

Congresso Nazionale IRC

2019

11 • 12 OTTOBRE
Centro Congressi Veronafiere

Il Cardiac Arrest Center

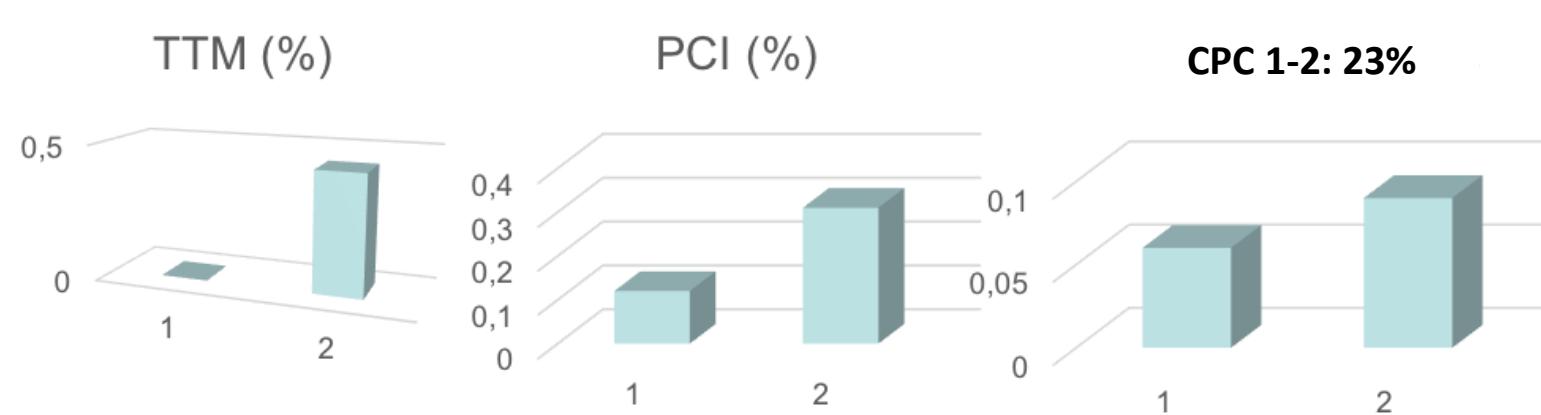
Tommaso Pellis, MD FERC
Direttore SC Anestesia e Rianimazione
AAS 5 Friuli Occidentale
Ospedale di Pordenone





Cardiac Arrest Center USA - Arizona

- 2007 – 2010 Implementazione
- 31 CAC
- EMS trasferisce solo a CAC
- Dati pre-/post- su outcome



23% buon outcome neuro
in caso di TTM
(solo in 50% die CACs)



FOCUS ON CARDIAC ARREST

RESUSCITATION CENTER DESIGNATION:

RECOMMENDATIONS FOR EMERGENCY MEDICAL SERVICES PRACTICES

C. Crawford Mechem, MD, Jeffrey M. Goodloe, MD, Neal J. Richmond, MD, Bradley J. Kaufman, MD, Paul E. Pepe, MD, MPH, for the Writing Group for the U.S. Metropolitan Municipalities EMS Medical Directors Consortium*

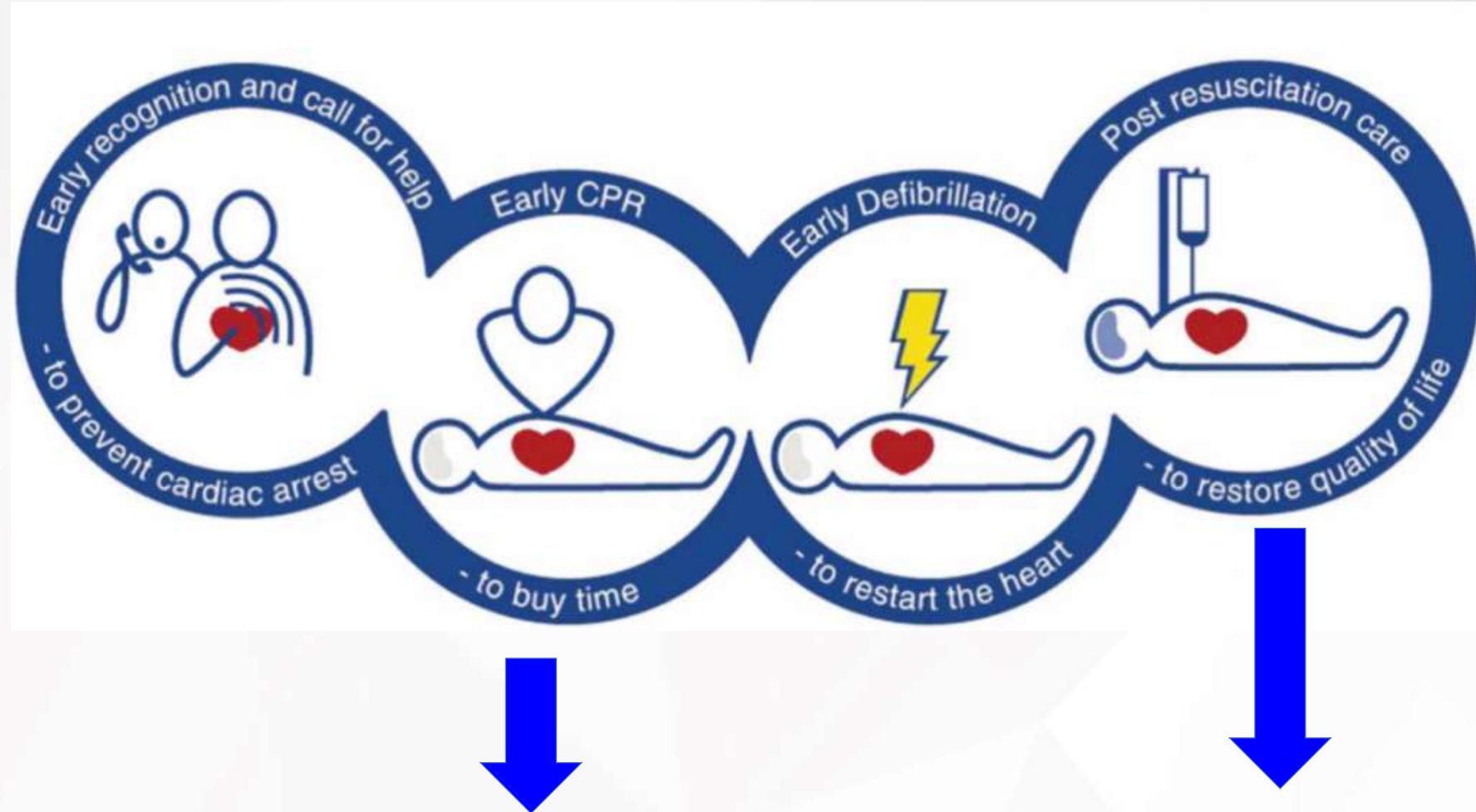
STROKE

CARDIAC
ARREST

TRAUMA



Margini di miglioramento?



migliore/precoce
bystander CPR

**Miglior trattamento post-rianimazione
miglior outcome**

AHA SCIENTIFIC STATEMENT

Out-of-Hospital Cardiac Arrest Resuscitation Systems of Care

A Scientific Statement From the American Heart Association

© 2018 American Heart Association, Inc.

<http://circ.ahajournals.org>

May 22, 2018 e645



Level I

Must meet all requirements of an STEMI receiving center

Is a designated hospital champion for cardiac resuscitation

Actively participates in multidisciplinary group to monitor, provide feedback, and improve cardiac resuscitation process and outcome

Implements and maintains standard triage and treatment protocols for patient who received cardiac resuscitation consistent with AHA guidelines

Works with EMS medical direction and cardiac resuscitation referral centers to develop cardiac resuscitation treatment plan

Initiates hypothermia as soon as possible when indicated

Initiates cardiology consult as soon as possible

Universal 24 h/d, 7 d/wk acceptance of cardiac resuscitation patients regardless of diversion status of ED

Has plan to treat simultaneous cardiac resuscitation patients

Has plan for and ability to treat rearrest, including mechanical CPR or pharmacological support

Is capable of assessing need for ICD placement and providing appropriate follow-up

Defers assessment of prognostication and withdrawal of care for at least 72 h after cardiac resuscitation

Participates in regional or national quality improvement program to monitor and improve cardiac resuscitation care processes and outcome

Integrates plans for return of the patient to the local community for follow-up care after discharge from the cardiac resuscitation receiving hospital on a routine basis

Provides CPR training for community with the goal of achieving bystander CPR rates >50%

Provides CPR, ACLS, and PALS training for appropriate staff

Has external certification, not self-designation, as part of cardiac resuscitation system of care

Should include at least compression-only CPR training for all employees (The AHA hands-only campaign produces short, easy-to-understand videos to help the general public learn compression-only CPR [http://cpr.heart.org/AHAECC/CPRAndECC/Programs/HandsOnlyCPR/UCM_475516_CPR-Demos-and-Videos.jsp])



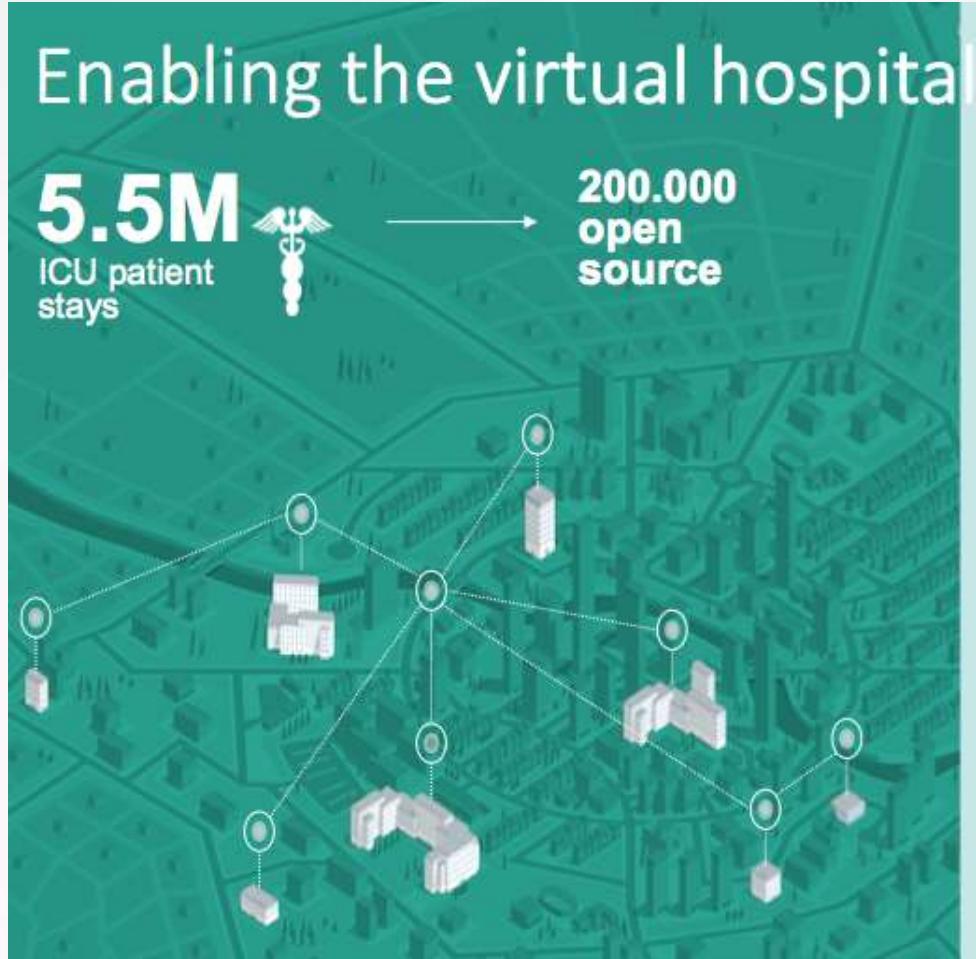
Congre
20
11 • 12
Centro Co



| Italian
Resuscitation
Council



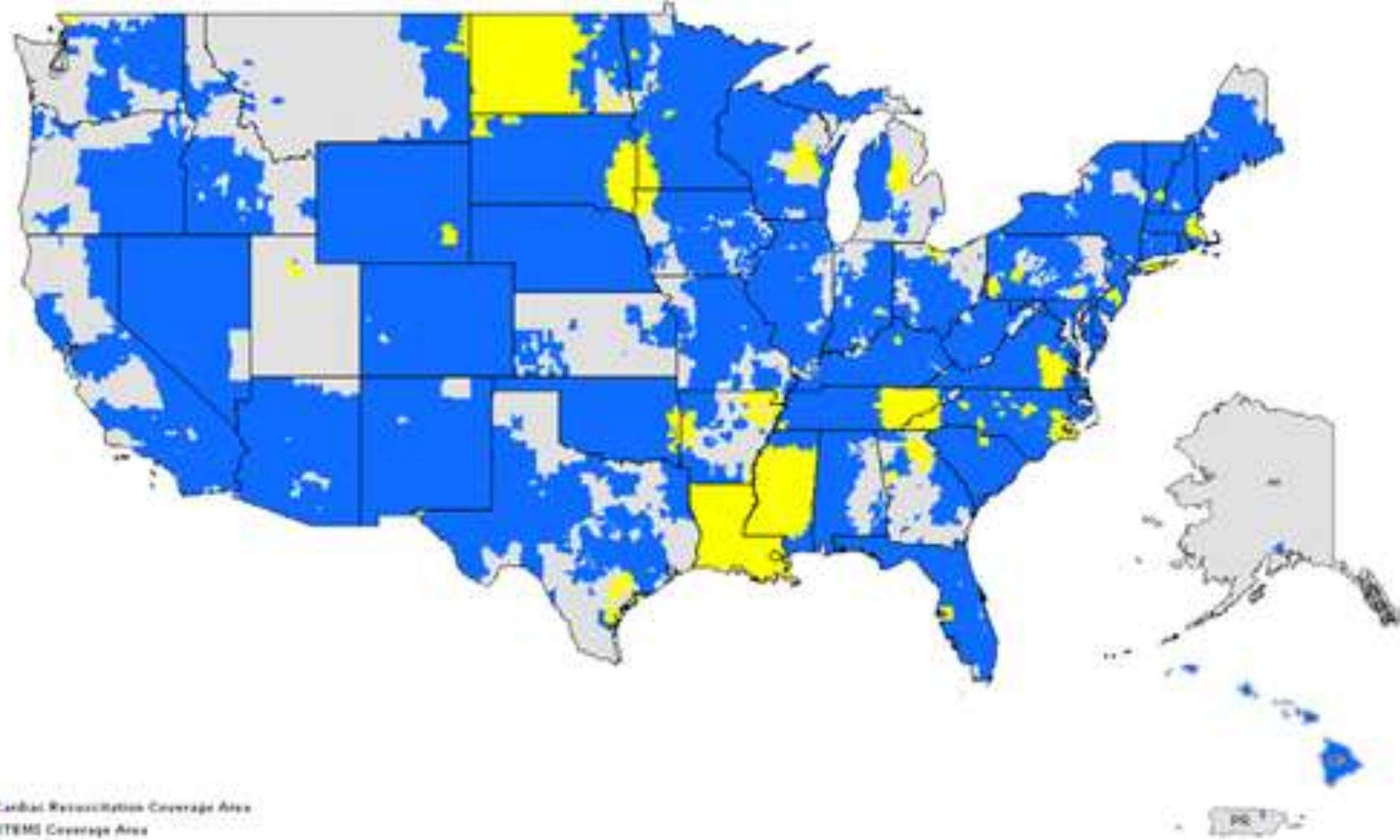
„big data“ TTM usage in US



TTM in 10% PCAS



Congresso Nazionale IRC
2019
11 - 12 OTTOBRE
Centro Congressi



James J. McCarthy. Circulation. Out-of-Hospital Cardiac Arrest Resuscitation Systems of Care: A Scientific Statement From the American Heart Association,

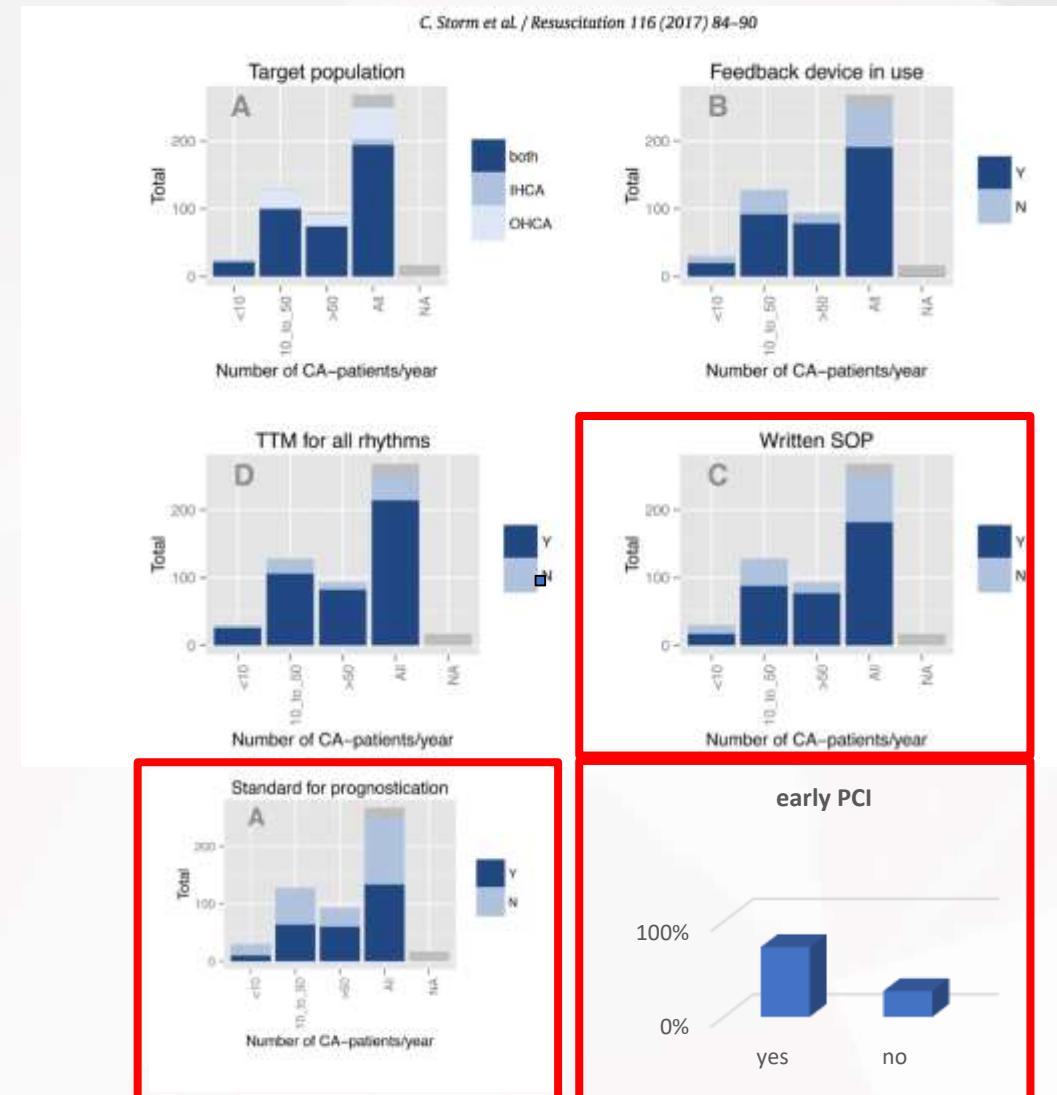
© 2018 American Heart Association, Inc.



Italian
Resuscitation
Council



Implementation of TTM – 2016/17 EU Survey



14 EU countries - 268 University ICUs

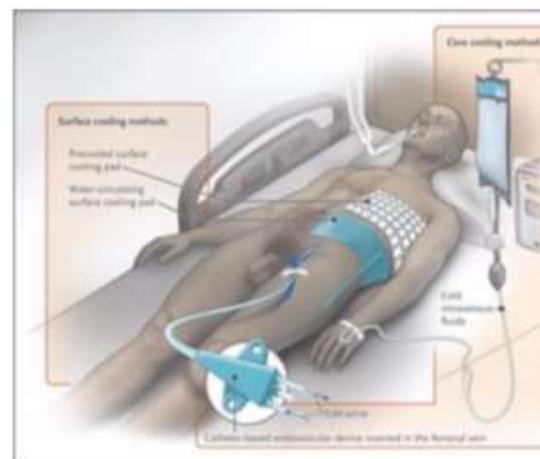
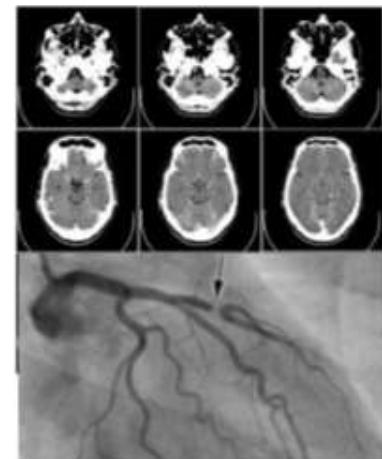
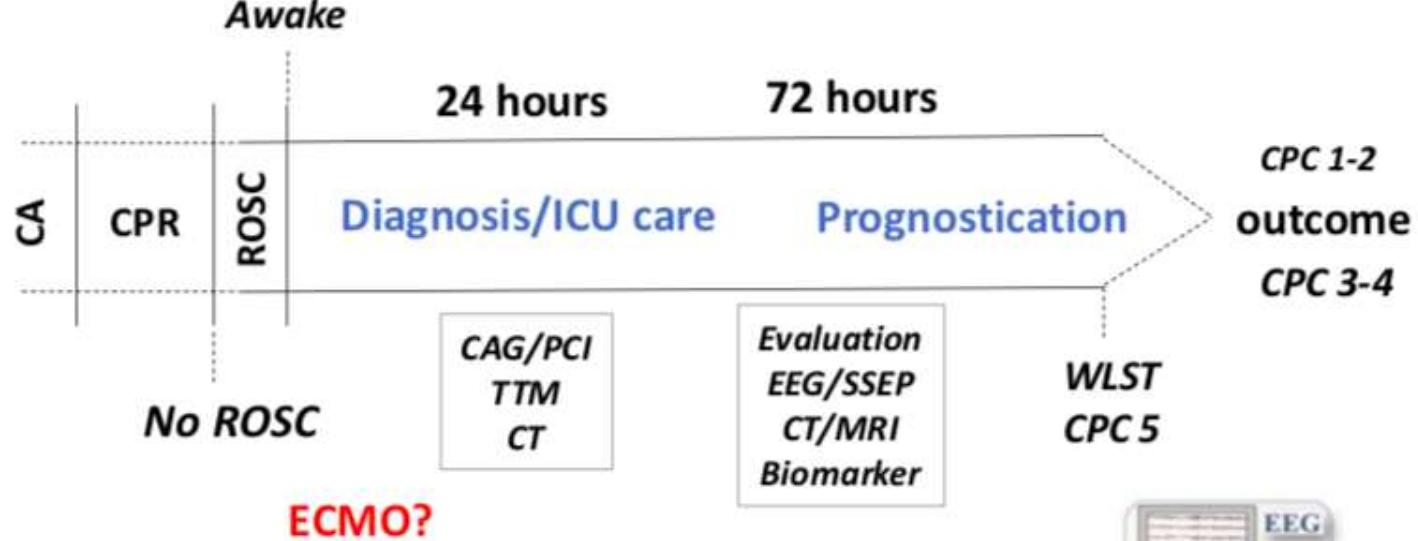
Country	no. of ICUs	no. of beds	<10	10-50	>50
Austria	15	145*	4 (27%)	8 (53%)	3 (20%)
Belgium	7	198		4 (57%)	3 (43%)
Finland	5	119		2 (40%)	3 (60%)
France	45	906	3 (6%)	26 (58%)	16 (36%)
Germany	81	1495**	10 (12%)	27 (33%)	27 (33%)
Italy	21	247	6 (28%)	14 (67%)	1 (5%)
Netherlands	8	244		2 (25%)	6 (75%)
Norway	7	88		2 (29%)	5 (71%)
Poland	15	183	3 (20%)	10 (67%)	2 (13%)
Slovenia	2	26		1 (50%)	1 (50%)
Spain	10	109		9 (90%)	1 (10%)
Sweden	8	116		3 (38%)	5 (62%)
Switzerland	7	197	1 (14%)	5 (72%)	1 (14%)
UK	36	1003	3 (8%)	14 (39%)	19 (53%)

98% full data set → >4500 ICU beds

Storm et al. Resuscitation 2017



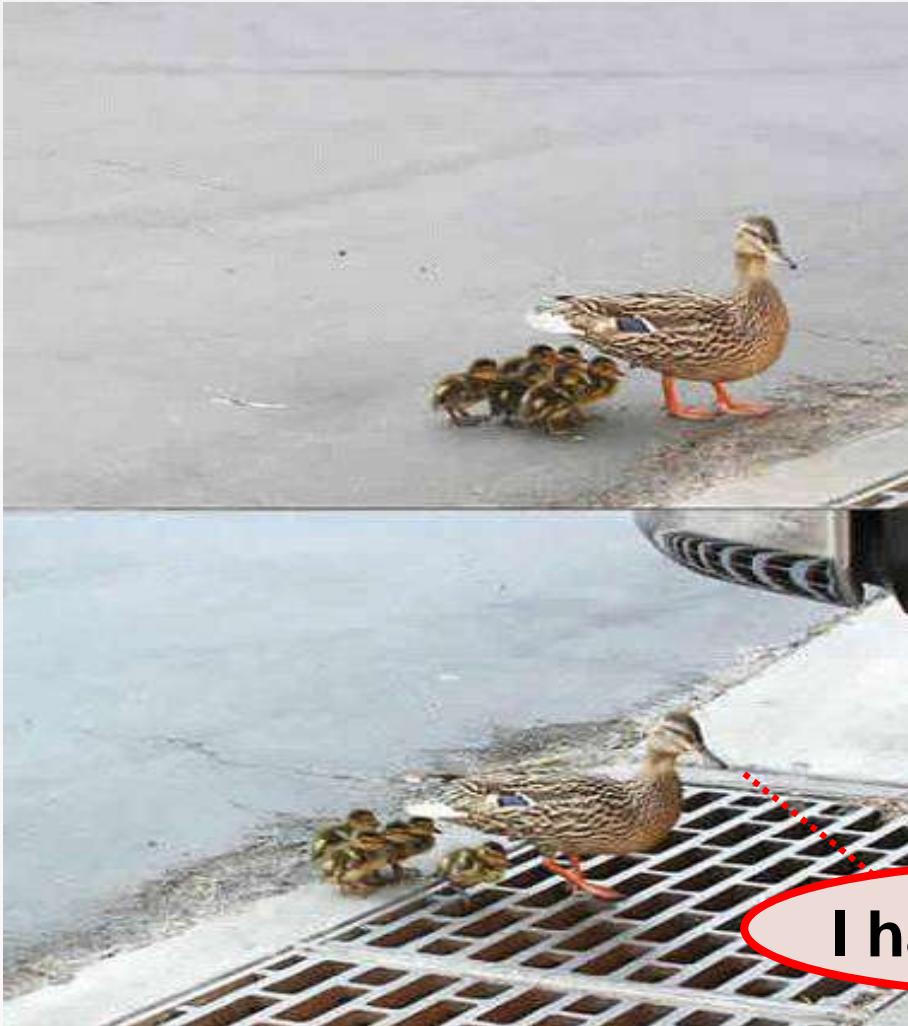
Awake





Congresso Nazionale IRC
2019
11 - 12 OTTOBRE
Centro Congressi VeronaFiere

Destino dopo ROSC...



I have no plan!

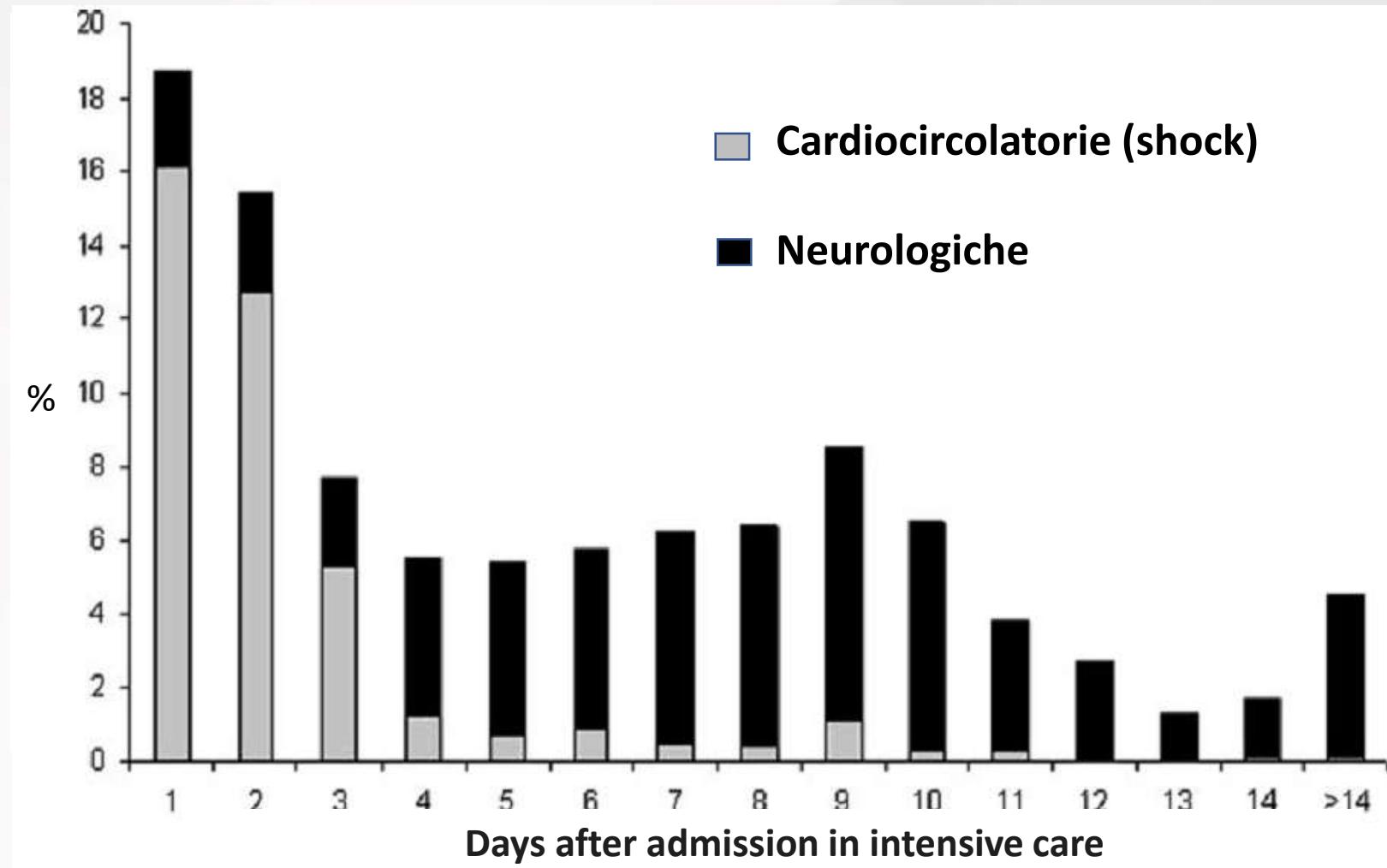
Courtesy of K. Sunde



Italian
Resuscitation
Council



Cause di morte dopo arresto cardiaco



N=3252

Clinical paper

Association between hospital post-resuscitative performance and clinical outcomes after out-of-hospital cardiac arrest[☆]



Dion Stub ^{a,b,f,i}, Robert H. Schmicker ^a, Monique L. Anderson ^c, Clifton W. Callaway ^d,
 Mohamud R. Daya ^e, Michael R. Sayre ^a, Jonathan Elmer ^d, Brian E. Grunau ^f,

	1 (lowest)	2	3	4 (highest)
Range	0–0.30	0.31–0.44	0.44–0.53	0.53–1
N (patients)	382	635	809	1426
N (hospitals)	29	27	27	28
Temperature management initiated/continued	27 (7.1%)	220 (34.6%)	342 (42.3%)	866 (60.7%)
Target temperature <34 degrees achieved	12 (3.1%)	122 (19.2%)	279 (34.5%)	764 (53.6%)
Temperature management continued >12 h	10 (2.6%)	105 (16.5%)	235 (29.0%)	638 (44.7%)
Coronary angiogram performed <24 h after post admission	17 (4.5%)	57 (9.0%)	144 (17.8%)	336 (23.6%)
Treatment not withdrawn <72 h in those patients who survive first 24 h	152 (39.8%)	293 (46.1%)	418 (51.7%)	810 (56.8%)

performance/volume

	1 (lowest)	2	3	4 (highest)
Survival to discharge	62 (16.2%)	135 (21.3%)	231 (28.6%)	500 (35.1%)
VF/VT	33 (29.7%)	87 (43.1%)	171 (49.6%)	353 (57.9%)
PEA/asystole	26 (11.0%)	34 (9.0%)	48 (12.1%)	118 (16.8%)
Modified Rankin ≤3	32 (8.4%)	89 (14.0%)	179 (22.1%)	371 (26.0%)
VF/VT	20 (18.0%)	67 (33.2%)	143 (41.4%)	281 (46.1%)
PEA/asystole	10 (4.2%)	16 (4.3%)	27 (6.8%)	70 (10.0%)

outcome



German Resuscitation Council Consensus Committee



DGK.
Deutsche Gesellschaft für
German Cardiac Society



Deutsche Gesellschaft für Anästhesiologie & Intensivmedizin



DGIIN
Deutsche Gesellschaft für
Internistische Intensivmedizin
und Notfallmedizin

1. Timing
2. EMS to CAC certified ICU
3. Interdisciplinary team
4. Standard protocols
5. Outcome

Cortesia del dr. Storm



Cardiac Arrest Centers GRC

general	structure	process	results/QM
cardiology anaesthesiology neurology	<i>24/7 ED</i> <i>24/7 PCI (<20min)</i> <i>SOP STEMI/NSTEMI</i>	SOPs -admission -initial diagnostic -ICU/ TTM -outcome data -withdrawal -inform family -organ donation	<i>Data management</i> -therapy -outcome
Cath-lab., CT, TTE/ TEE Respirator Hemodialysis	<i>ACLS/ ILS classes</i> <i>24/7 TTE</i> <i>24/7 CT</i>		<i>Certification</i> <i>External audit</i>
SOPs	<i>24/7 ICU</i> <i>TTM acc. guideline (32-36° / 24h)</i> <i>ACLS/ ILS classes</i> <i>24/7 neurologist</i>		
	<i>QM</i>		

Dettaglio di percorso/processo del trattamento post-arresto cardiaco che le TI devono soddisfare per candidarsi a certificazione esterna

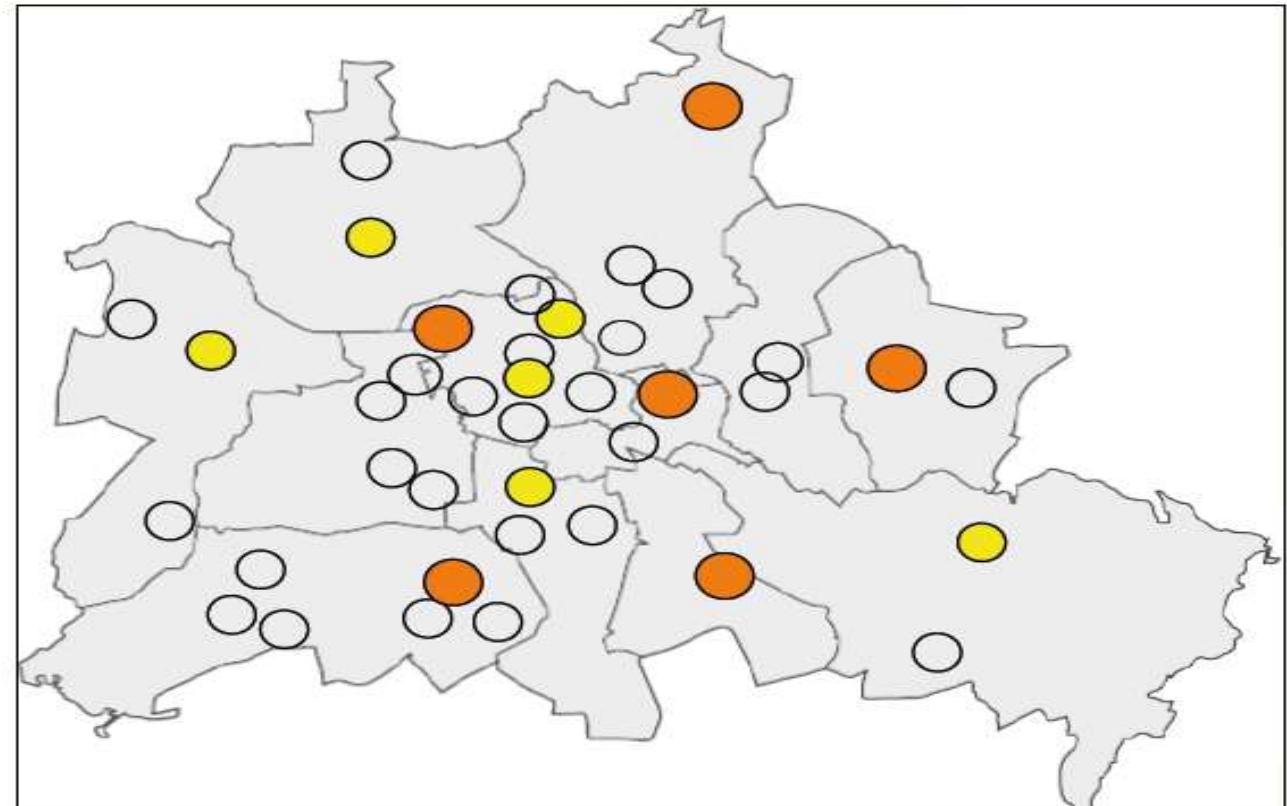
Cortesia del dr. Storm



31 ER
↓
13 CAC

approx. 3000 CA/year in Berlin

post cardiac arrest centers in Berlin





Contents lists available at [ScienceDirect](#)

Resuscitation

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



European Resuscitation Council and European Society of Intensive Care Medicine Guidelines for Post-resuscitation Care 2015
Section 5 of the European Resuscitation Council Guidelines for Resuscitation 2015[☆]



Jerry P. Nolan^{a,b,*}, Jasmeet Soar^c, Alain Cariou^d, Tobias Cronberg^e,
Véronique R.M. Moulaert^f, Charles D. Deakin^g, Bernd W. Bottiger^h, Hans Fribergⁱ,
Kjetil Sunde^j, Claudio Sandroni^k

- Notevole variabilità di sopravvivenza tra ospedali
- Mancanza di univocità su quali servizi concorrono a definire un CAC
- La maggior parte degli esperti è concorde che debbano offrire emodinamica h24 e TTM

- È anche essenziale una neurologia che offre monitoraggio neurofisiopatologico (EEG, PESS).
- Diversi studi non hanno dimostrato un impatto negativo del tempo di trasporto dalla scena sulla sopravvivenza
 - Se ROSC ottenuto sulla scena
 - E per intervalli di trasporto corti (3-11min)
- Ne deriva che centri specialistici per l'arresto cardiaco e un 'sistema arresto cardiaco' possano essere efficaci.
- A dispetto della mancanza di dati di elevata qualità a supporto dell'implementazione di CAC, sembra probabile che la centralizzazione del trattamento post-arresto cardiaco venga adottata in molte nazioni



Variability in functional outcome and treatment practices by treatment center after out-of-hospital cardiac arrest: analysis of International Cardiac Arrest Registry

Teresa L. May^{1,2*}, Christine W. Lary³, Richard R. Riker¹, Hans Friberg⁴, Nainesh Patel⁵, Eldar Søreide^{6,7}, John A. McPherson⁸, Johan Undén^{9,10}, Robert Hand¹¹, Kjetil Sunde^{12,13}, Pascal Stammet¹⁴, Stein Rubertsson¹⁵, Jan Belohlvaek¹⁶, Allison Dupont¹⁷, Karen G. Hirsch¹⁸, Felix Valsson¹⁹, Karl Kern²⁰, Farid Sadaka²¹, Johan Israelsson²², Josef Dankiewicz^{8,23}, Niklas Nielsen²⁴, David B. Seder¹ and Sachin Agarwal²⁵

Risk-Standardized Rate of Good Outcome at Hospital Discharge

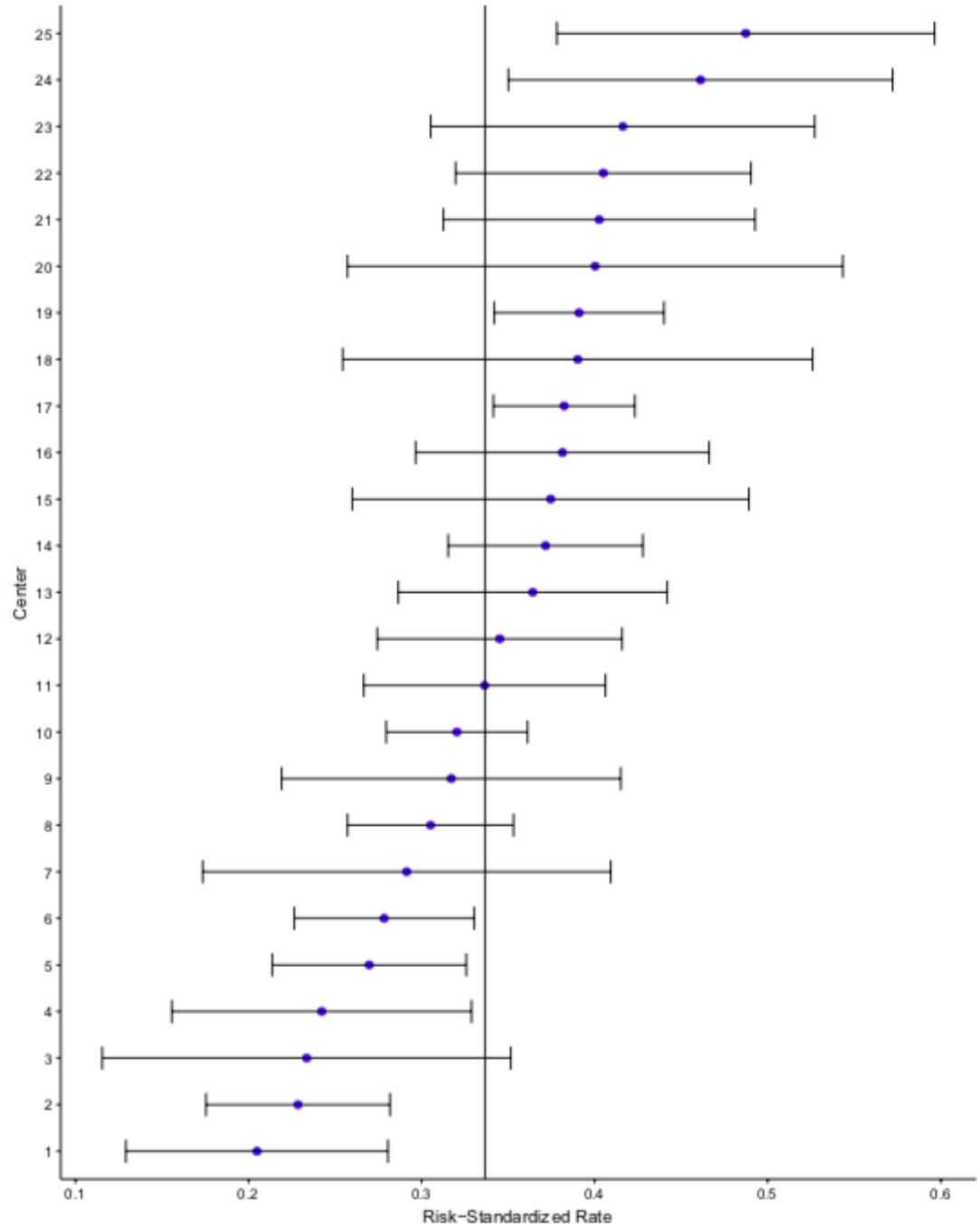


Fig. 1 Good outcome at hospital discharge by center after risk adjustment

**Table 3 Characteristics of four high-performing centers and five low-performing centers**

Characteristics	Low-performing centers (n = 1311)	High-performing centers (n = 873)	p value
Time to start of target temperature, mean (SD)	176 (141)	80 (80)	<0.001
Target temperature 33 °C	1018 (83)	791 (91)	<0.001
Target temperature 36 °C	157 (13)	61 (7)	0.002
No TTM provided	49 (4)	20 (2.3)	0.08
Cardiac catheterization unconscious—all patients, n (%)	411 (32)	451 (53)	<0.001
PCI unconscious—all patients, n (%)	201 (20)	246 (33)	<0.001
CABG unconscious—all patients, n (%)	5 (0.4)	3 (0.3)	
Cardiac catheterization unconscious—all STEMI patients, n (%)	178 (15)	205 (24)	<0.001
Cardiac catheterization unconscious—all patients with shockable rhythm, n (%)		347 (72)	<0.001
Cardiac catheterization—all patients with shockable rhythm, n (%)	361 (68)	400 (83)	<0.001
PCI—all patients with shockable rhythm, n (%)	274 (51)	301 (62)	<0.001
Thrombolysis, n (%)	79 (7)	24 (3)	<0.001
Intra-aortic balloon pump, n (%)	142 (11)	102 (11)	0.422

Emodinamica

I volumi dei centri non erano associati con l'outcome in un modello multivariabile

EEG in poor outcome, n (%)	614 (61)	283 (58)	0.338
Continuous EEG, n (%)	351 (35)	196 (40)	0.045
MRI, n (%)	19 (2)	58 (12)	0.005
SSEP, n (%)	64 (6)	89 (18)	<0.001
CT, n (%)	588 (59)	274 (56)	0.496

Prognosi

CABG cardiopulmonary resuscitation, CPR cardiopulmonary resuscitation, CPC cerebral performance category, CT computed tomography, EEG electroencephalography, ICU intensive care unit, MRI magnetic resonance imaging, ROSC return of spontaneous circulation, SSEP somatosensory evoked potentials

Non solo 'Luci' ma anche 'Ombre'

Rapporti Hub-Spoke:

- Analfabetismo di ritorno
- Arresto cardiaco INTRA-H da trasferire al CAC?
- Allo spoke solo i pazienti 'non voluti' dal CAC?



Cardiac Arrest Centers versus Non-Cardiac Arrest Centers – Adults

Citation

This CoSTR is a draft version prepared by ILCOR, with the purpose to allow the public to comment and is labeled "Draft for Public Comment". The comments will be considered by ILCOR. The next version will be labelled "draft" to comply with copyright rules of journals. The final COSTR will be published on this website once a summary article has been published in a scientific Journal and labeled as "final".

<https://costr.ilcor.org/document/cardiac-arrest-centers-versus-non-cardiac-arrest-centers-adults>

International Liaison Committee on Resuscitation

- Sono stati considerati CACs ospedali che offrono trattamenti post-rianimazione basati sull'evidenza, nello specifico:
 - Gestione della temperatura target
 - Cardiologia interventistica
- La pratica pre-H varia tra gli studi esaminati:
 - Ospedale più vicino (n=5),
 - Triage e trasporto a CAC di pazienti selezionati (n=4)
 - Tutti i pazienti a CACs (n=3)
 - Processo non descritto (n=5).



Consensus on Science - OHCA

Sopravvivenza a 30 gg con buon recupero neurologico:

- Certezza dell'evidenza molto bassa
- Nessuna differenza se seguiti da CACs o non-CACs
 - (OR 2.92, 95% CI 0.68 to 12.48)



Consensus on Science - OHCA

Sopravvivenza alla dimissione dall'ospedale con buon recupero neurologico:

- Certezza dell'evidenza molto bassa
- Dati aggiustati dimostrano miglior recupero neurologico in pazienti seguiti da CACs rispetto a non-CACs
 - (OR 2.22 95% CI 1.74 to 2.84).



Consensus on Science - OHCA

Sopravvivenza to 30 days

- Certezza dell'evidenza molto bassa
- Nessuna differenza nella sopravvivenza a 30 gg in pazienti seguiti da CACs rispetto a non-CACs
 - (OR 2.14 95% CI 0.73 to 6.29).

Consensus on Science - OHCA

Sopravvivenza alla dimissione dall'ospedale

- Certezza dell'evidenza molto bassa
- Miglior sopravvivenza alla dimissione in pazienti seguiti da CACs rispetto a non-CACs
 - (OR 1.85 95% CI 1.46 to 2.34)

Consensus on Science - OHCA

ROSC dopo ammissione in ospedale di pazienti con rianimazione in corso

- Certezza dell'evidenza molto bassa
- Nessuna differenza nei tassi di ROSC nei CACs rispetto a non-CACs
 - (OR 1.24 95% CI 0.93 to 1.66).

Raccomandazione al trattamento

Raccomandazione al trattamento

Suggeriamo negli adulti con arresto cardiaco non traumatico extra-H siano seguiti da CACs piuttosto che non CACs

- raccomandazione debole, certezza dell'evidenza molto bassa

- Non possiamo esprimere una raccomandazione a favore o contro:
 - la centralizzazione presso CACs da parte del sistema di emergenza (protocolli di bypass)
 - Trasferimenti secondari inter-H
- Per pazienti con arresto cardiaco in-H, non è stata trovata evidenza che supporti una raccomandazione
- L'evidenza attuale è inconclusiva per pazienti con ritmo iniziale defibrillabile o non-defibrillabile



Valori e preferenze

- Abbiamo posto molto valore sull'importanza di offrire un trattamento post-rianimazione basato sull'evidenza che contribuisca a migliorare gli esiti che sono importanti per il paziente.
- Abbiamo apprezzato l'evidenza che dimostra benefici del trattamento acuto specialistico in altre condizioni di emergenza quali trauma, ictus ischemica, e STEMI
- Abbiamo apprezzato la carenza di evidenza che suggerisca danno clinico imputabile a tempi di trasporto prolungato
- Abbiamo considerato la limitata disponibilità di dati sul trasporto diretto da parte del sistema di emergenza o secondario inter-H. Il sistema di centralizzazione ideale sarà probabilmente variabile da regione a regione.

Valori e preferenze

- Abbiamo considerato che la centralizzazione potrebbe allontanare i pazienti dalla loro rete sociale di supporto
- Resta da capire se sottogruppi specifici (es. ritmi defibrillabili o non defibrillabili) beneficino in modo diverso dalla centralizzazione.

Knowledge Gaps

- Mancano dati randomizzati ad eccezione di un singolo piccolo studio di fattibilità
- Non ci sono dati di qualità sul trasporto primario vs secondario a CACs
- Non ci sono dati riguardo l'arresto intra-H
- Non esiste una definizione universale di CAC. Quali aspetti precisi del trattamento post-rianimazione concorrono a migliorare l'outcome rimane da definire.
- L'evidenza in sottogruppi (es. AC cardiogeno, defibrillabile, testimoniato) è insufficiente
- Non c'è evidenza del costo-efficacia
- È necessario acquisire maggiore evidenza sui rischi nel bypassare ospedali di rete e trasferire presso CACs (es. re-arresto)
- È necessario acquisire maggiore evidenza se convenga trasportare primariamente o in via secondaria dopo stabilizzazione il paziente presso CAC

Conclusioni

- La tendenza è quella di andare verso la centralizzazione (CAC)
- Grande attenzioni non solo al concetto quanto ai contenuti
- Notevoli limiti di qualità di evidenza e conoscenza impongono cautela e moderazione
- Non solo accaparrare numeri e auto-referenzialità
- Attenzione a tutto il percorso – alla catena:
 - Formazione (CC-only, BLS, ALS, post-ROSC)
 - Percorsi standardizzati
 - Monitoraggio
 - Feedback
 - Confronto