal Resuscitatio Balcanica* 2017; 8: 58-62.
11. Fišer Z, Vlajović S, Jakšić HK. EURECA Srbija One 2014 – Vanbolnički srčani zastoj – mesto događaja. *Journal Resuscitatio Balcanica* 2015; 1:9-11.
12. Herbelet S, Herregods L, Coppens M. Exploring strategies to reduce time span to bystander CPR in sudden cardiac arrest based on the mechanism of the witness acute stress response. *Resuscitation* 2018; 131: e7-e8.
13. Case R, Cartledge S, Siedenburg J. et.al. Identifying barriers to the provision of bystander cardiopulmonary resuscitation (CPR) in high-risk regions: A qualitative review of emergency calls. *Resuscitation* 2018;129:43-47.