

C O N G R E S S O   N A Z I O N A L E



B O L O G N A   1 3 - 1 4   D I C E M B R E   2 0 2 4

# Centri per l'arresto cardiaco: passato, presente o ... futuro

Dr. Giuseppe Stirparo



Italian  
Resuscitation  
Council





**PASSATO**



LO SVILUPPO DELLA  
RETE OSPEDALIERA



Italian  
Resuscitation  
Council



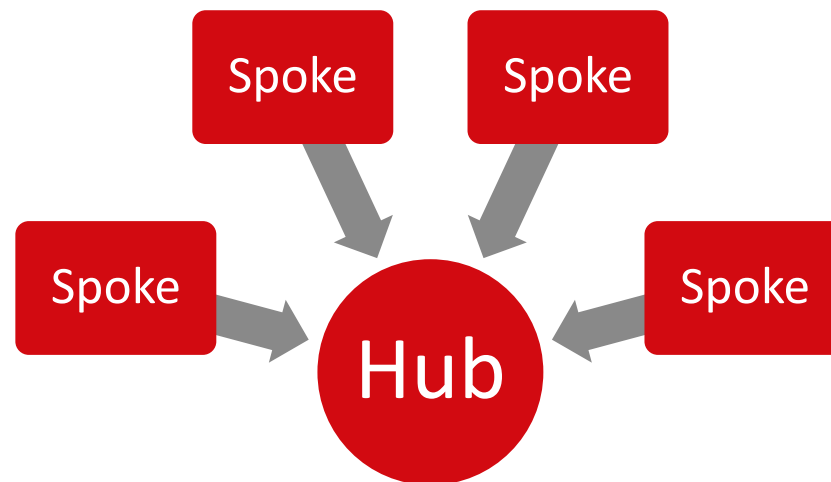
# Normativa di riferimento

Italia - Decreto Ministeriale 2 aprile 2015 n. 70 Regolamento recante definizione degli standard qualitativi, strutturali, tecnologici e quantitativi relativi all'assistenza ospedaliera

Rete per le emergenze cardiologiche

Modello Hub e Spoke: una rete di intervento territoriale imperniata sul Servizio di Emergenza del 118 cui si affianca una rete inter-ospedaliera coordinata

Standard: una unità di emodinamica per un bacino di utenza di 300.000 - 600.000 abitanti

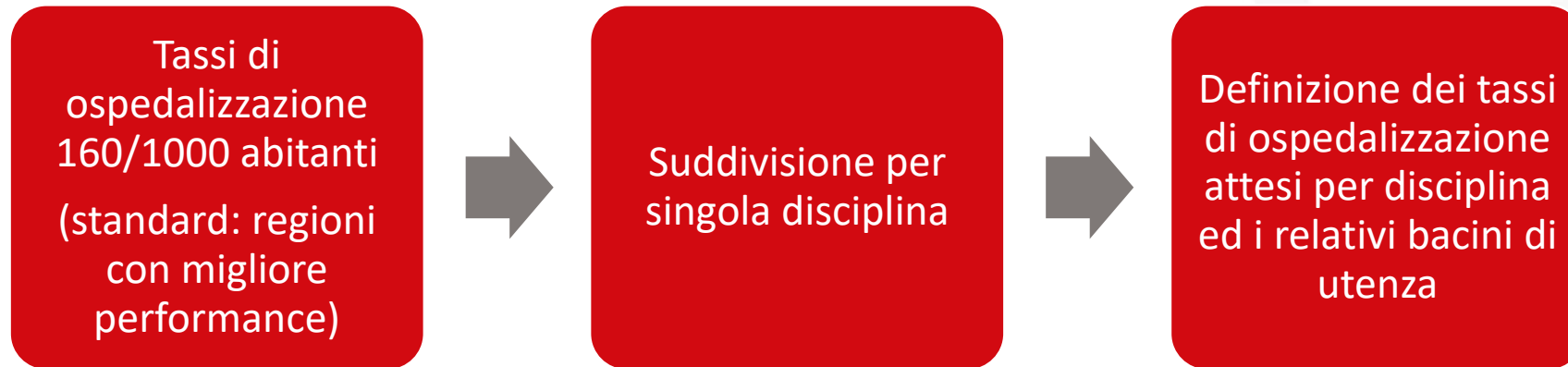


# 3 LIVELLI DI PRESIDI

	DEA	Bacino utenza	Specialità	Servizi
<b>Presidi ospedalieri di base</b>	Pronto Soccorso	80.000-150.000	Medicina Interna Chirurgia Generale Anestesia Ortopedia	Radiologia Laboratorio Emoteca OBI
<b>Presidi ospedalieri di I livello</b>	DEA I livello	150.000-300.000	Ginecologia Cardiologia con UTIC Neurologia Psichiatria Oncologia Oculistica Otorino Urologia	Radiologia con TC e eco Laboratorio Servizio Immunotrasfusionale OBI Terapia Subintensiva
<b>Presidi ospedalieri di II livello</b>	DEA II livello	600.000-1.200.000	Cardiochirurgia Neurochirurgia Chirurgia vascolare Cardio interventistica Rianimazione pediatrica Medicina nucleare Chirurgia toracica Chirurgia maxillo-facciale Radiologia interventistica	Radiologia con TC e eco Laboratorio Servizio Immunotrasfusionale



# BACINI DI UTENZA



Per i servizi senza posti letto si fa riferimento a volumi di prestazione attesi

Disciplina	Bacino minimo	Bacino massimo
Emodinamica	300.000	600.000
Unità Coronarica	150.000	300.000
Terapia Intensiva	150.000	300.000

# SOGLIE DI VOLUMI E ESITI



PDTA/Procedura	Soglie di Volumi ed esiti
Infarto miocardico acuto	100 casi annui di infarti miocardici in fase acuta di primo ricovero per ospedale
By pass aorto-coronarico	200 interventi/anno di By pass aorto-coronarico isolato per struttura complessa Per Intervento di By pass aorto-coronarico isolato, mortalita' aggiustata per gravità a 30 giorni <4%
Angioplastica coronarica percutanea	250 procedure/anno di cui almeno il 30% angioplastiche primarie in infarto del miocardio con STEMI % di angioplastica coronarica percutanea entro 90 min dall'accesso in pazienti con IMA-STEMI in fase acuta >60%
Intervento di valvuloplastica	Mortalità aggiustata per gravità a 30 giorni <4%



**PRESENTE**



LE EVIDENZE SULLO  
SVILUPPO DEI CAC




Italian  
Resuscitation  
Council





# Che cos'è un Centro per l'Arresto Cardiaco?

## JOURNAL ARTICLE

**The cardiac arrest centre for the treatment of sudden cardiac arrest due to presumed cardiac cause – aims, function and structure: Position paper of the Association for Acute CardioVascular Care of the European Society of Cardiology (AVCV), European Association of Percutaneous Coronary Interventions (EAPCI), European Heart Rhythm Association (EHRA), European Resuscitation Council (ERC), European Society for Emergency Medicine (EUSEM) and European Society of Intensive Care Medicine (ESICM)** 

Christoph Sinning, Ingo Ahrens, Alain Cariou, Farzin Beygui, Lionel Lamhaut, Sigrun Halvorsen, Nikolaos Nikolaou, Jerry P Nolan, Susanna Price, Koenraad Monsieurs  
... [Show more](#)

*European Heart Journal. Acute Cardiovascular Care*, Volume 9, Issue 4\_suppl, 1 November 2020, Pages S193–S202, <https://doi.org/10.1177/2048872620963492>

**Published:** 01 November 2020

## Definizione e rationale:

- Il CAC è il centro di trattamento per tutti i pazienti con OHCA presunta origine cardiaca
- Terapie efficaci per l'OHCA sono spesso poco utilizzate nella quotidiana per una mancanza di risorse, personale, esperienza e conoscenza
- Il CAC deve essere integrato con i sistemi di emergenza
- La centralizzazione dei pazienti con OHCA nei CAC è un ragionevole se le strutture in loco non sono in grado di fornire post-arresto cardiaco complete
- I centri ad alte prestazioni dimostrano tempi più rapidi di trattamento e maggiore aderenza alle terapie raccomandate linee guida
- Volumi di almeno 40 pazienti/anno e la presenza di un di angiografia coronarica sono stati associati a migliori esiti

# Cardiac Arrest Centre (CAC)

## Funzioni

### Trattamento pre-ospedaliero

- Il CAC dovrebbe promuovere la RCP attraverso l'insegnamento e l'educazione di laici e professionisti
- L'obiettivo è migliorare la frequenza di RCP di alta qualità da parte degli astanti e promuovere la disponibilità di defibrillatori pubblici

### Trattamento ospedaliero

- Il CAC deve avere una unità coronarica in grado di eseguire PCI 24 ore su 24, 7 giorni su 7
- I pazienti sopravvissuti a un OHCA con criteri ECG di STEMI dovrebbero essere inviati direttamente presso l'unità coronarica
- Per i pazienti senza elevazione del tratto ST nell'ECG post-rianimazione, l'angiografia coronarica dovrebbe essere eseguita il prima possibile, se non viene identificata un'altra causa di arresto cardiaco

### Unità di terapia intensiva

- La prognosi neurologica viene generalmente ritardata di almeno 72 ore dopo l'arresto cardiaco.
- La TTM è associata a migliori siti neurologici nei pazienti con OHCA con ritmi defibrillabili e non defibrillabili. La TTM deve essere mantenuta per almeno 24 ore, con una temperatura target costante tra 32 e 36°C



# OHCA Hub Hospital

Alcuni centri CAC offrono servizi diagnostici e terapeutici aggiuntivi, ricevendo i pazienti inviati da altri centri CAC e fungendo come centro di riferimento regionale per l'OHCA



OHCA Hub Hospital



1. Nella fase acuta, I pazienti con OHCA devono essere trasportati presso un CAC
2. Gli ospedali non-CAC possono essere superati per il trattamento dei pazienti con OHCA
3. Tutti i CACs devono collaborare con gli OHCA Hub Hospital

## CAC (Cardiac Arrest Centre)

Emergency department for assessment of patient without STEMI criteria for non-cardiac causes

Coronary angiography 24/7

ICU with the option of TTM

Imaging facilities (TTE, TEE, CT and MRI)

Rehabilitation service

Education and teaching

Data acquisition and quality control

### OHCA hub hospital

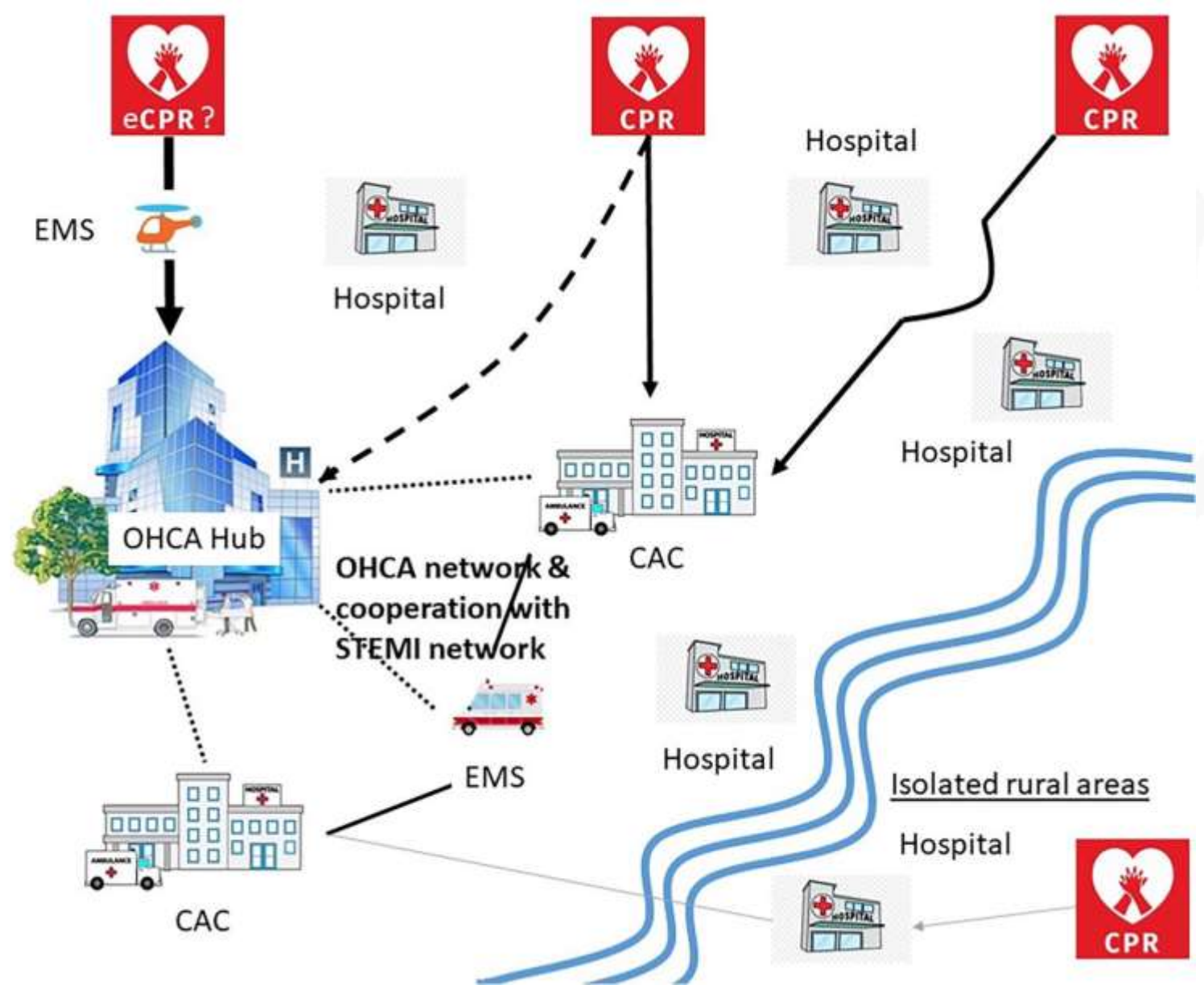
All features of the CAC AND

Mechanical assist device program – eCPR

Arrhythmia management with EPS

Device management

Research facilities and fund raising



Italian  
Resuscitation  
Council



**REVIEW ARTICLE**

| Originally Published 14 November 2024 | 

 Check for updates

# 2024 International Consensus on Cardiopulmonary Resuscitation and Emergency Cardiovascular Care Science With Treatment Recommendations: Summary From the Basic Life Support; Advanced Life Support; Pediatric Life Support; Neonatal Life Support; Education, Implementation, and Teams; and First Aid Task Forces



Italian  
Resuscitation  
Council



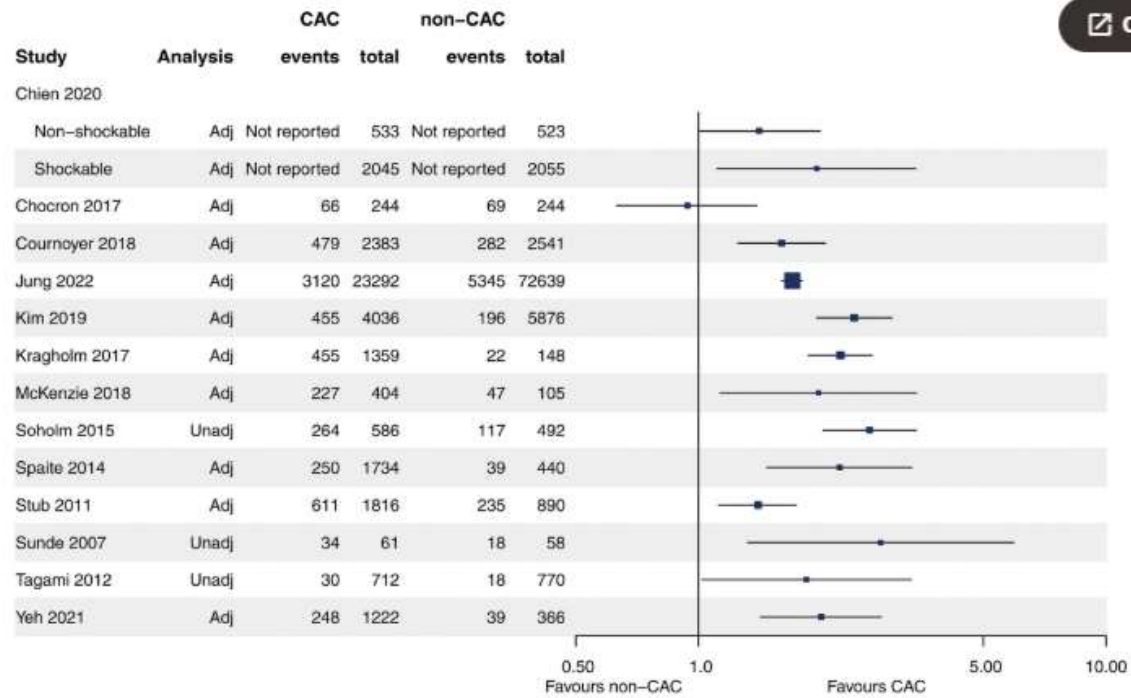


Figure 4. Survival to hospital discharge.<sup>603,605-614,616,617</sup> Reproduced from Boulton et al.<sup>617a</sup> This is an Open Access article under the CC BY 4.0 license. CAC indicates cardiac arrest center.

## 2024 Treatment Recommendation

We suggest adults with OHCA should be cared for in cardiac arrest centers (weak recommendation, low-certainty evidence).

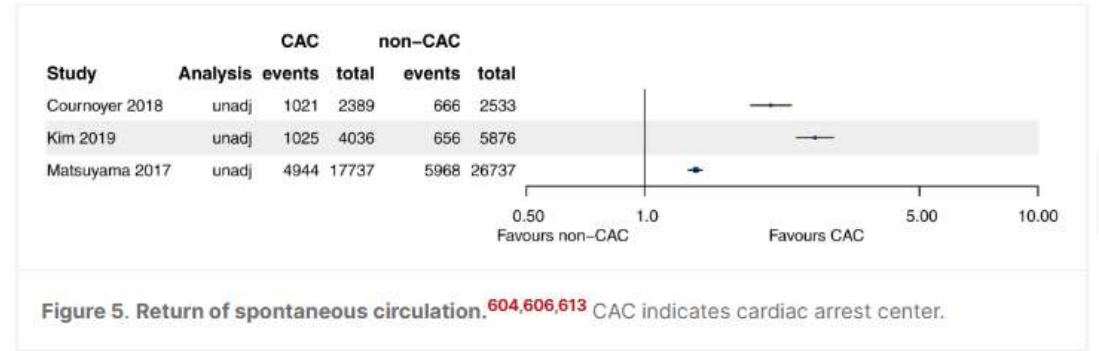


Figure 5. Return of spontaneous circulation.<sup>604,606,613</sup> CAC indicates cardiac arrest center.



**FUTURO**



I POSSIBILI MODELLI  
DEL CAC



Italian  
Resuscitation  
Council



# Come implementare i CAC?

Lo sviluppo Nazionale deve tenere conto dei possibili modelli organizzativi dei sistemi ospedalieri presenti nelle diverse regioni/ province

1

Modello a singolo Hub  
territoriale

2

Modello ospedaliero  
diffuso

Questi elementi sono importanti per garantire la sostenibilità del modello e il suo sviluppo coerente





# 1 Modello a Singolo Hub territoriale

Vantaggi	Svantaggi
I pazienti sono già centralizzati presso un solo ospedale	Interesse dei clinici e dell'organizzazione di supportare questo tipo di sviluppo
Rapida implementazione dei progetti per allineare il processo diagnostico terapeutico dei pazienti affetti da ACC alla definizione di CAC	Richiesta formazione specifica per un numero di operatori ristretto
Forte integrazione tra sistema Pre e intra ospedaliero	Investimento organizzativo di una singola Azienda Ospedaliera

## 2 Modello ospedaliero diffuso

Vantaggi	Svantaggi
La definizione dell'Hub può essere condiviso tra le diverse Aziende	Rischi di centralizzare i pazienti su poche strutture con aumento del carico di lavoro dell'Hub
Opportunità delle differenti strutture di far ruotare i diversi professionisti	Difficile integrazione tra pre e intra ospedaliero
Miglioramento delle competenze dei clinici interni alla struttura	Gli studi non mostrano attualmente come l'incremento dei carichi di lavoro possano impattare la sopravvivenza

# Questi elementi sono alla base dello schema

## CAC (Cardiac Arrest Centre)

Emergency department for assessment of patient without STEMI criteria for non-cardiac causes

Coronary angiography 24/7

ICU with the option of TTM

Imaging facilities (TTE, TEE, CT and MRI)

Rehabilitation service

Education and teaching

Data acquisition and quality control

## OHCA hub hospital

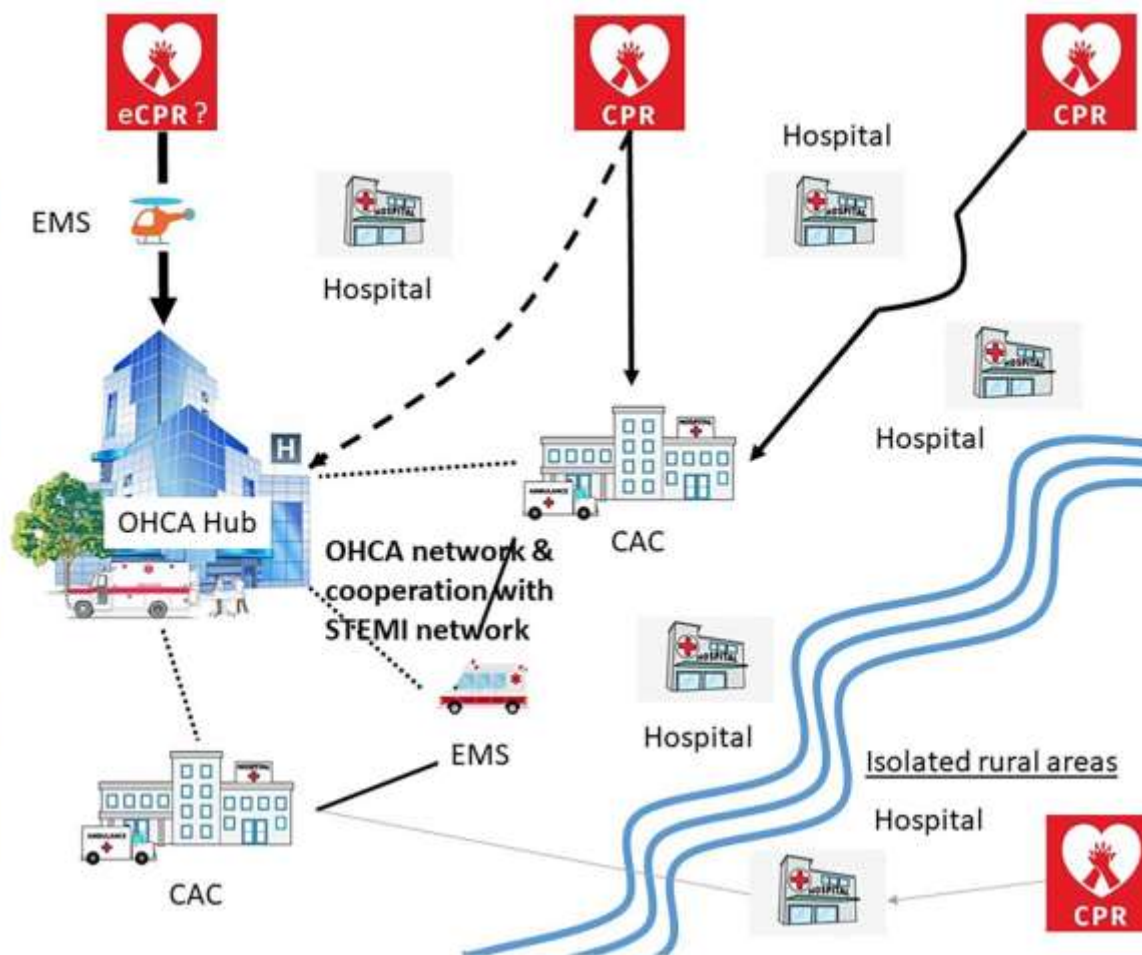
All features of the CAC AND

Mechanical assist device program – eCPR

Arrhythmia management with EPS

Device management

Research facilities and fund raising



Article

## Direct Transport to Cardiac Arrest Center and Survival Outcomes after Out-of-Hospital Cardiac Arrest by Urbanization Level

Eujene Jung <sup>1,2</sup>, Young Sun Ro <sup>3,4,5,\*</sup>, Jeong Ho Park <sup>3,4,5</sup>, Hyun Ho Ryu <sup>1,2,5</sup> and Sang Do Shin <sup>3,4,5</sup>

**Table 4.** Interaction analysis between direct transport to cardiac arrest centers and urbanization level.

	Transported Hospital				<i>p</i> -for-Interaction
	Non-CAC	Cardiac Arrest Center			
		aOR	95% CI		
Good neurological recovery					
Urbanization level					<0.01
Metropolitan area	ref.	1.51	1.40	1.63	
Urban/rural area	ref.	1.98	1.81	2.17	
Survival to discharge					
Urbanization level					<0.01
Metropolitan area	ref.	1.63	1.48	1.80	
Urban/rural area	ref.	1.91	1.71	2.14	

CAC, cardiac arrest center; aOR, adjusted odds ratio; CI, confidence interval.

Patients in the CAC group had significantly higher likelihood of

good neurological recovery and survival to discharge than the non-CAC group (both  $p < 0.01$ , aORs

(95% CIs ): 1.75 (1.63–1.89) and 1.70 (1.60–1.80), respectively

**Table 1.** The definition and rationale for the cardiac arrest centre (CAC).

Consensus	Evidence type	References
The CAC is the treatment facility for all patients with OHCA of presumed cardiac cause.	<b>O</b>	7,12,13,16
Effective therapies for OHCA are often used insufficiently in daily practice because of a lack of resources, staff, infrastructure, experience and knowledge in the responsible medical systems.	<b>O, E</b>	14
The CAC needs to be embedded into a network with close cooperation with the emergency medical services.	<b>E</b>	7,23
The regionalisation of OHCA patients in the CAC is an approach that has been described as reasonable if local facilities are unable to deliver comprehensive post-cardiac arrest care.	<b>E</b>	11
The number of OHCA cases varies significantly between countries, and the observed differences in incidence reflect differences in the underlying risk of OHCA.	<b>O</b>	18,24
High-performing centres demonstrate faster times to treatment and are more compliant with guideline-recommended therapy.	<b>O</b>	15
Treating at least 40 patients/year whenever possible has been associated with an improved outcome, as has the presence of an on-site coronary angiography laboratory.	<b>O</b>	19–22,25

**Table 2.** Functions of the cardiac arrest centre (CAC).

Consensus	Evidence type	References
<i>Prehospital treatment</i>		
Bystander CPR is one of the key factors in patient survival; its prevalence varies substantially. The CAC should promote bystander CPR whenever possible by teaching and education of various individuals and professionals.	<b>O</b>	5,18
Target improving the frequency of high-quality bystander CPR and extensive implementation of public access defibrillation.	<b>O</b>	2,23,27
<i>In-hospital/acute coronary syndrome/emergency department</i>		
The CAC should have access to a coronary angiography laboratory capable of performing PCI (24/7) without delay.	<b>O; E</b>	8,16,20–23,31
Conscious and comatose survivors of OHCA with ECG criteria for STEMI on the post-resuscitation ECG should be admitted directly to the catheterisation laboratory. Haemodynamically unstable patients without STEMI might benefit from a quick assessment and treatment in the emergency department.	<b>O, E</b>	17,30
For patients without ST-elevation in the post-resuscitation ECG, coronary angiography should be performed as soon as possible, if no other cause of cardiac arrest can be identified.	<b>O, E</b>	3,17,22
<i>In-hospital/intensive care unit</i>		
Neurological prognostication is generally delayed until at least 72 h after cardiac arrest.	<b>O, E</b>	7
TTM is associated with improved neurological outcome after OHCA in patients with shockable as well as non-shockable rhythm. TTM should be maintained for at least 24 h with a constant target temperature between 32–36°C.	<b>R, O, E</b>	3,7,36

CPR: cardiopulmonary resuscitation; ECG: electrocardiogram; OHCA: out-of-hospital cardiac arrest; PCI: percutaneous coronary intervention; STEMI: ST-elevation myocardial infarction; TTM: targeted-temperature management.  
O refers to observational and E to expert opinions, R to randomised trials.