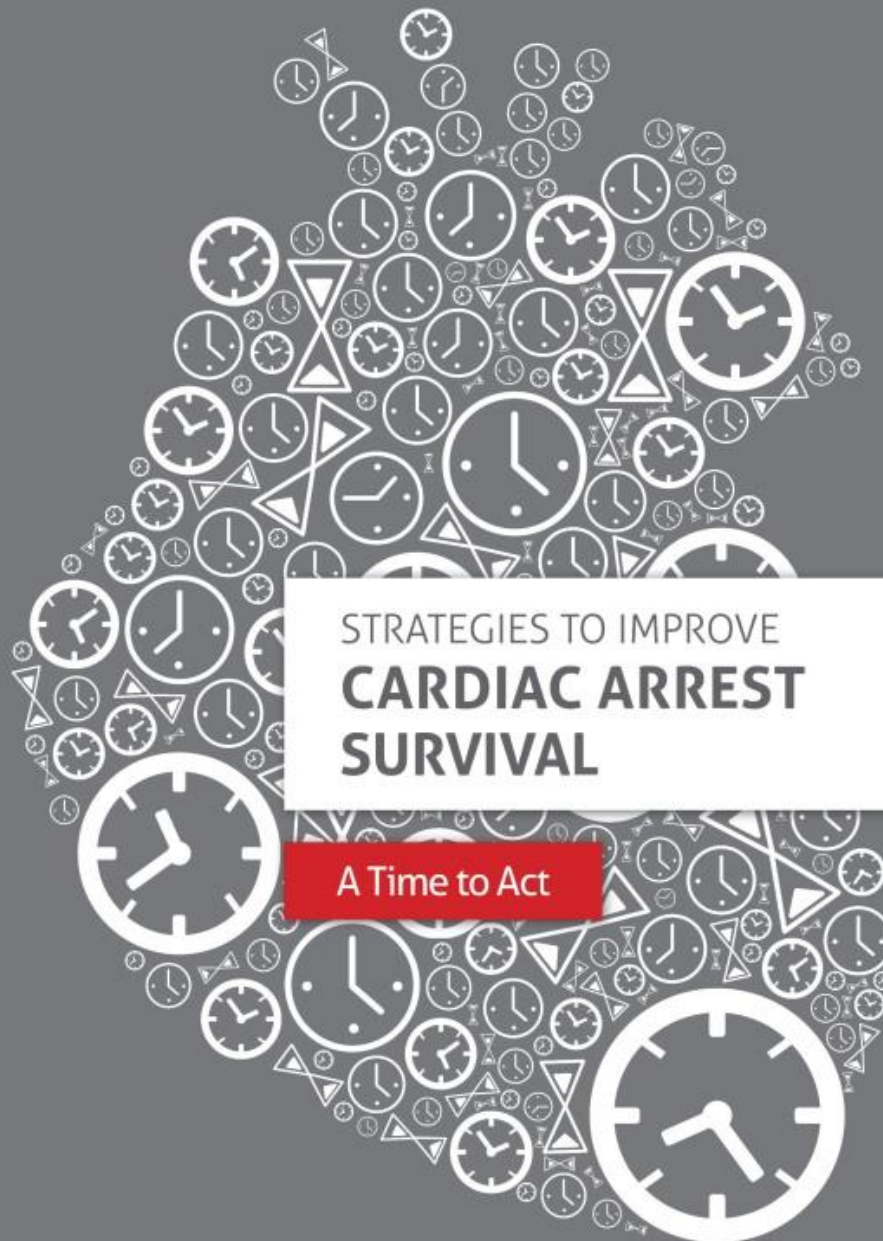




Wytyczne Resuscytacji 2015 Europejskiej Rady Resuscytacji

Prof. dr hab. med. Janusz Andres
Katedra Anestezjologii i Intensywnej Terapii
UJCM w Krakowie
Polska Rada Resuscytacji
janusz.andres@uj.edu.pl



STRATEGIES TO IMPROVE
**CARDIAC ARREST
SURVIVAL**

A Time to Act

INSTITUTE OF MEDICINE
OF THE NATIONAL ACADEMIES



Plan



- Epidemiologia i wyniki leczenia NZK
- BLS/AED
- ALS: drogi oddechowe, wazopresory, mechaniczne RKO, krążenie pozaustrojowe (ECPR), monitorowanie
- Urazy i hipotermia
- Opieka poresuscytacyjna: TTM, hemodynamika, tlen, rewaskularyzacja
- Prognozowanie



ELSEVIER

Contents lists available at ScienceDirect

Resuscitation

journal homepage: www.elsevier.com/locate/resuscitation



EUROPEAN
RESUSCITATION
COUNCIL

Clinical paper

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[☆]



Jan-Thorsten Gräsner^{a,b,*}, Rolf Lefering^c, Rudolph W. Koster^d, Siobhán Masterson^e, Bernd W. Böttiger^f, Johan Herlitz^g, Jan Wnent^{a,b}, Ingvild B.M. Tjelmeland^h, Fernando Rosell Ortizⁱ, Holger Maurer^j, Michael Baubin^k, Pierre Mols^l, Irzal Hadžibegović^m, Marios Ioannidesⁿ, Roman Škulec^o, Mads Wissenberg^p, Ari Salo^q, Hervé Hubert^r, Nikolaos I. Nikolaou^s, Gerda Lóczi^t, Hildigunnur Svavarsdóttir^u, Federico Semeraro^v, Peter J. Wright^w, Carlo Clarens^x, Ruud Pijls^y, Grzegorz Cebula^z, Vitor Gouveia Correia^{aa}, Diana Cimpoesu^{ab}, Violetta Raffay^{ac}, Stefan Trenkler^{ad}, Andrej Markota^{ae}, Anneli Strömsöe^{af}, Roman Burkart^{ag}, Gavin D. Perkins^{ah}, Leo L. Bossaert^{ai}, on behalf of EuReCa ONE Collaborators¹

27

Analizie poddano
10 852
zatrzymań krążenia



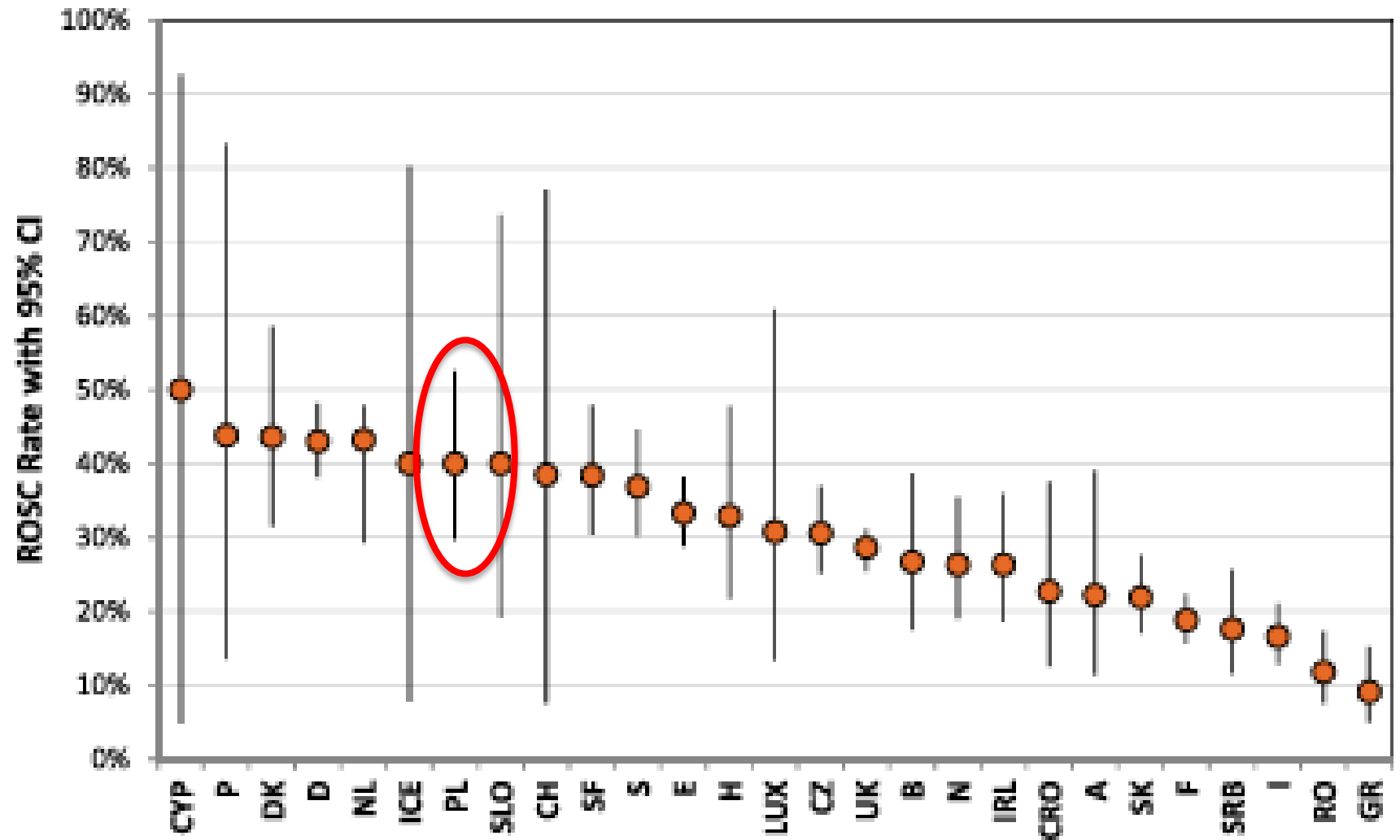
Polska na tle innych krajów

Table 1
Summary data for all participating countries.

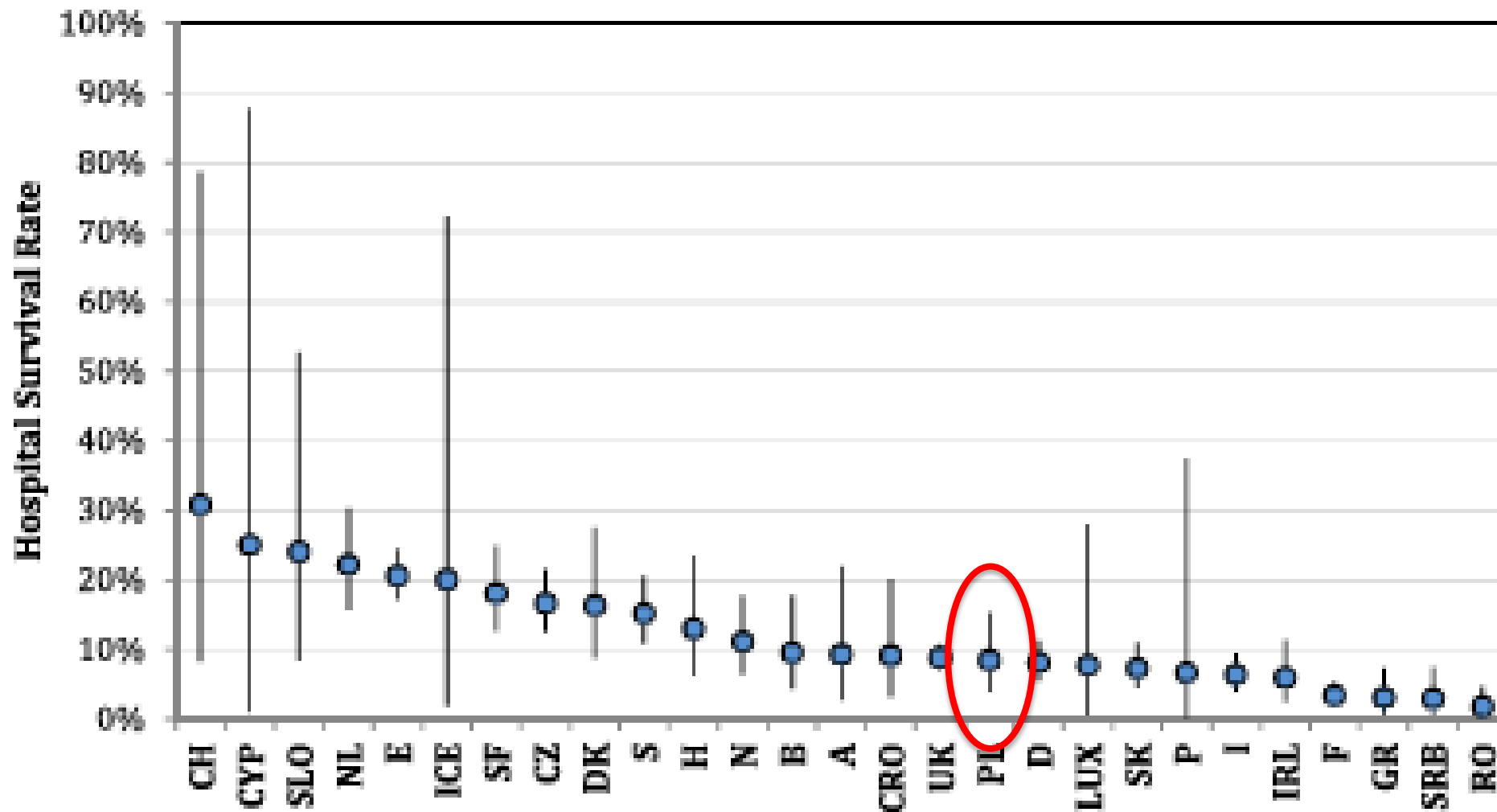
Code	Country	Total population (in thousands)	Population covered (in thousands)	Percentage covered	Regions	Cases with CA	CA per 100,000 per year	CPR attempted	CPR per 100,000 per year
A	Austria	8474	1538	18%	7	71	55	54	42
B	Belgium	11,200	1530	14%	6	105	^a	105	82
CRO	Croatia	4285	1893	44%	6	98	62	66	42
CYP	Cyprus	0,800	0,200	25%	1	6	36	4	24
CZ	Czech Rep.	10,520	4359	41%	7	886	244	379	104
DK	Denmark	5614	1726	31%	1	116	81	101	70
SF	Finland	5439	4445	82%	20	467	126	216	58
F	France	66,318	17,166	26%	44	855	60	743	52
D	Germany	80,620	13,416	17%	51	1369	122	738	66
GR	Greece	11,030	6144	56%	7	253	49	165	32
H	Hungary	9909	1288	13%	3	127	118	85	79
ICE	Iceland	0,328	0,328	100%	6	13	58	10	44
IRL	Ireland	4588	4588	100%	1	209	76	155	41
I	Italy	59,830	8015	13%	4	773	116	428	64
LUX	Luxemburg	0,549	0,549	100%	3	46	102	28	62
NL	Netherlands	16,800	4870	29%	3	250	62	190	47
N	Norway	5048	3931	78%	11	188	57	167	51
PL	Poland	38,530	2265	6%	1	275	146	133	70
P	Portugal	10,460	0,262	3%	1	35	160	16	73
RO	Romania	19,960	5344	27%	3	378	85	229	51
SRB	Serbia	7164	3200	45%	7	488	183	159	60
SK	Slovakia	5421	5421	100%	1	670	148	343	76
SLO	Slovenia	2050	0,660	32%	4	38	69	25	45
E	Spain	47,270	47,270	100%	17	1107	28	756	19
S	Sweden	9593	7482	78%	20	301	^a	301	48
CH	Switzerland	8081	0,346	4%	1	22	76	14	48
UK	United Kingdom	64,597	26,346	41%	12	1536	^a	1536	70
	Total	514,478	174,582	34%	248	10,682	-	7146	-

^a B, S, UK: only cases with cardiopulmonary resuscitation (CPR) attempted.

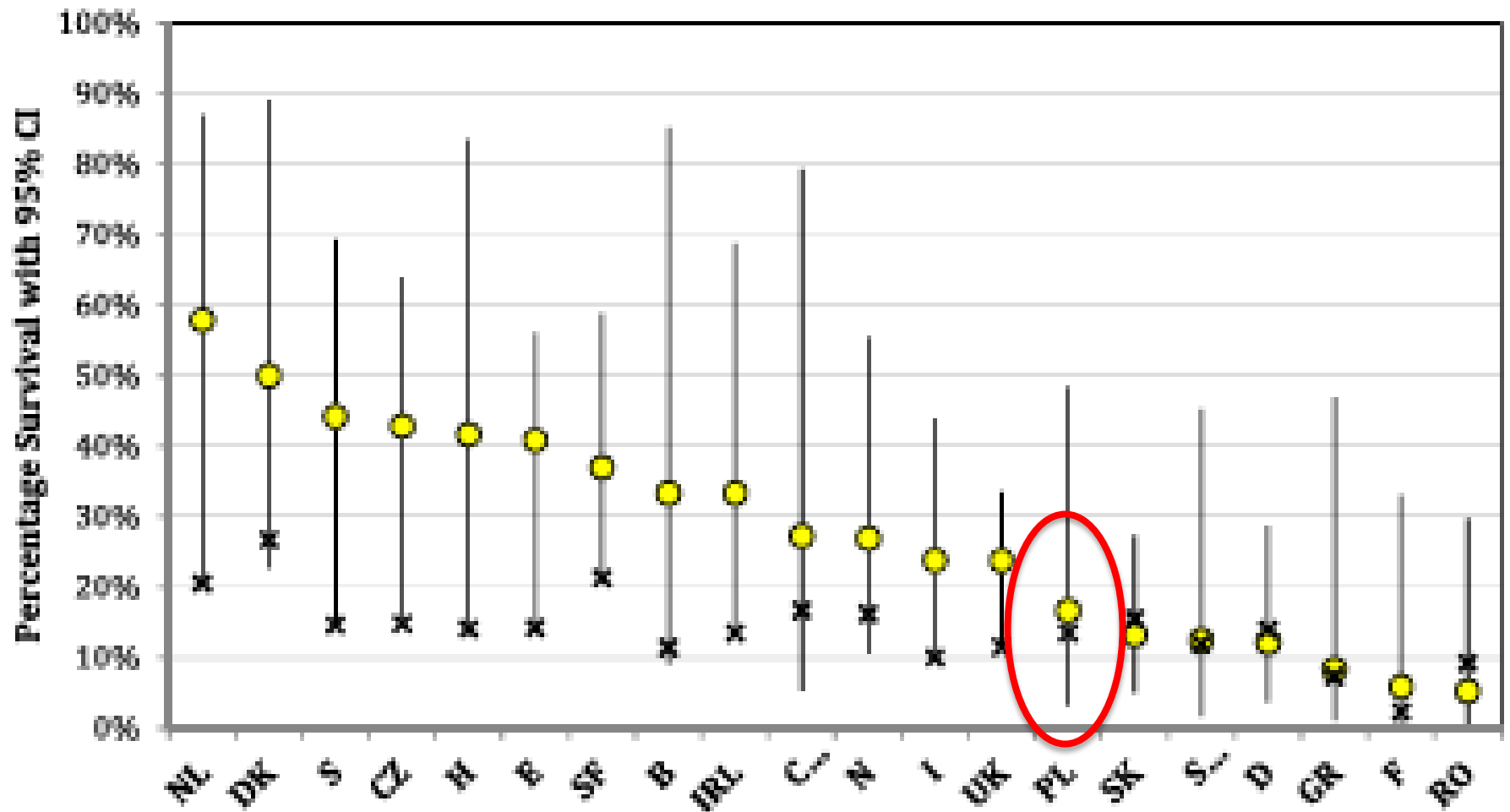
Powrót ROŚC



Ogólna przeżywalność



Przeżywalność w rytmach do defibrylacji w obecności świadków





Anaesthesiology Intensive Therapy

Anestezjologia Intensywna Terapia



ISSN: 1642-5758

Results: Of the 7,775,553 patients hospitalized, the diagnosis of cardiac arrest was reported in a total of 22,602 patients, which included 22,317 adults (98.7% of all patients) and 285 children (1.3%). Overall mortality after cardiac arrest among adults was 74.2%, and in children 46.7%.

Incidence of in-hospital cardiac arrest in Poland

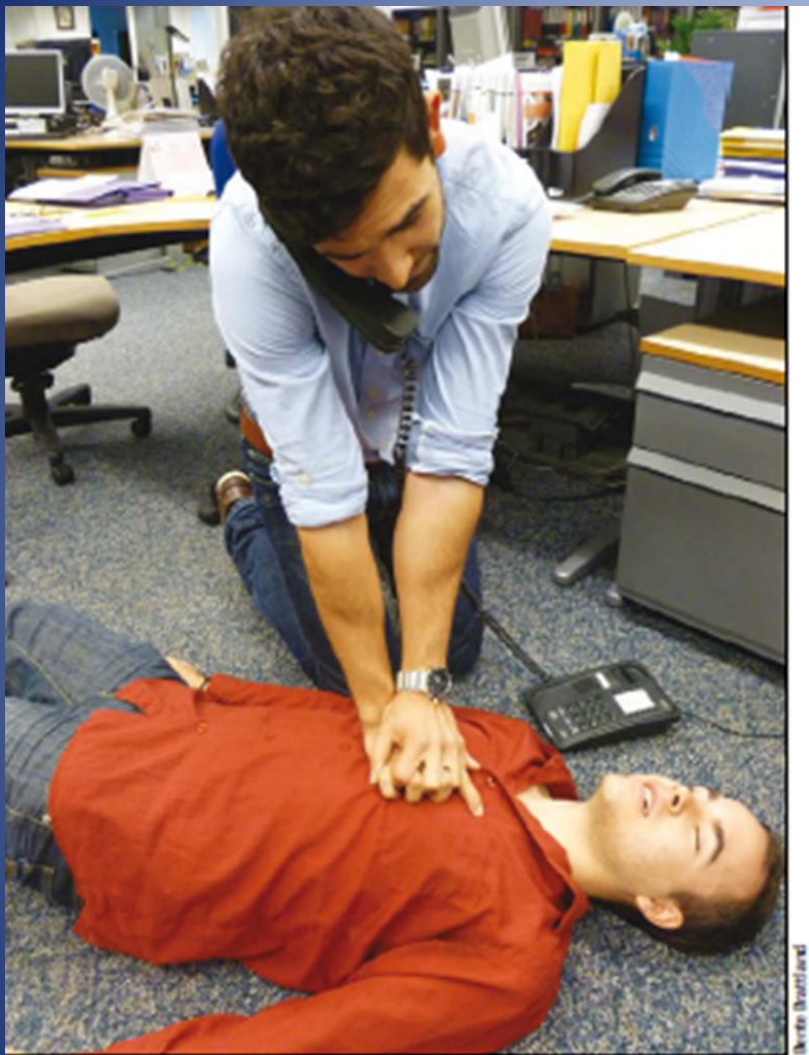
Authors: Jan Adamski, Piotr Nowakowski, Paweł Goryński, Dariusz Onichimowski, Wojciech Weigl

DOI: 10.5603/AIT.a2016.0054



Plan

- Epidemiologia i wyniki leczenia NZK
- **BLS/AED**
- ALS: drogi oddechowe, wazopresory, mechaniczne RKO, krążenie pozaustrojowe (ECPR), monitorowanie
- Urazy i hipotermia
- Opieka poresuscytacyjna: TTM, hemodynamika, tlen, rewaskularyzacja
- Prognozowanie



Dyspozytor pogotowia ratunkowego odgrywa istotną rolę we wczesnym rozpoznaniu zatrzymania krążenia, zapewnieniu telefonicznego instruktażu prowadzenia RKO oraz zlokalizowaniu i wysłaniu automatycznego defibrylatora zewnętrznego



To system ratuje życie



**Nie reaguje
i nie oddycha prawidłowo**

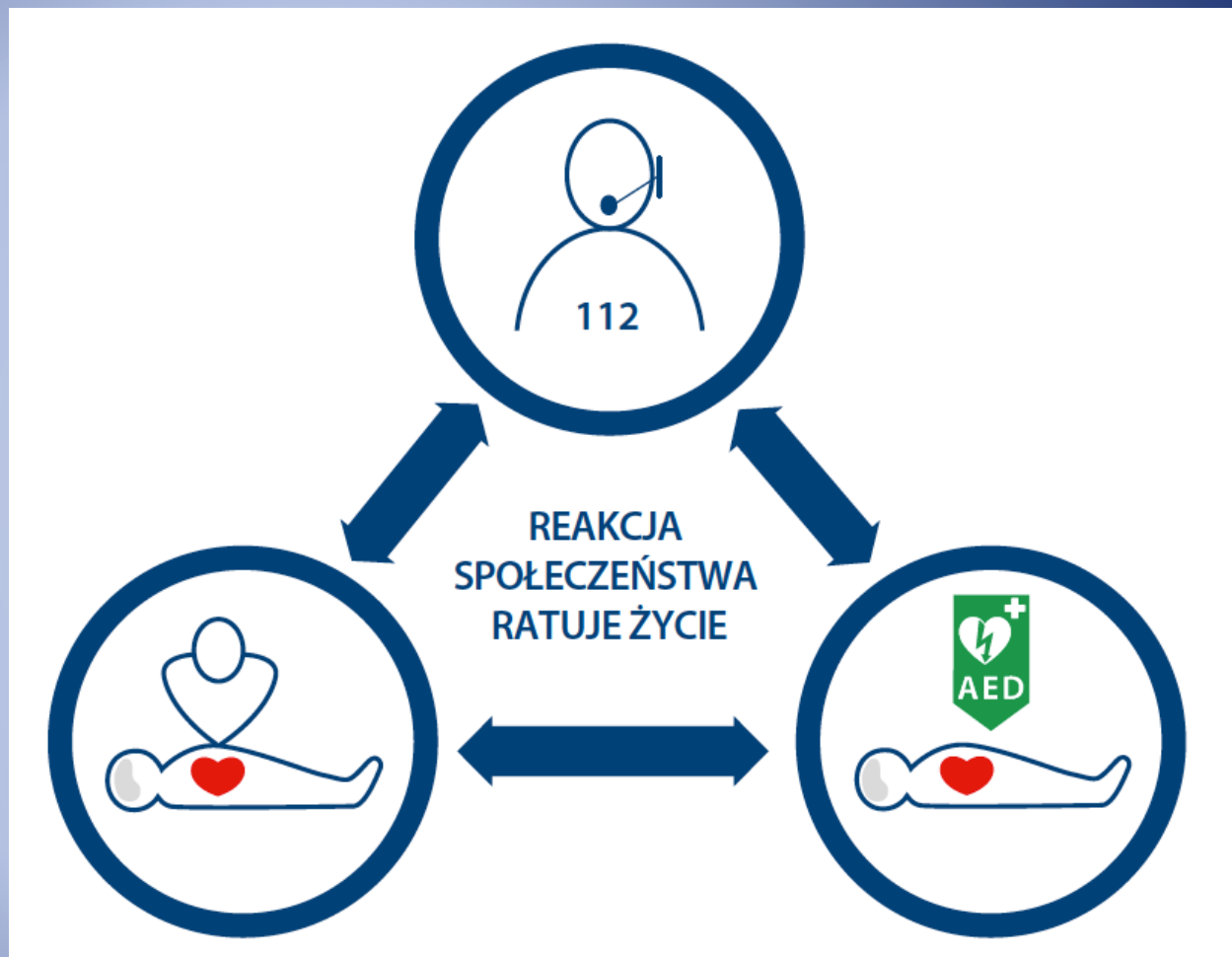
**Wezwij służby
pogotowia ratunkowego**

**Wykonaj 30 uciśnień
klatki piersiowej**

**Wykonaj 2 oddechy
ratownicze**

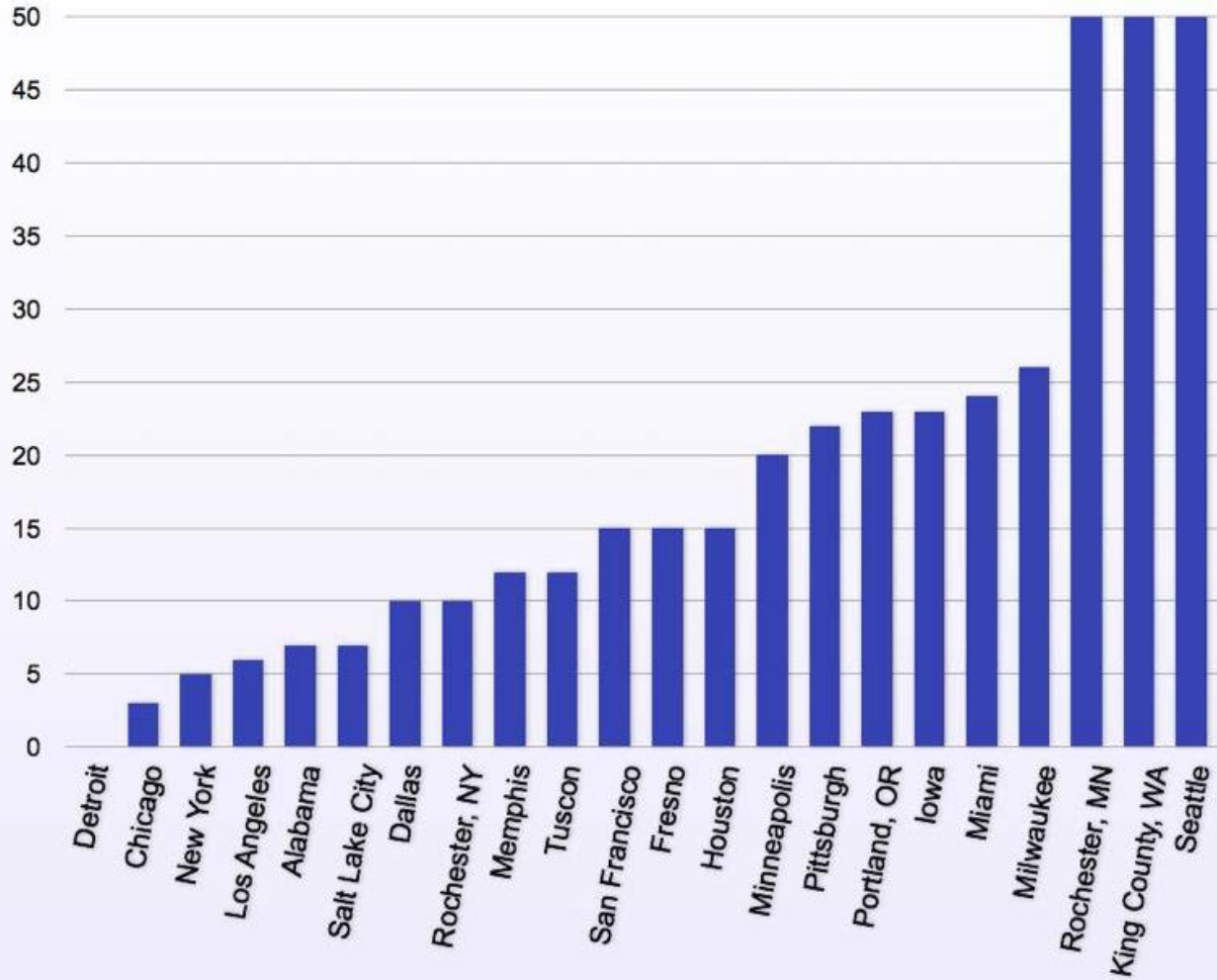
**Kontynuuj RKO
w stosunku 30:2**

**Gdy tylko dotrze AED
– włącz i postępuj zgodnie
z jego poleceniami**





Cardiac Arrest Survival 1990-2011





Wczesna defibrylacja

Umieszczanie AED w obszarach, w których można się spodziewać wystąpienia zatrzymania krążenia raz na pięć lat uważa się za opłacalne finansowo, a koszt dodanych lat życia jest porównywalny do innych interwencji medycznych.



IMPULS ŻYCIA

©Agencja Gazeta

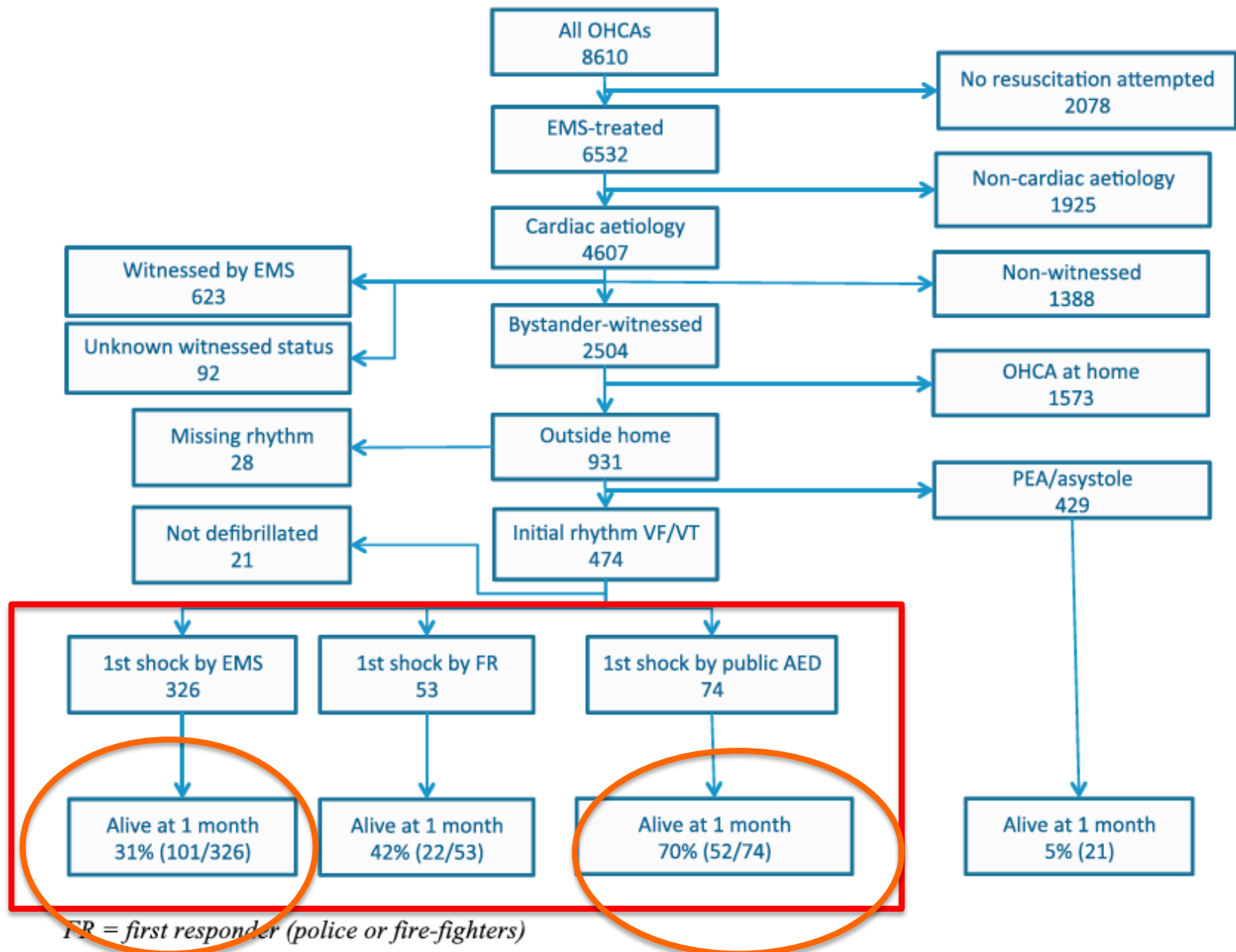


Fig. 1. OHCA in Stockholm County 2006–2012.



Plan

- Epidemiologia i wyniki leczenia NZK
- BLS/AED
- ALS: drogi oddechowe, wazopresory, mechaniczne RKO, krążenie pozaustrojowe (ECPR), monitorowanie
- Urazy i hipotermia
- Opieka poresuscytacyjna: TTM, hemodynamika, tlen, rewaskularyzacja
- Prognozowanie



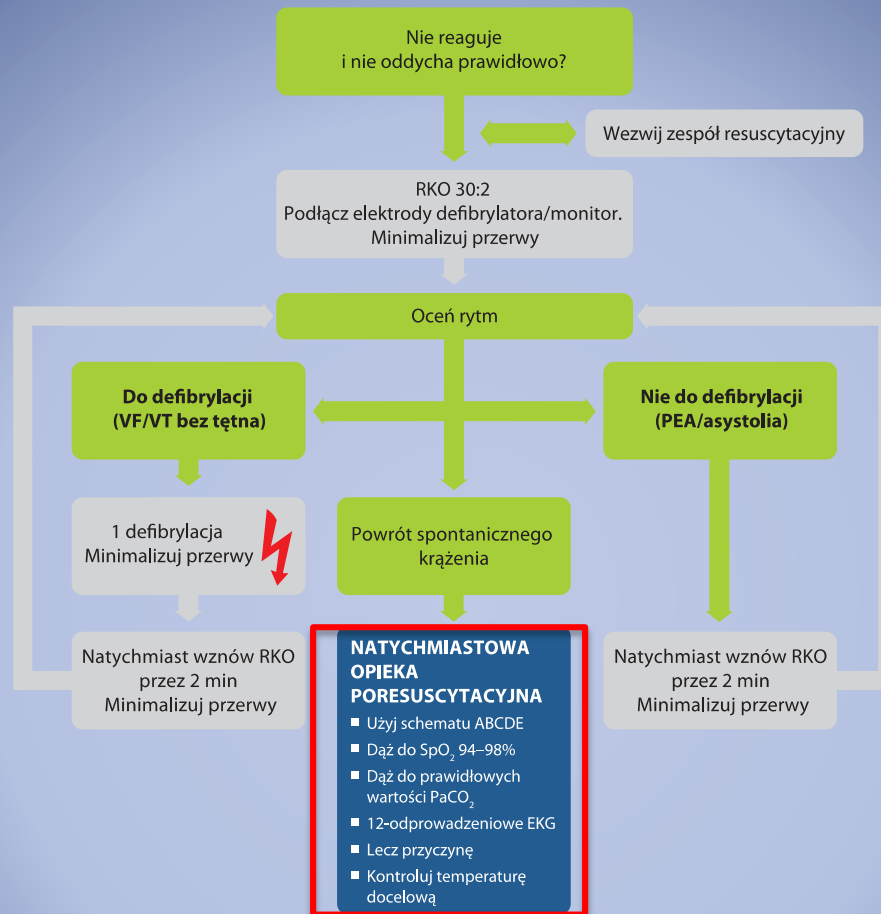
Oddychanie

- Istnieje wiele metod zabezpieczania drożności dróg oddechowych podczas RKO. Zalecane jest stopniowanie interwencji z uwzględnieniem czynników związanych z pacjentem oraz umiejętności ratownika.





Zaawansowane zabiegi resuscytacyjne



PODCZAS RKO

- Zapewnij wysokiej jakości uciśnięcia klatki piersiowej
- Minimalizuj przerwy w uciśnięciach
- Podawaj tlen
- Zastosuj kapnografię
- Nie przerywaj uciśnięć po udrożnieniu dróg oddechowych w zaawansowany sposób
- Zapewnij dostęp donaczyniowy (dożylny lub doszpikowy)
- Podawaj adrenalinę co 3–5 minut
- Podaj amiodaron po 3 defibrylacjach

LECZ ODWRACALNE PRZYCZYNY

- | | |
|------------------------|---|
| Hipoksja | Zaburzenia zakrzepowo-zatorowe naczyń wieńcowych lub płucnych |
| Hipowolemia | Odma płuca |
| Hipo/hiperkaliemia | Tamponada worka osierdziowego |
| Hipotermia/hipertermia | Zatrucia |

ROZWAŻ

- Obrazowanie ultrasonograficzne
- Mechaniczne uciskanie klatki piersiowej, aby umożliwić transport / leczenie
- Koronarografię i przezskórną interwencję wieńcową
- Pozaaustrojową RKO



ALS

NATYCHMIASTOWA OPIEKA PORESUSCYTACYJNA

- Użyj schematu ABCDE
- Dąż do SpO_2 94–98%
- Dąż do prawidłowych wartości $PaCO_2$
- 12-odprowadzeniowe EKG
- Lecz przyczynę
- Kontroluj temperaturę docelową



ALS



PODCZAS RKO

- Zapewnij wysokiej jakości uciśnięcia klatki piersiowej
- Minimalizuj przerwy w uciśnięciach
- Podawaj tlen
- Zastosuj kapnografię
- Nie przerywaj uciśnięć po udrożnieniu dróg oddechowych w zaawansowany sposób
- Zapewnij dostęp donaczyniowy (dożylny lub doszpikowy)
- Podawaj adrenalinę co 3–5 minut
- Podaj amiodaron po 3 defibrylacjach



ALS



ROZWAŻ

- Obrazowanie ultrasonograficzne
- Mechaniczne uciskanie klatki piersiowej, aby umożliwić transport / leczenie
- Koronarografię i przezskórną interwencję wieńcową
- Pozaustrojową RKO



Leki..?

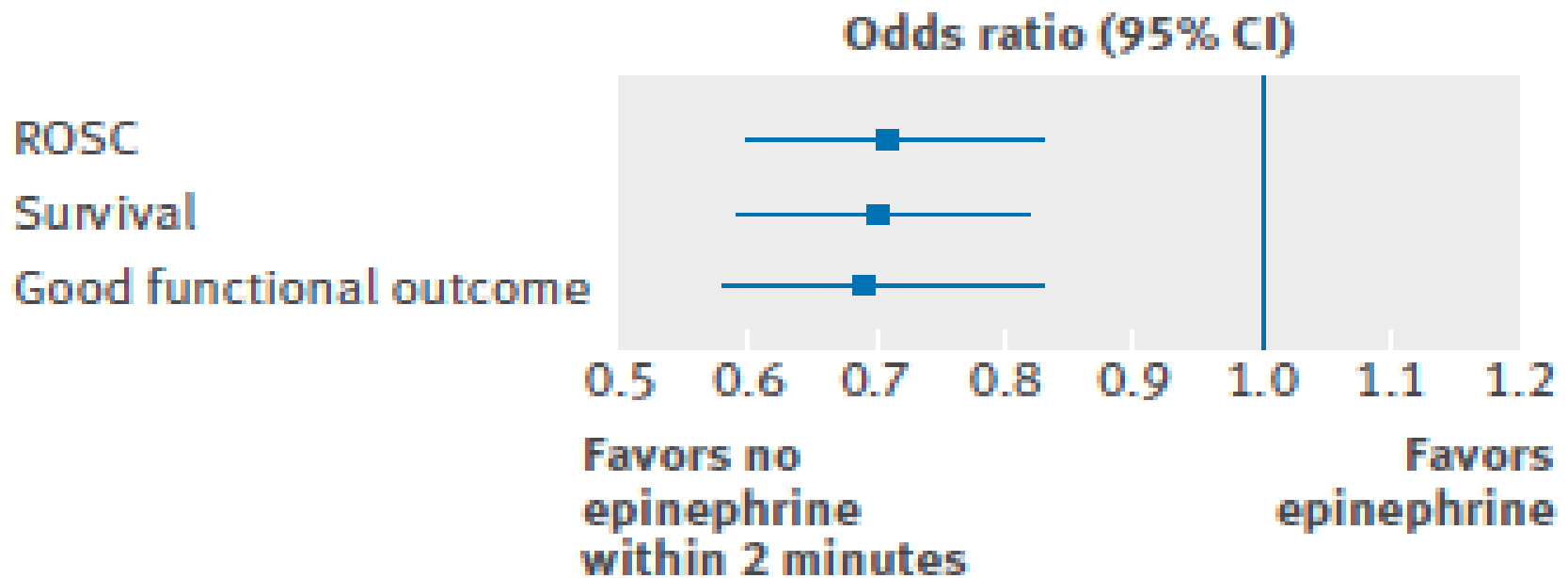
Zalecenia dotyczące stosowania leków podczas RKO nie ulegają zmianie, ale ich rola w poprawie wyników leczenia po zatrzymaniu krążenia nie jest jednoznaczna.



Early administration of epinephrine (adrenaline) in patients with cardiac arrest with initial shockable rhythm in hospital: propensity score matched analysis

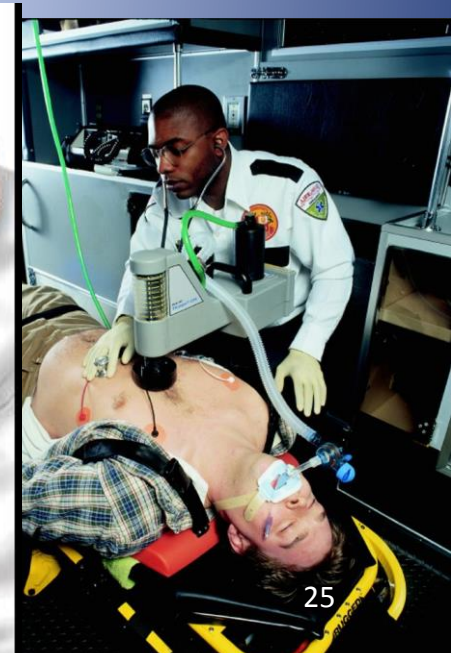
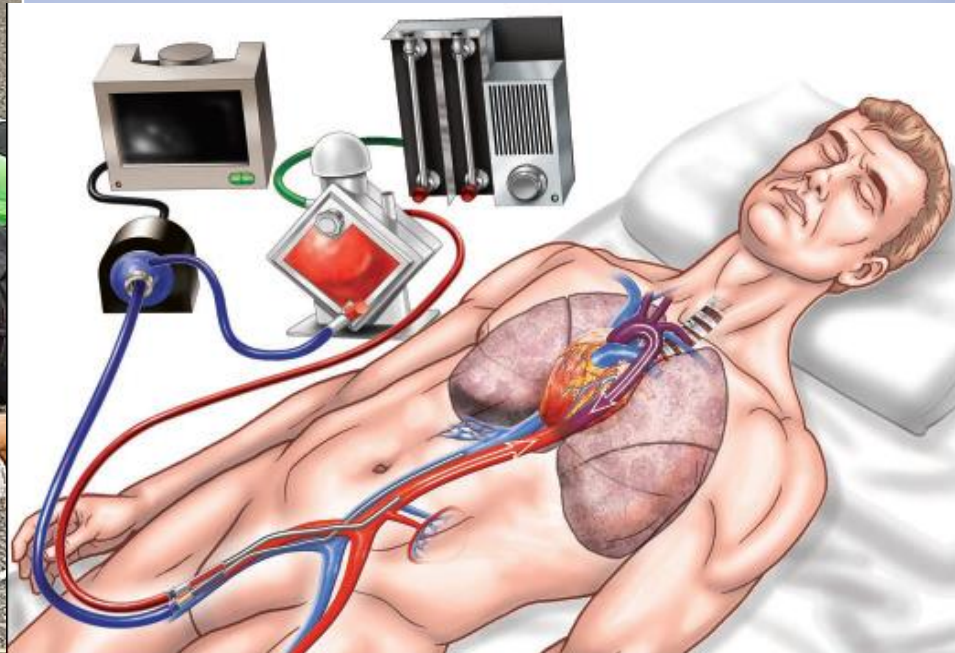
Lars W Andersen,^{1,2,3} Tobias Kurth,⁴ Maureen Chase,¹ Katherine M Berg,⁵ Michael N Cocchi,^{1,6} Clifton Callaway,⁷ Michael W Donnino^{1,5} for the American Heart Association's Get With The Guidelines-Resuscitation Investigators

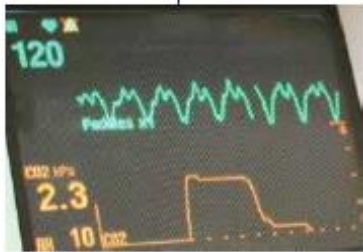
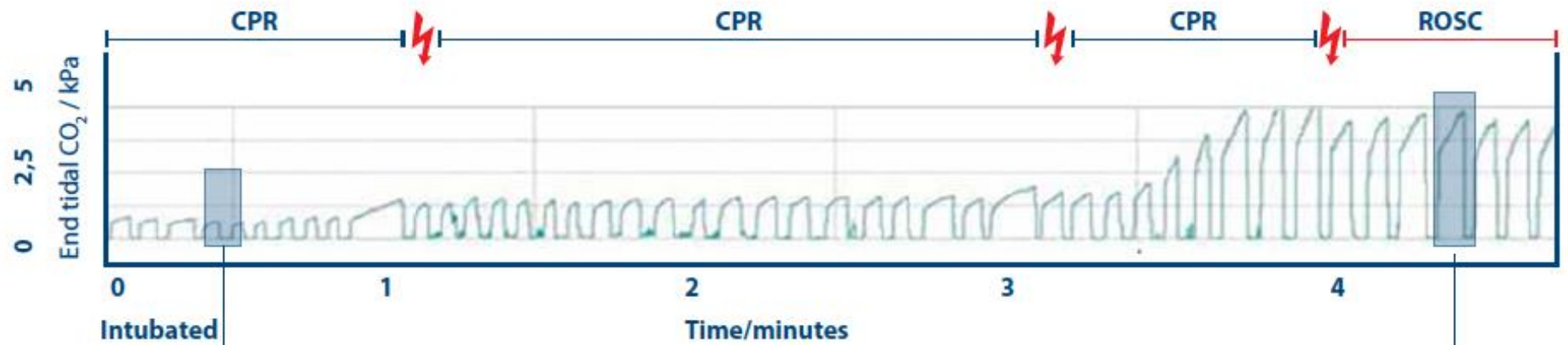
Cite this as: *BMJ* 2016;353:i1577





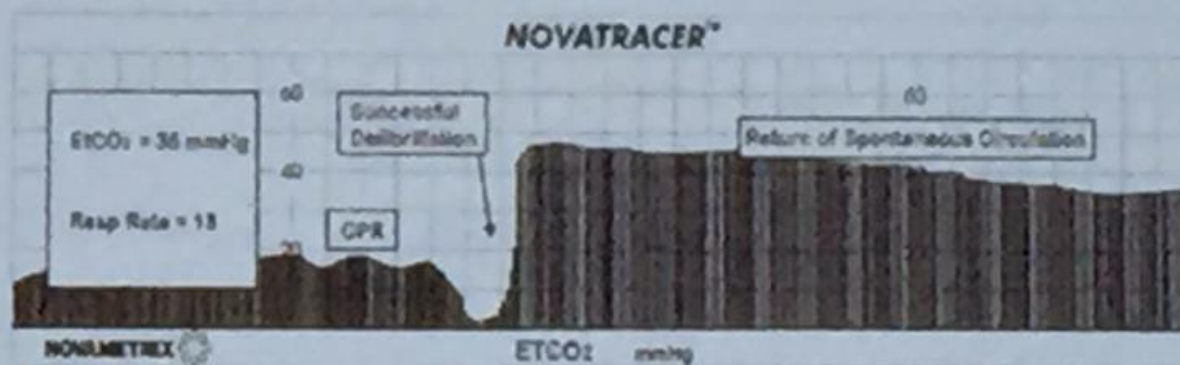
- Mechaniczne uciskanie klatki piersiowej znajduje zastosowanie w sytuacjach, gdy prowadzenie wysokiej jakości manualnych uciśnień jest niemożliwe do wykonania.
- Techniki pozaustrojowych zabiegów podtrzymujących funkcje narządów znajdują zastosowanie jako terapia ratunkowa w wyselekcjonowanej grupie pacjentów, u których standardowe działania ALS są nieskuteczne.





Capnography

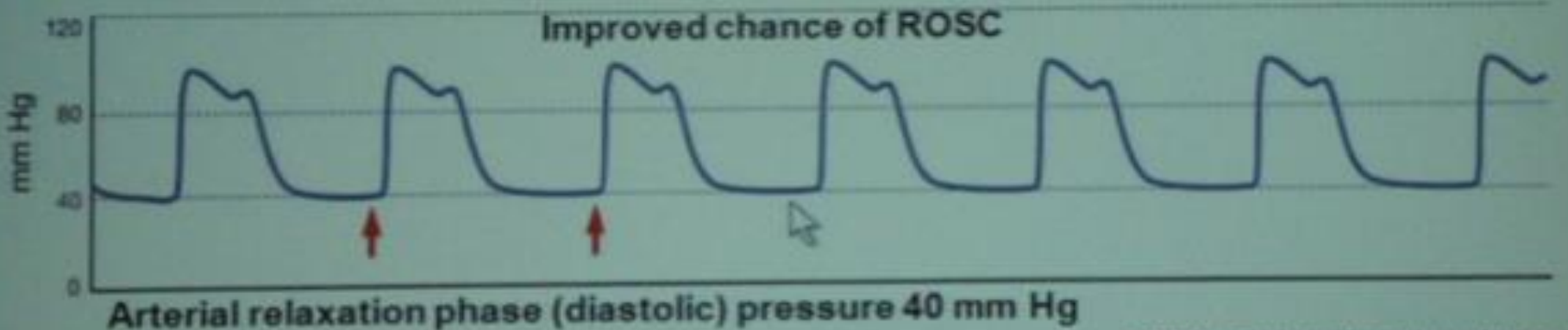
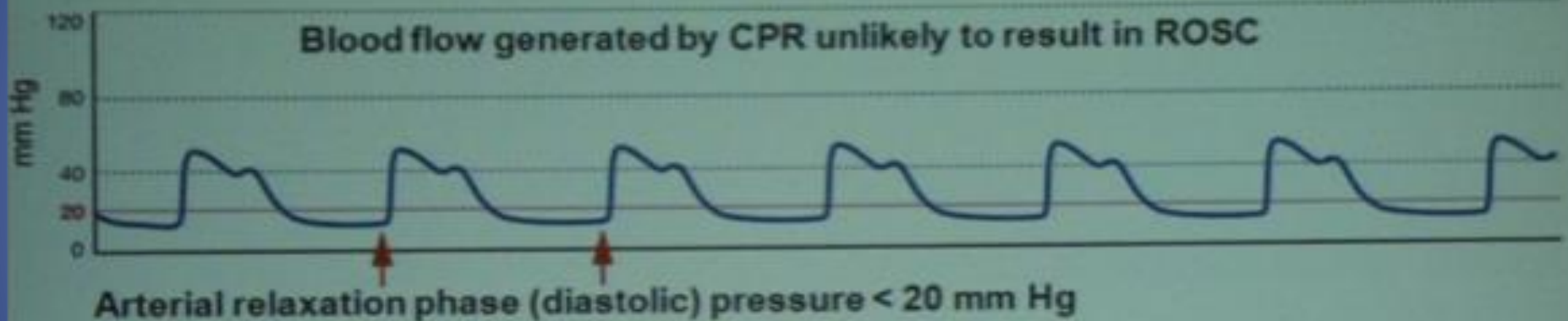
- Identifying ROSC





Monitorowanie jakości resuscytacji przy pomocy linii tętniczej

Intra-Arterial Pressure During CPR





Ultrasonografia w zatrzymaniu krążenia znajduje zastosowanie w rozpoznawaniu jego odwracalnych przyczyn.





Sytuacje szczególne

Przyczyna	Miejsce	Pacjent
Hipoksja	Sala operacyjna, gabinet	Astma
Hiper/hipokalemia	Transport	Choroby neurologiczne
Hipo/hipertermia	Stadiony, boiska sportowe	Sztuczne komory
Hipowolemia	Woda	Otyłość
Odma płučna	Miejsca odosobnione	Ciąża
Tamponada	Wypadki masowe	Wiek podeszły
Zator/zakrzep		
Zatrucie		



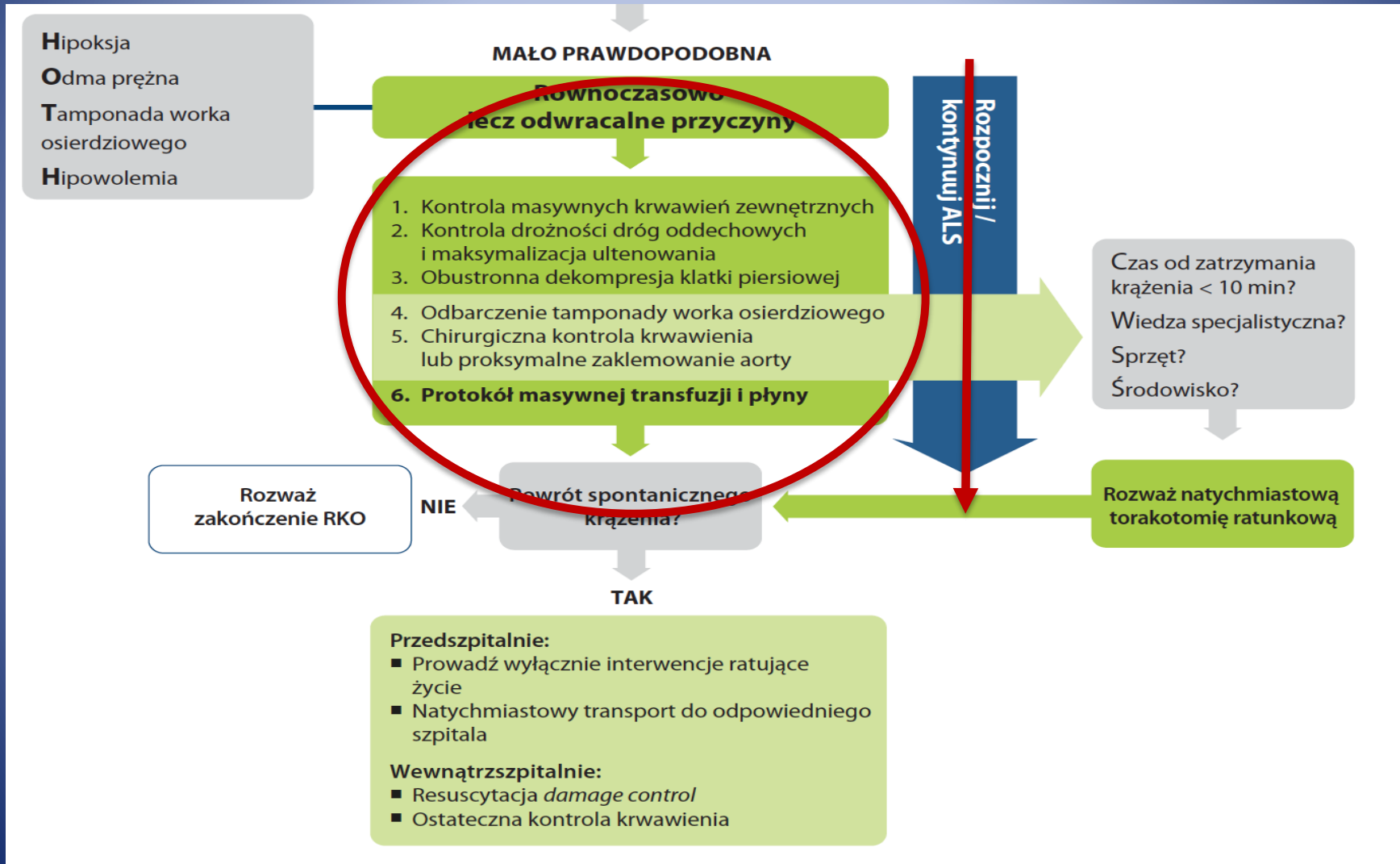


Plan

- Epidemiologia i wyniki leczenia NZK
- BLS/AED
- ALS: drogi oddechowe, wazopresory, mechaniczne RKO, krążenie pozaustrojowe (ECPR), monitorowanie
- **Urazy i hipotermia**
- Opieka poresuscytacyjna: TTM, hemodynamika, tlen, rewaskularyzacja
- Prognozowanie



NZK spowodowane urazem





Hipotermia terapeutyczna, torakotomia ratunkowa



Kontrola temperatury pozostaje ważnym zagadnieniem, jakkolwiek istnieje nowa opcja kontroli temperatury docelowej 36°C , zamiast poprzednio rekomendowanej $32 - 34^{\circ}\text{C}$.

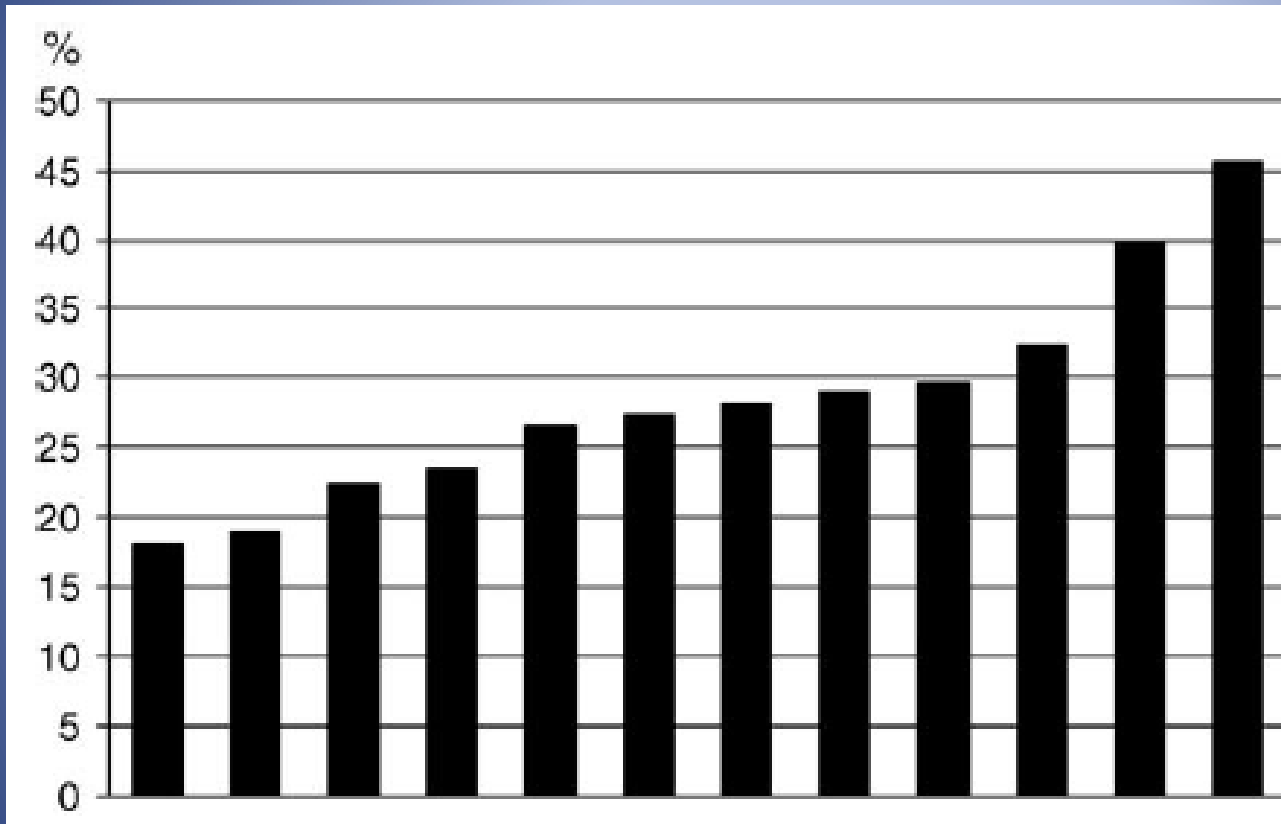


Plan

- Epidemiologia i wyniki leczenia NZK
- BLS/AED
- ALS: drogi oddechowe, wazopresory, mechaniczne RKO, krążenie pozaustrojowe (ECPR), monitorowanie
- Urazy i hipotermia
- Opieka poresuscytacyjna: TTM, hemodynamika, tlen, rewaskularyzacja
- Prognozowanie



Przeżywalność po NZK w szpitalach



Herlitz et al.: Resuscitation 2006



Oksygenacja i wentylacja

- Hiperoksja może być potencjalnie szkodliwa dla mózgu
- Z chwilą, gdy pomiar saturacji jest wiarygodny dostosuj FiO_2 do wartości saturacji krwi tętniczej w zakresie 94-98%
- Objętość oddechowa 6-8 mL/kg w.c.
- Hipokapnia może być szkodliwa (hipotermia nasila ryzyko)
- Hiperkapnia może być protekcyjna



Hemodynamika

- Leczenie przyczynowe jak we wstrząsie kardiogennym, echokardiografia!
- SBP powyżej 100 mmHg
- MAP powyżej 70 mmHg
- Diureza 1 ml/kg w.c. godzinę
- Unikanie tachykardii
- Bradykardia związana z dobrym rokowaniem neurologicznym
- Mechaniczne wspomaganie



OZW



- Większy nacisk kładzie się na potrzebę pilnej koronarografii i przezskórnej interwencji wieńcowej po nagłym pozaszpitalnym zatrzymaniu krążenia o prawdopodobnej etiologii kardiologicznej.





Plan

- Epidemiologia i wyniki leczenia NZK
- BLS/AED
- ALS: drogi oddechowe, wazopresory, mechaniczne RKO, krążenie pozaustrojowe (ECPR), monitorowanie
- Urazy i hipotermia
- Opieka poresuscytacyjna: TTM, hemodynamika, tlen, rewaskularyzacja
- Prognozowanie



Prognozowanie

Prognozowanie opiera się na strategii multimodalnej, a nacisk kładzie się na właściwy odstęp czasowy dający możliwość poprawy stanu neurologicznego oraz ustąpienie działania leków sedujących.

Intensive Care Med (2014) 40:1816–1831
DOI 10.1007/s00134-014-3470-x

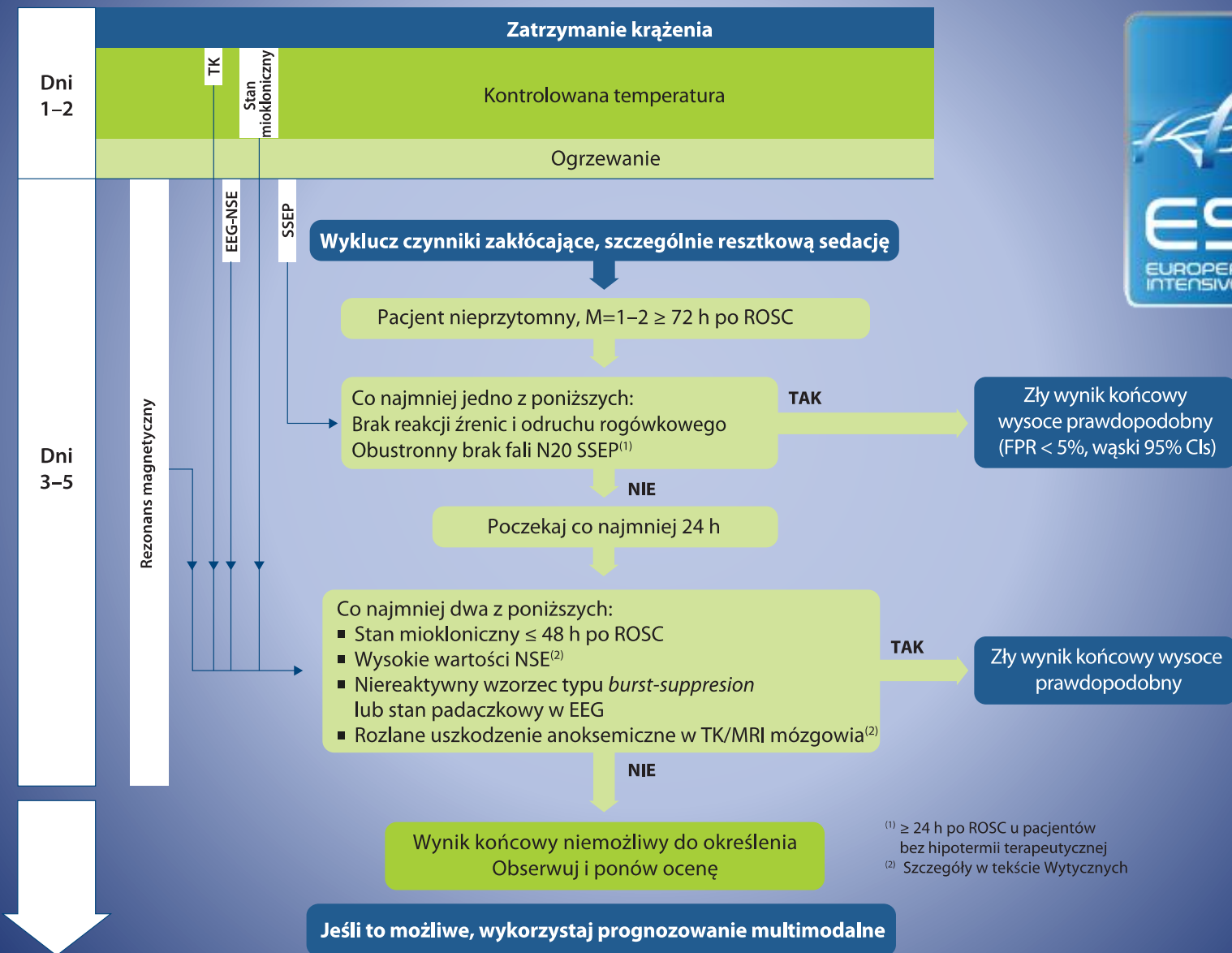
CONFERENCE REPORTS AND EXPERT PANEL

Claudio Sandroni
Alain Cariou
Fabio Cavallaro
Tobias Cronberg
Hans Friberg
Cornelia Hoedemaekers
Janneke Horn
Jerry P. Nolan
Andrea O. Rossetti
Jasmeet Soar

**Prognostication in comatose survivors
of cardiac arrest: An advisory statement
from the European Resuscitation Council
and the European Society of Intensive Care
Medicine**



Prognozowanie



⁽¹⁾ ≥ 24 h po ROSC u pacjentów bez hipotermii terapeutycznej
⁽²⁾ Szczegóły w tekście Wytucznych

Zmiany 2015 po ROSC

- Większy nacisk na przezskórne interwencje wieńcowe w NZK z przyczyn sercowych
- Temperatura docelowa 36°C zamiast $32\text{-}34^{\circ}\text{C}$
- Multimodalne prognozowanie neurologiczne
- Rehabilitacja chorych po NZK

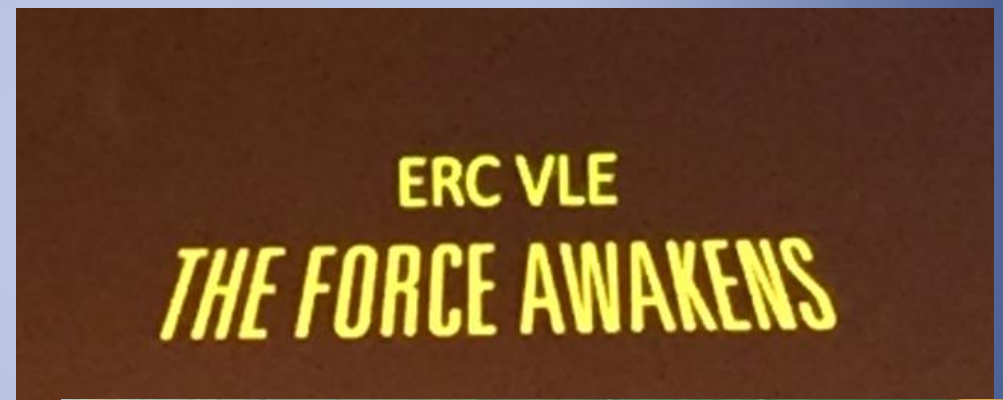
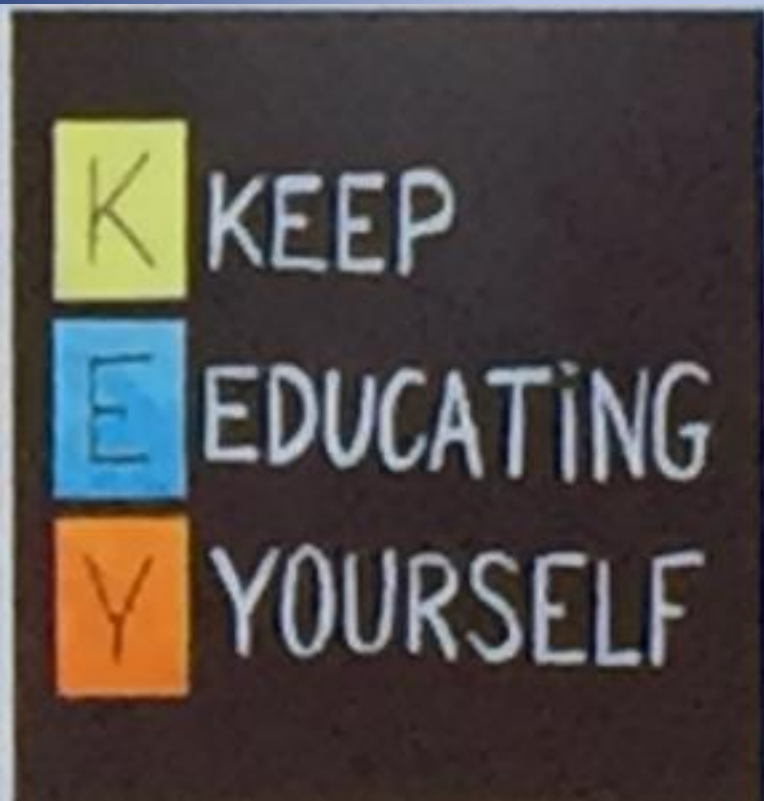




Edukacja



Now they have also virtualized the coffee!



Media
społecznościowe

Centra leczenia
NZK

Łańcuch przeżycia



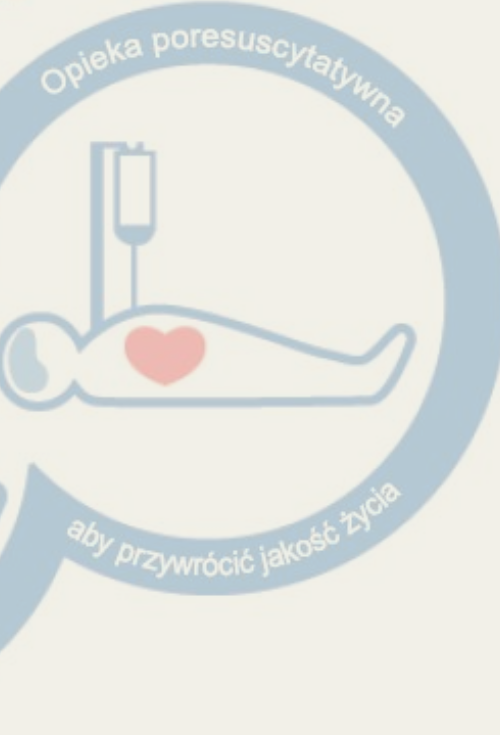
Zespoły
resuscytacyjne

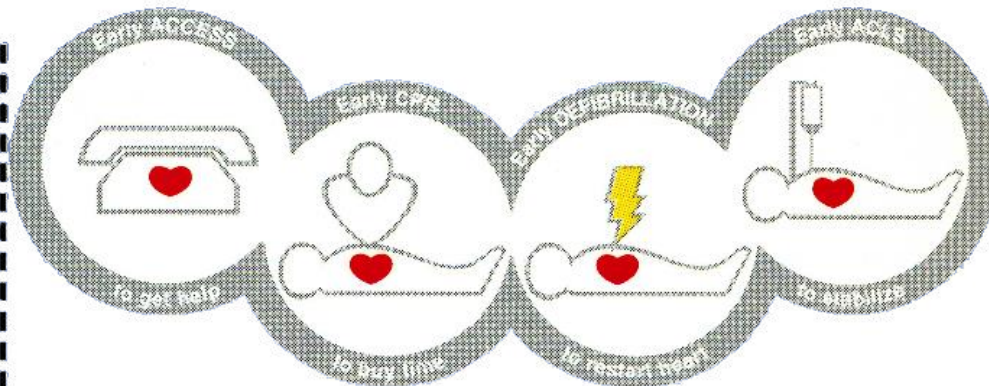


80%
zgonów

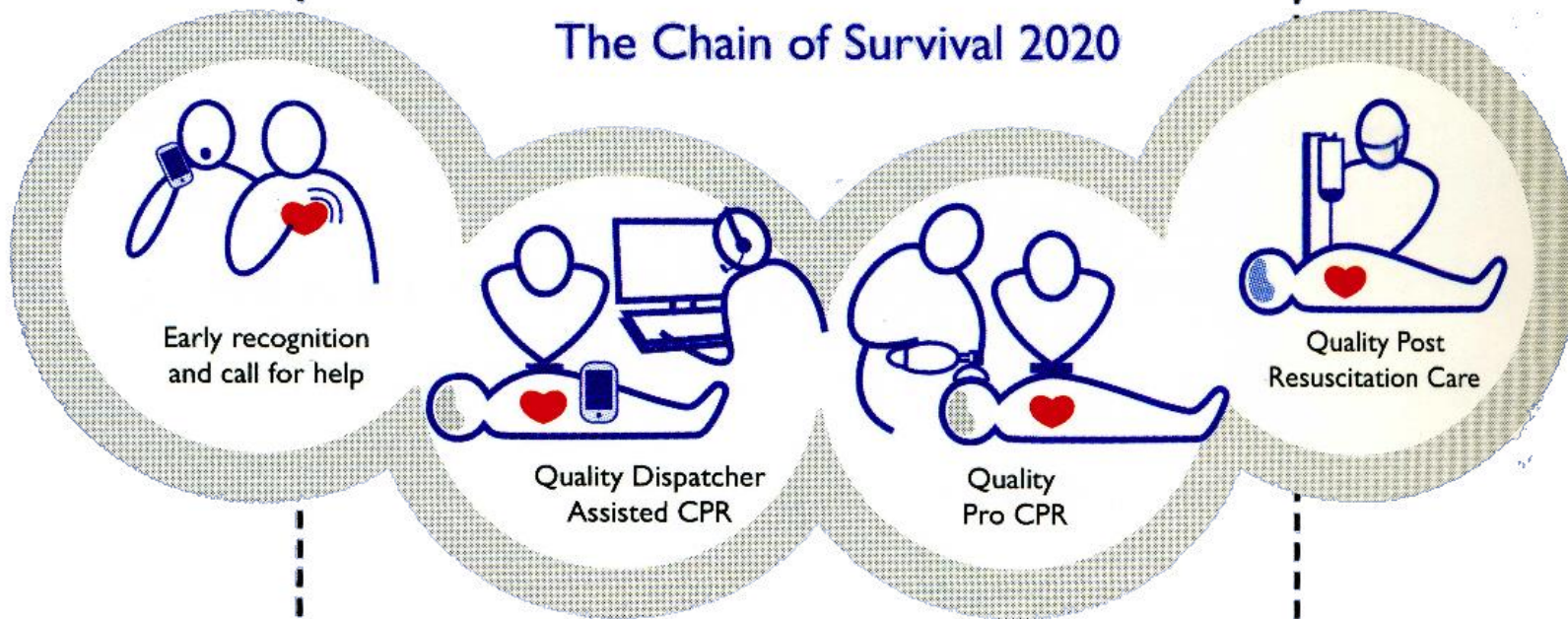


Łańcuch przeżycia





The Chain of Survival 2020



Pre-incident

Resuscitation

Post-Resuscitation



Dziękuję za uwagę

