

Deterioration of vital signs during 24 hours before alerting the medical emergency team (MET): a 2-years retrospective study



F. Samà*, A. Bosso**, G. Bergesio*, A. Calocero*, A. Fogliati**, A. Roasio*·**, C. Samà*

* Health profession University of Turin – Asti, Italy

** “Cardinal Massaia” Hospital, Department of Anaesthesia and Intensive Care Medicine

Background and aim: Early recognition of clinical deterioration is the cornerstone for an effective response to in-hospital emergencies and consequent activation of the Medical Emergency Team (MET) (1-3). In 2017 Piedmont Region following other health care systems has introduced an in-hospital monitoring plan with the aim to improve attention towards clinical deterioration (4). The aim of the study is to evaluate the clinical parameters during 24 hours before activation of the MET and we compared data before and after the SARS-CoV2 pandemic.

Methods: this is a retrospective study, realised in a second level 400-beds Italian hospital. Our hospital monitoring plan follows colour codes based on an increasing risk of deterioration and they are: white (no risk of deterioration), blue (mild risk of deterioration), purple (moderate risk of deterioration), yellow (severe risk of deterioration) and red (absence of vital signs). Yellow and red codes are MET triggers. We enrolled any MET activation from 01/01/19 to 31/12/2019 and subsequently from 01/01/2022 to 31/12/2022. We collected clinical data recorded during the 24 hours before MET alert. The data collected were: age, gender, type of admission (medical/surgical), colour code at 24 hour before MET alert, the most critical code during the 24 hours, colour code at MET alert, reason for MET alert (airway patency, respiratory, circulation, other reason). Numerical data are expressed as mean ± standard deviation (SD), ordinal data as percentage. Data are compared using T Student's and Chi square tests. P significant < 0.05.

Conclusion: patient clinical deterioration may be fast and sudden, but in most cases already at 24 hours there are warning signs, so the worsening must be intercepted carefully: in fact, in about 40% of cases in the hours before the MET alert there was a yellow alert code. After the pandemic we recorded a lower incidence of respiratory causes but a greater number of red codes.

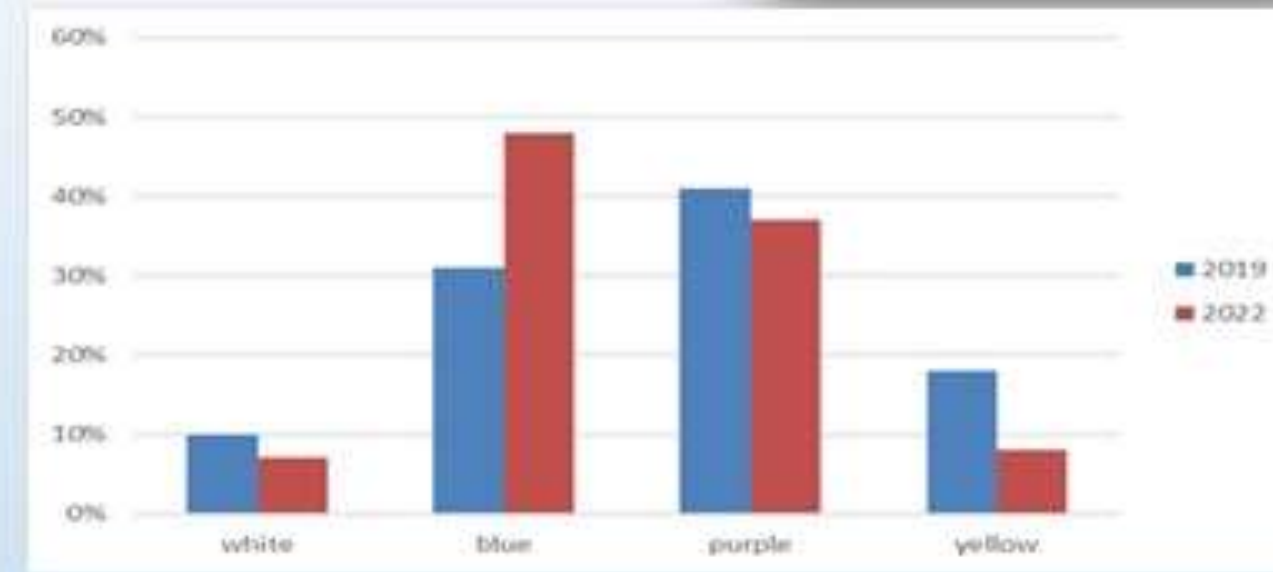


Figure 1- Color code at 24 hours before MET alert

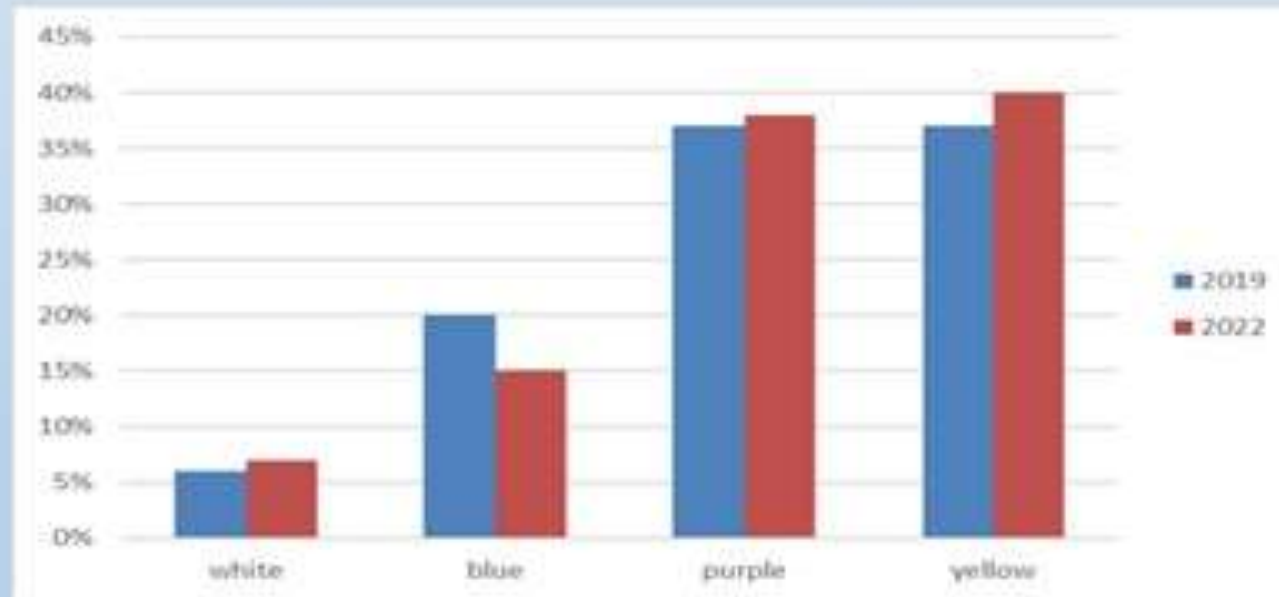


Figure 2- The most critical color code during 24 hours before MET alert

Progetto C.U.O.RE: Cardiac Ultrasound Optimized REsuscitation. Ecocardiografia focalizzata nella rianimazione cardiopolmonare avanzata per arresto cardiocircolatorio extra-ospedaliero

C.S. PEREGO¹, F. SANGALLI², A.R. GALLARDO^{2,4}, G. ALETTI⁵, R. STUCCHI^{2,4}, G. GRECO^{2,4}, P. MANZONI^{2,4}, G. STIRPARO², A. COPPO², G. FOTI⁶, M. MIGLIARI⁷, L. CABRINI^{1,5} and G. RISTAGNO⁷

1. University of Insubria, Varese, Italy; 2. AREU Agenzia Regionale Emergenza Urgenza; 3. Department of Anesthesiology and Intensive Care ASST Vallelina, Sondrio, Italy; 4. Department of Emergency and Acceptance ASST Great Metropolitan Area Niguarda Hospital, Milan, Italy; 5. Department of Anesthesiology and Intensive Care IRCCS San Gerardo dei Tintori Hospital, Monza, Italy; 6. Department of Anesthesiology and Intensive Care ASST Sette Laghi, Varese, Italy; 7. University of Milan, Italy



INTRODUZIONE

L'arresto cardiaco extraospedaliero (OHCA) colpisce ogni anno 275.000 persone in Europa. In molte circostanze, sono presenti eziologie reversibili di arresto cardiaco e il trattamento tempestivo di queste cause può ripristinare rapidamente la circolazione spontanea (ROSC). L'ecocardiografia focalizzata (FE) eseguita durante la rianimazione cardiopolmonare (RCP) può fornire facilmente e rapidamente informazioni utili per identificare potenziali cause reversibili di arresto cardiaco.

OBIETTIVI

Obiettivo primario: analizzare l'efficacia e la fattibilità della rianimazione ottimizzata con ultrasuoni cardiaci (C.U.O.Re.) durante l'OHCA per diagnosticare le cause reversibili di CA.

Obiettivi secondari:

- misurazione delle pause nella RCP per eseguire un esame di ecografia cardiaca (US);
- impatto sulla diagnosi e sulla terapia;
- allineamento dei risultati degli US tra i medici preospedalieri e la seconda analisi degli esperti.

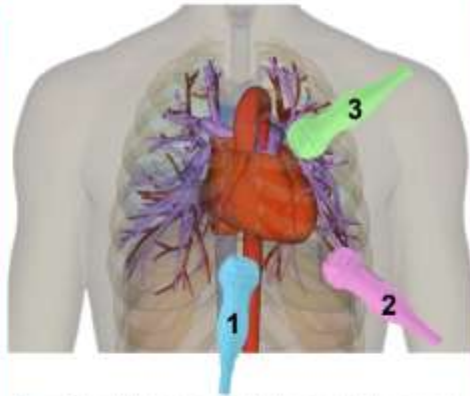


Figura 1: modello sperimentale delle posizioni della sonda US sul torace del paziente per eseguire l'ecocardiografia focalizzata (FE) basata su C.U.O.Re. Protocollo: 1. Vista sottocostale; 2. Vista apicale; 3. Vista parasternale.

RISULTATI

Durante il periodo di studio abbiamo osservato 370 OHCA.

Un totale di 171 (42%) pazienti soddisfaceva i criteri di inclusione, ma solo 73 sono stati sottoposti all'esame US da parte dei medici pre-ospedalieri; in 34 (52%) pazienti con US e 21 (12%) senza, erano disponibili i tracciati del defibrillatore e sono state analizzate le pause della RCP. Tra i pazienti inclusi nello studio, 65 (89%) hanno avuto un arresto cardiaco, 5 (7%) un peri-CA/shock e 3 (5%) erano in post-ROSC. 3 (4%) pazienti hanno avuto ROSC; 44 (60%) pazienti sono morti sul posto; 29 (40%) pazienti sono arrivati in ospedale, dove 19 (26%) sono morti al pronto soccorso; 1 (1%) paziente è sopravvissuto all'OHCA con una CPC 1.

Non sono state rilevate potenziali cause reversibili di arresto cardiaco o peri-arresto.

La durata media delle pause della RCP necessarie per eseguire gli US è stata di 12 ± 6 secondi; in 23 (68%) casi, la durata delle pause della RCP per eseguire gli US era < 10 secondi (Figura 2 e Figura 3).

Nel complesso, non è stata osservata alcuna differenza nella frazione di compressione toracica tra i pazienti sottoposti a US e quelli non sottoposti a US (75% vs. 74%). La revisione delle clip US da parte degli esperti concordava con l'analisi dei medici preospedalieri per 6 (85,7%) parametri US su 7 (p-value > 0,05).

METODI

Abbiamo condotto uno studio prospettico osservazionale nel contesto pre ospedaliero a Milano-Monza-Brianza (Italia), tra maggio 2023 e dicembre 2023. Sono stati inclusi i pazienti che sono stati sottoposti a rianimazione cardiopolmonare per arresti cardiaci non traumatici, arresti cardiaci non defibrillabili e non traumatici, o erano in fase di peri-arresto. L'ecocardiografia focalizzata è stata eseguita durante i 10 secondi di pause di controllo del polso tra due cicli di RCP, oppure durante la valutazione del paziente in peri-arresto. Le clip sono state esaminate da due esperti di ecocardiografia per confermare i risultati preospedalieri. I dati continui sono riassunti utilizzando la media/la deviazione standard, mentre le variabili categoriche sono presentate come percentuale.

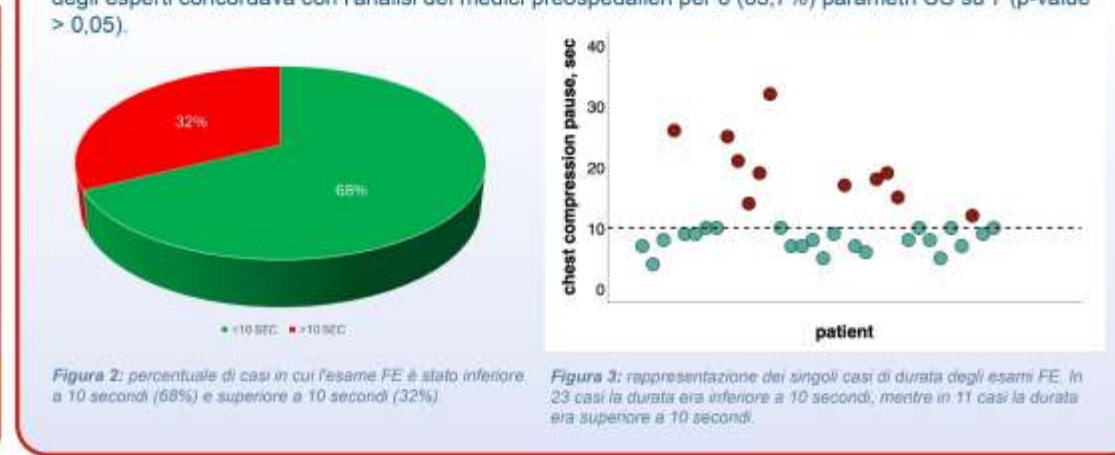
CONCLUSIONI

Il protocollo C.U.O.Re. è fattibile in ambito pre-ospedaliero.

Sebbene non siano state identificate potenziali cause reversibili di arresto cardiaco, l'uso dell'ecocardiografia focalizzata durante la rianimazione extraospedaliera non è stato associato a pause prolungate della RCP.

RINGRAZIAMENTI

Si ringraziano tutte le équipe di Advanced Life Support dell'Agenzia Regionale Emergenza Urgenza (AREU) che hanno contribuito allo studio e hanno aiutato a raccogliere i dati nel contesto extra-ospedaliero dell'area metropolitana di Milano e dell'area di Monza Brianza.



CONTATTI

Camilla Sofia Perego – camilla.perego@unimi.it
 Giuseppe Ristagno – giuseppe.ristagno@unimi.it

BIBLIOGRAFIA

J. Soar et al., "European Resuscitation Council Guidelines 2021: Adult advanced life support," *Resuscitation*, vol. 161, pp. 115–151, Apr. 2021, doi: 10.1016/j.resuscitation.2021.02.010.

J. C. Reynolds, T. Nicholson, B. O'Neill, I. R. Drennan, M. Issa, and M. Welsford, "Diagnostic test accuracy of point-of-care ultrasound during cardiopulmonary resuscitation to indicate the etiology of cardiac arrest: A systematic review," *Resuscitation*, vol. 172, pp. 54–63, Mar. 2022, doi: 10.1016/j.resuscitation.2022.01.006.

Italian Resuscitation Conference 2024

Italian Resuscitation Conference 2024

Kids save lifes in Modena

Roberto Bandieri _ Monitore di Primo Soccorso _ CRI Modena



Premesse

Il primo soccorso rappresenta il primo aiuto (First Aid) che viene prestato alla vittima di un improvviso evento dannoso per la salute, quale un malore e/o un trauma in attesa dell'intervento di soccorso garantito istituzionalmente, su tutto il territorio nazionale, dal Servizio di Emergenza Territoriale 118. La Croce Rossa Italiana ha tra i suoi scopi statutari la divulgazione della cultura del primo soccorso e la attività di formazione. Le scuole sono un luogo di istruzione pe elezione ed il primo soccorso non è materia curriculare e gli insegnamenti legati alle tecniche di PS e BLS in particolare non sono impartiti, se non in maniera episodica. La Croce Rossa di Modena dispone di uno storico nucleo di una decina di Monitori fortemente coeso ed attivo. Lo stesso Comitato può contare su un ottimo «parco» di manichini, trainer DAE, giubbotti per manovre di Heimlich, e Mini Anne.

Scopo del progetto

Il progetto cammina su due filoni paralleli. Il primo consiste nel portare avanti una sperimentazione, su un piccolo Comune di 15.000 abitanti, Castelnuovo Rangone, con un intervento rivolto alle seconde medie, della durata di 4 ore (2 di teoria e 2 di pratica). Il progetto prosegue da 13 anni e se continua a verificare l'efficacia anche dopo molti anni. Il secondo filone del progetto ha come scopo di attuare una copertura totale di tutta la popolazione modenese dodicenne del territorio del comune di Modena e dell'Unione Terre di Castelli (8 comuni a Sud di Modena), affinché essa sia addestrata al pronto riconoscimento di una problematica sanitaria, alla effettuazione di una corretta chiamata di soccorso ed alla attuazione di manovre salvavita (BLS e disostruzione vie aeree superiori). In questo caso gli interventi hanno la durata di due ore: circa 40 minuti di teoria e un'ora e venti circa di esercitazione sul manichino. L'intenzione ampia del Comitato CRI di Modena è di potere affermare che, nel tempo, tutte le persone over 12 anni di quella comunità, siano in grado di allertare il 112/118 e di compiere efficaci manovre salvavita. Nelle lezioni si fa cenno, con cura, sia al sistema di chiamata di soccorso 118 del territorio di competenze, che al sistema Flagnni, che alle Istruzioni Pre Arrivo. Per queste ultime abbiamo osservato una grande utilità nella loro illustrazione „in quanto, il sapere delle IPA, mette una buona serenità nel potenziale Chiamante, nostro Discente e giovani ragazzi”.

Materiali

Come materiali si è optato per fare uso di un manichino mezzo busto che è uno strumento completo e maneggevole e di una serie di 16 slide condivise col corpo docente e sulla quali è stato compiuto un training didattico specifico. Per evitare inutili appesantimenti burocratici e gestionali si è scelto di non dare attestato o diplomi di sorta. Si è creata una breve dispensa che riprende in sostanza le slide proiettate e che viene dato in formato pdf al Docente che provvede poi a caricarla sulle piattaforme digitali della classe della scuola, a disposizione delle/gli student*.

Contesto

La mortalità cardiovascolare rappresenta la prima causa di morte a livello mondiale il 50% di tutte le morti per causa cardiovascolare accadono all'improvviso, in modo del tutto inatteso, configurando spesso la prima, unica, ultima manifestazione di una cardiopatia sottostante sconosciuta. Ogni anno in Europa oltre 700.000 persone sono colpite da arresto cardiaco. Se i testimoni di un arresto cardiaco iniziano la Rianimazione Cardio Polmonare prima dell'arrivo del mezzo di soccorso, le possibilità di sopravvivenza della vittima aumentano di tre/quattro volte. Nel 70% dei casi l'arresto cardiaco avviene in presenza di qualcuno che potrebbe iniziare la rianimazione; tuttavia in Europa la RCP viene cominciata soltanto nel 15% dei casi. Se si riuscisse ad aumentare la percentuale dal 15% al 50-60%, si potrebbero salvare circa 100.000 persone all'anno. Ogni anno in Italia muoiono per morte cardiaca improvvisa circa 60.000 persone. È scientificamente dimostrato che laddove il paziente colto da Arresto Cardiaco improvviso riceve una rianimazione cardiopolmonare immediata (Immediate Cardiopulmonary Resuscitation), entro e non oltre i primi 4 minuti dall'insorgenza dell'evento, e – laddove indicata – la scarica di un defibrillatore il più precocemente possibile, ha probabilità maggiori del 30% di salvarsi senza riportare, quale conseguenza dell'anossia cerebrale nel periodo totale di arresto cardiaco, esiti neurologici invalidanti. Nel contesto territoriale in cui si è svolto il progetto una fitta rete di DAE a disposizione dell'utenza completa il quadro degli apprestamenti e delle strutture salvavita a disposizione dei first responder. Dal punto di vista delle scuole medie inferiori e delle loro dirigenze Croce Rossa gode di uno straordinario appeal, rispetto e riconoscibilità che non fanno solo accogliere le proposte di CRI, ma spesso è l'Associazione stessa che viene invitata e stimolata ad intervenire.

Step di attuazione del progetto

- Redazione del progetto (maggio 2023)
- Preparazione presentazione del progetto - (maggio 2023)
- Contatti con le Amministrazioni comunali target (giugno 2023)
- Contatti con i Dirigenti scolastici delle scuole (giugno 2023)
- Due serate di progettazione ed allineamento per Monitori PS CRI (giugno 2023)
- Ripresa contatti con scuole e fissazione calendari lezione (settembre 2023)
- Svolgimento interventi didattici (ottobre 2023 - maggio 2024)
- Debriefing chiusura primo anno attività (giugno 2024)

Risorse coinvolte

- Le persone necessarie alla realizzazione del progetto sono state:
- Presidente del Comitato
 - Delegato Area Salute
 - Referente formazione esterna,
 - Delegato Giovani
 - Direttore sanitario
 - Delegata sviluppo
 - Monitori PS
 - "aiutanti isole"

I Numeri del progetto

- Per il progetto pilota di Castelnuovo Rangone:
- 13 anni di progetto;
 - 78 classi seconde;
 - Oltre 1.800 ragazze* format*;
 - 312 ore di lezione
- Per il progetto sulla città di Modena e nell'Unione Terre di Castelli:
- 1 anno con 15 scuole medie inferiori coinvolte;
 - Circa 1650 ragazzi coinvolti.
- Circa i costi di progetto non sono stati computati, ma si tratta di cifre risibili, riferentisi al solo costo di trasporto del Monitore ed alla donazione di alcuni mini ane ad alcune scuole.



Conclusioni

Il progetto avviato sulle classi seconde della scuola media inferiore Leopardi di Castelnuovo Rangone 13 anni fa, con pacchetti formativi di 4 ore, ha consentito di formare una popolazione totale di oltre 1.800 ragazze*. Verifiche svolte in classe terza e la prova di BLS all'esame di terza media, hanno consentito di verificare il mantenimento delle competenze anche ad un anno di distanza. Il progetto sulla città di Modena e dell'Unione Terre di Castelli ha preso avvio in maniera massiva e strutturata nell'anno scolastico 2023/24 con una proposta formativa di due ore, sempre alle seconde medie, ed ha dato risultati assai positivi come competenze acquisite e come divulgazione di buone pratiche. Obiettivo del Comitato CRI di Modena è di proseguire il progetto anche per la annata corrente e per quelle successive. Abbiamo verificato l'utilità e la maggior efficacia dell'uso di un singolo manichino rispetto ad una pluralità di Mini Anne. Abbiamo affinato la serie delle slide sino a giungere ad una set di 16 unità.

Bibliografia

- Ministero della Salute - MUR - LINEE DI INDIRIZZO PER LA REALIZZAZIONE DELLE ATTIVITÀ DI FORMAZIONE SULLE TECNICHE DI PRIMO SOCCORSO (Art. 1, comma 10, L. 107/2015)
- Tutta la documentazione IRC - <https://www.crocerossaitalia.it/linee-guida-112-2021/>

Lazarus Phenomenon, from the New Testament to 2024

Authors: A. Mariani¹, S. Strada¹, E. Fiume², P. Pasini¹

1 - 118 Romagna/Cesena; 2 - Scuola MEU UniBo



SCOPE OF STUDY analysis of an “auto-resuscitation” case to reflect on CPR-related predisposing factors and on the ascertainment of death

METHODS out-of-hospital ACR with ROSC subsequent to suspension of resuscitation maneuvers: **review of clinical study**

INTRODUCTION

Also known as “Lazarus Phenomenon” (LP), auto-resuscitation is defined as the return of spontaneous circulation (ROSC) after cardiopulmonary arrest taking place after suspension of cardiopulmonary resuscitation maneuvers (Termination of resuscitation, TOR). The most recent total survival rate is 25/76 patients, with long-term survival without brain damage being 6/76



DISCUSSION

Based on the few sources available, it is difficult to establish the factor determining above mentioned LP.

Among the causes known at present: hyperventilation of the patient; reperfusion from dislocation of coronary/lung-occluding embolus; alkalose with mindered peripheral vascular resistance and efficacy of administered catecholamines; hypothermia causing delay of all biochemical processes; hyperkalemia and myocardial dysfunction with prolonged refractoriness to stimuli; chemical poisoning; prolonged CPR >30'; early suspension of CPR without waiting for pharmacological effect of administered substances

CONCLUSION

Although LP is rare, it is reported in literature to be partly also due to the underestimation of the involved professionals because of ethical as well as medico-legal concerns

The staff must be aware of said clinical picture before handling it.

Literature always suggests continuous EKG monitoring of at least 10' after CPR suspension

CASE REPORT

Sending ambulance with BLS team on moderate severity cardiocirculatory code for 67 y.o. male Starting CPR with chest compressions and ambu bag ventilation at rate 30:2 by 118 BLS team VF cardiac rhythm at start, immediate first semi-automated defibrillation resulting in asystole, prompt request for ALS team support

Persistent asystole and CPR continuation

Upon ALS team arrival, immediate left humeral intraosseous access and administration of 1 mg epinephrine; subsequent ETI with relative EtCO₂ 25–30 mmHg

US during CPR: no pericardial effusion, Left Ventricle with minimal kinetic, dilated Right Ventricle (in the presence of clear signs of chronic lung disease)

Administration of second epinephrine vial

Persistent cardiac arrest with VF, once again defibrillated, after administration of third epinephrine vial

After 35' from start, ROSC with rapidly increasing etCO₂ at 65mmHg. EKG showed AF with elevated ventricular response and large QRS in LBB presentation, detectable carotid pulse

5' after ROSC, new rhythm deterioration and reappearing VF

Restart of CPR, new DC shock and fast administration of 300 mg amiodarone

Persistent VF, defibrillated one more time and aystole with sporadic large complexes at 6-10 bpm rate.

At 60' from the start of CPR in the presence of asystole at the EKG monitor, an indication to suspend CPR is placed

Ca. 20' after CPR suspension, «vital signs» were reported: patient presents with agonal breathing and non detectable PVs, minimally perceptible pulse, junctional EKG rhythm with large QRS at average heart rate of 40 bpm

Epinephrine continuously infused for inotropic and chronotropic purposes, again subjected to ETI resulting in etCO₂ 40mmHg

In the emergency room, after evaluation by resuscitator PD and ER doctor, a decision is made not to indicate ECPR because of pre-existing expired clinical conditions

10' later new asystole, no further indicatione to continuing CPR is placed

Time of death declared ca. 45' after first ascertainment of death

References:

Rzeźniczek, Gaczowska Kluzik Cybulski Bartkowska-Śniatkowska Grześkowiak

Clin Med. 2023 Jul 15;12(14):4704 -Mavrovounis Kontou Tsitsikas Mermiri

Tsolaki Beltsios Gourgoulanis Chalkias Pantazopoulos Am J Emerg Med. 2023

Oct;72:44-57 - Mahon Kalakoti Conrad Samra Edens MA. Rep. 2023 Mar

01;45:100807

Preventing chronic distress in cardiac arrest survivors and their caregivers: Perspectives of multidisciplinary healthcare professionals

Alexander M. Presciutti PhD, Jonathan Elmer MD, Michael Donnino MD, Ona Wu PhD, Robert Parker ScD, Sarah M. Perman, Ana-Maria Vranceanu, PhD

BACKGROUND

- Cardiac arrest is highly distressing both for survivors and their family caregivers
- Distress undermines quality of life and long-term clinical outcome
- There are no psychosocial interventions routinely offered to cardiac arrest survivors or caregivers
- We interviewed multidisciplinary healthcare providers to inform development of early psychosocial interventions post-arrest

METHODS

- We conducted 2 focus groups and 15 interviews with providers from 9 institutions
- We queried providers on:
 1. Survivors' and caregivers' early psychosocial needs
 2. Feedback on proposed intervention content
 3. Barriers/facilitators to intervention implementation
 4. Long-term impacts of early interventions
- We conducted hybrid deductive-inductive thematic analysis of focus group and interview transcripts

THEMES

Domain 1: Early Psychosocial Needs

Theme 1: Identify and address post-arrest sequelae

"I don't worry about the severely involved, it's the mild ones... there is no real formal assessment of their limitations so, by the time I see them, they're depressed, anxious, out of work..." – Provider #9

Theme 3: Address trauma

"But you can see they are reliving the experience, time and time again, very vividly...So, this is an issue that affects, in our experience, a bit more the core family member..." – Provider #23

Theme 2: Provide direction and recovery expectations

"One consistent theme is identification of the fact that there will be needs, and a little bit of mentoring and preemption for the patient, right?" – Provider #24

Theme 4: Distress varies, evolves

"I think there's like a whole deluge of different thoughts, feelings, psychological kind of complexes that I think continue for many weeks and months after." – Provider #11

Domain 3: Barriers and Facilitators to Intervention Implementation

Theme 1: Integrate with the clinical team

"You just need to be systematic, organized and consistent. Your presence needs to be there, that they expect it, you know...you become part of the team, you become part of the routine." – Provider #9

Theme 2: Be flexible, minimize burden

"Giving an [in person or remote] option is ideal, right? Some things will work for some people, something different will work for others, the more you can be flexible to meet people where they are literally and figuratively, the better you'll do." – Provider #2

Domain 2: Feedback on Preliminary Program Content

Theme 1: Meet dyad where they're at

"I find it most effective to meet the patient where they are that day, and kind of validate whatever they're feeling. I often will pitch my intervention, like, 'here's everything we need to do...why don't we start with 'X,' and if you want to stop, we'll pick up where we left off next time.'" – Provider #17

Theme 2: Manage uncertainty and family challenges throughout

"So it's almost like uncertainty. It is. I hate to say it, but it's like a theme throughout the entire process, right?...So it's almost a theme that should be woven throughout the whole course." – Provider #1

Domain 4: Long-term Impact

Theme 1: Facilitates adjustment to CA survivorship

"If you change that [distress] experience early on, could you actually just modify the whole trajectory of what their downstream experience would be like? I do hear from people like a year later about their memories of the hospital...it's rarely positive. And so trying to sort of change those early experiences would be important." – Provider #2

Theme 2: Adapt for other populations

"But I am hopeful for this program. Because I think it's a launchpad to being a program that can be applied to other groups as well. And I think that learning to cope with a medical diagnosis is not something that a lot of people arrive at innately and I think having some resources to help people is a wonderful thing for their long-term care." – Provider #17

SAMPLE CHARACTERISTICS

- **N** = 24 Providers; 15 Female; 18 White; 14.8 average years of experience
- **Role:** 4 Occupational or Physical Therapists; 6 Nurses or Nurse Leadership; 9 Physicians; 2 Psychologists; 3 Social Workers
- **Practice Location:** 4 ED; 14 ICU; 14 Stepdown; 1 Residential Inpatient; 5 Outpatient



CONGRESSO NAZIONALE IRC 2024



«PROPENSIONE, CONOSCENZE, OPINIONI ED IMPIEGO DEL PROTOSSIDO DI AZOTO IN AMBITO PEDIATRICO: STUDIO TRASVERSALE»

Autori: I. Stracci¹, D. Miniscalco¹, E. Capriotti², S. Oroli³, M. Arragoni³, C. Brunetti¹, V. Simonetti⁴, G. Cicolini⁴, M. Massetti¹, L. Natale⁴, D. Comparcini⁵

¹AST Ascoli Piceno, ²Residenza Anni Azzurri, Campofilone, ³Servizi Sanitari Territoriali AP, ⁴Università degli Studi di Chieti, ⁵Università degli Studi di Bari Aldo Moro

INTRODUZIONE

La sedazione cosciente con protossido di azoto (N₂O) è una tecnica di anestesia efficace in vari contesti di cura come l'odontoiatria, l'otorinolaringoiatria, l'ostetricia, l'ortopedia e la pediatria (Alkandari et al. 2016).

Si raccomanda di utilizzare l'N₂O come prima opzione nella gestione dei pazienti pediatrici collaboranti che saranno sottoposti a procedure dolorose, da lieve a moderata entità, come applicazione di punti di sutura, operazioni ortopediche, posizionamento di catetere venoso periferico, rachicentesi ed iniezioni intramuscolari.

Nonostante diverse evidenze mettano in luce gli effetti positivi conseguenti all'uso del N₂O nei pazienti pediatrici, la letteratura evidenzia che, ad oggi, il suo utilizzo, soprattutto nei contesti di emergenza, sia ancora limitato.

In Italia, nessuno studio è stato condotto per indagare l'applicazione dell'N₂O in ambito pediatrico, oltre alle percezioni, le attitudini e le conoscenze dei professionisti sanitari di area critica.

MATERIALI E METODI

Studio osservazionale cross-sectional, monocentrico, condotto fra marzo e dicembre 2024, presso le unità operative di Pediatria e Pronto Soccorso dell'AST 5.

Sono stati coinvolti tutti i medici e gli infermieri in servizio che hanno accettato di partecipare.

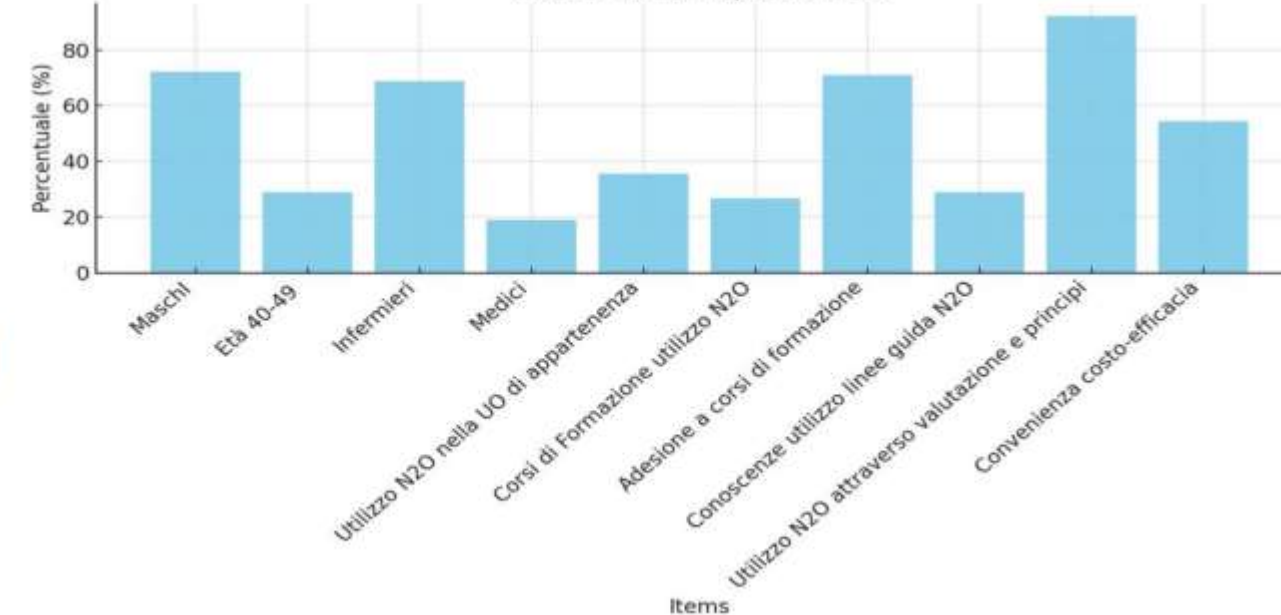
RISULTATI

Hanno risposto all'indagine 90 professionisti (tasso di risposta: 81.82%), di età compresa fra i 40-49 anni (28.9%), maschi (72.2%), per lo più composto da infermieri (68.9%), e medici specialisti (19%). Il 35,6% degli intervistati utilizza il protossido di azoto per ridurre l'ansia e il dolore del bambino, solo il 26,7% possiede specifica formazione sul suo utilizzo e il 71.1 % è favorevole a frequentare corsi specifici.

Solo il 28,9% conosce le linee guida/regolamentazioni sull'uso della sedazione con N₂O nei pazienti pediatrici o ne è informato.

La maggioranza degli intervistati (92.2%) ritiene che il N₂O, se somministrato correttamente, garantendo la sicurezza del paziente e conformemente alle normative vigenti, può essere utilizzato e risulta essere una metodica conveniente dal punto di vista della costo-efficacia (54.4%).

Analisi delle risposte N₂O



CONCLUSIONI

I risultati evidenziano che sono necessarie attività di formazione per aumentare la conoscenza degli operatori sanitari riguardo all'uso del Protossido di Azoto nei setting pediatrici e di area critica. Il Protossido di Azoto può essere considerato come metodo analgico specifico, economico, sicuro ed applicabile, in grado di garantire un trattamento del dolore acuto procedurale nei bambini non solo come obbligo giuridico (Legge 15 marzo 2010 n. 38), ma anche etico e deontologico (Art.3 del Codice di Deontologia Medica, 2014; Art.18 del Codice Deontologico della Professioni Infermieristiche, 2019).

Reference: 1. Alkandari, S. A., Almousa, F., Abdulwahab, M., & Boynes, S. G. (2016). Dentists' and Parents' Attitude Toward Nitrous Oxide Use in Kuwait. *Anesthesia progress*, 63(1), 8–16; 2. Codice Deontologico Medico, 2014, Art.3, "Doveri generali e competenze del medico"; 3. Codice Deontologico delle Professioni Infermieristiche, 2019, Art.18, "Dolore"; 4. Legge 15 marzo 2010, n.38 "Disposizioni per garantire l'accesso alle cure palliative e alla terapia del dolore".

Come la metodica E FAST applicata da personale Infermieristico adeguatamente formato in area di Triage intraospedaliero può modificare il codice di priorità;

Case Report di trauma nel Pronto Soccorso di Urbino (AST 1 - Pesaro-Urbino)

Alessandrini D. , Di Sante L. , Fioravanti A. (andrea.fioravanti@sanita.marche.it)

Orario	Evento	Esecutore
12:47	Arrivo in ps e valutazione di triage	Infermiere di triage
12:52	Rilevazione PV e assegnazione codice di priorità 2	Infermiere di triage
13:05	Registrazione – refertazione eco-FAST e individuazione di criterio di + per sanguinamento addominale	Infermiere di triage
13:06	Assegnazione codice di priorità 1	Infermiere di triage
13:10	Presa in carico - visita medica – richiesta esami ematochimici	Medico di ambulatorio PS
13:16	Esecuzione prestazioni assistenziali (ECG, prelievo venoso)	Infermiere di ambulatorio
13:18	Richiesta diagnostica strumentale di approfondimento – TC torace addome	Medico di ambulatorio PS
13:54	Richiesto emocromo di controllo, prove crociate, sacca di 0 negativo, valutazione specialistica chirurgica e anestesiologicala	Medico di ambulatorio PS
14:07	Refertazione TC torace - addome	Medico radiologo
14:14	Chiusura verbale e trasferimento del paziente presso BO	Medico di ambulatorio PS



INTRODUZIONE

La metodica Eco FAST (acronimo di Focused Assessment with Sonography for Trauma), è un protocollo ecografico, considerato il gold standard delle valutazioni point-of-care nel paziente con trauma toracico - addominale chiuso, tanto che negli ultimi anni, è stato implementato l'uso anche da parte di personale non medico, soprattutto che opera all'interno del dipartimento di emergenza urgenza. Da revisione sistematica della letteratura, la EFAST eseguita dagli infermieri è molto efficace, con una sensibilità dell'84% (95% CI 72.1-92.2) ed una specificità del 97,37% (95% CI 92.55 - 99.10) e tempo di esecuzione pratica media di 156 secondi (2.6 minuti).

(Storti M, Musella L, Cianci V.2013).

MATERIALI E METODI – CASE REPORT

Il caso clinico in questione rappresenta un importante esempio di validità e applicabilità del protocollo EFAST in un contesto di Triage intraospedaliero ad opera di personale infermieristico; viene descritto infatti un caso di trauma addominale chiuso causato da caduta dalla bici, dove la valutazione triage, integrata con l'EFAST, modificava i criteri di priorità di accesso al percorso diagnostico – terapeutico, avendo identificato precocemente liquido libero peritoneale.

DISCUSSIONE DEL CASO

PAZIENTE: T.N. – ANNI 22 – APR NEGATIVA –

ANAMNESI PROSSIMA: recente trauma da caduta accidentale dalla bicicletta. Il paziente riportava una contusione all'emitorace sinistra in prossimità delle ultime coste e ai quadranti addominali omolaterali.

VALUTAZIONE DI TRIAGE: (PA 130/80 mmHg, FC 85 bpm R, FR 18 atti/min, Spo2 in AA 99%, TC 36°C, NRS 3); data la dinamica di trauma toracico - addominale chiuso, in assenza di criteri clinici o situazionali di trauma maggiore, RTS 12, veniva assegnato un codice di priorità 2.

ITER DIAGNOSTICO TERAPEUTICO: L'ecografia EFAST precocemente eseguita dall'infermiere di Triage, in assenza di evidenti segni di PNX e di versamento pericardico, Individuava liquido libero nello spazio retto vescicale e perisplenico. Al paziente è stato dunque assegnato un codice di priorità 1, ed è stato precocemente preso in carico dal medico di ambulatorio. Sono stati eseguiti esami ematochimici e TC torace – addome con somministrazione di MDC EV. Al referto veniva evidenziato "emoperitoneo in relazione duplice frattura splenica capsulare estesa dal polo superiore all'ilo per circa 60 mm, in assenza di ulteriori evidenti alterazioni organiche/osteo strutturali dei segmenti ossei compresi nel piano di scansione". dopo indagini radiologiche è stato eseguito secondo controllo emocromo tramite prelievo di sangue venoso per valutazione Hb, la quale si manteneva stabile entro i range. Visto il referto radiologico veniva prontamente richiesta consulenza e valutazione specialistica chirurgica, che optava per trasferimento del paziente presso B.O. e successivo intervento chirurgico. Veniva richiesto dal medico di PS prova crociata e sacca di sangue 0 negativo.

TAKE HOME MESSAGE

L'evidenza scientifica dimostra ampiamente che la metodica Efast è un utile strumento per l'infermiere che opera nei contesti di Emergenza Urgenza per la valutazione e la gestione del paziente traumatizzato. Lo sviluppo di percorsi formativo – specifici strutturati ad hoc è auspicabile per una sua capillare ed omogenea diffusione.

Rianimazione cardiopolmonare prona (P-CPR) in sala operatoria: una scoping review.

AUTORI:

Eleonora Case (1), Corina Elena Luca(2), Paolo Maino (3), Speroni Claudio (4), Giovanna Pezzoli (5), Matteo Gianinazzi (6), Bonetti Loris (7).

01. Introduzione

La rianimazione cardiopolmonare in posizione prona (P-CPR) viene ampiamente descritta e riportata nelle linee guida internazionali per contesti specifici. Tuttavia, non risulta una pratica comune né è inclusa in alcun algoritmo operativo per il contesto chirurgico.

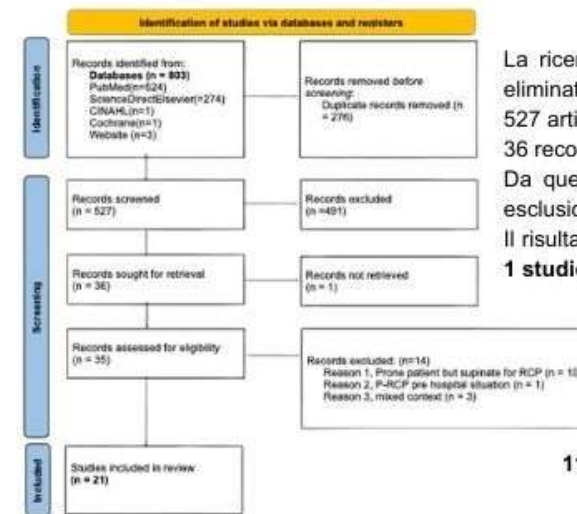
02. Obiettivo:

Fornire una panoramica sulla P-CPR nel contesto specifico di sala operatoria e siti di radiologia interventistica, nei pazienti con vie aeree protette, sottoposti a specialità chirurgiche che richiedano la posizione prona del paziente: **chirurgia cranica posteriore, chirurgia spinale, chirurgia ortopedica e procedure di neuro radiologia interventistica.**

03. Metodi:

"**PROTOCOLLO PRISMA Extension for Scoping Reviews**", (PRISMA-ScR): Check-list and Explanation.

- **Banche dati utilizzate:** PubMed, CINAHL, ScienceDirectElsevier, Cochrane.
- **Criteri di eleggibilità:** popolazione (adulta e pediatrica), **patologia emergente** (Arresto Cardiocircolatorio intraoperatorio), **tipo di intervento attuato** (massaggio cardiaco in posizione esclusivamente in posizione prona), **esito a breve termine** (ROSC) e **medio termine** (deficit neurologici alla dimissione).
- **Criteri di esclusione:** contesti non specifici di sala operatoria (terapia intensiva, extra ospedaliero), manovre rianimatorie eseguite dopo supinazione.
- **Periodo della ricerca:** l'ultima **ricerca completa** è stata condotta nel gennaio **2023**. Una ricerca di aggiornamento è stata condotta nel luglio **2024**, senza ulteriori registrazioni.
- **Keywords:** Rianimazione cardiopolmonare, sala operatoria, defibrillazione, posizione prona.

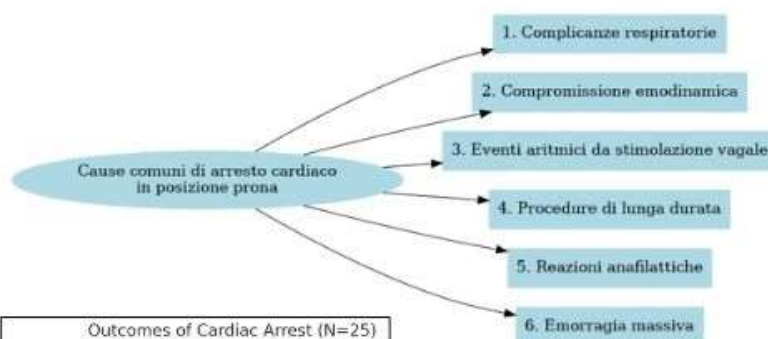
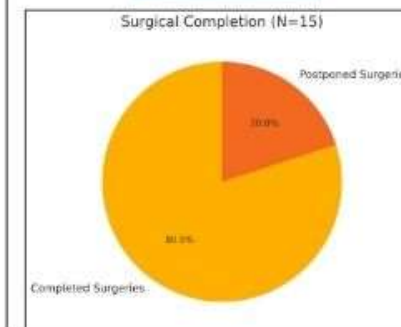
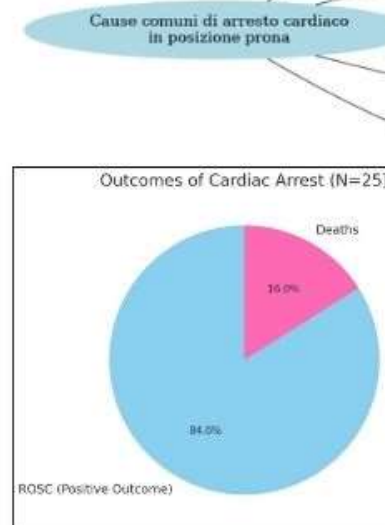
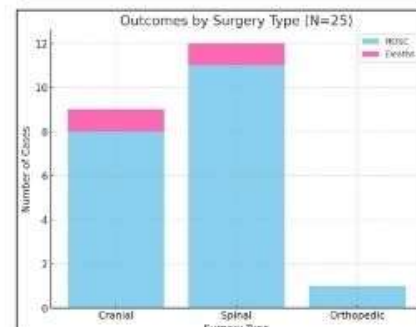
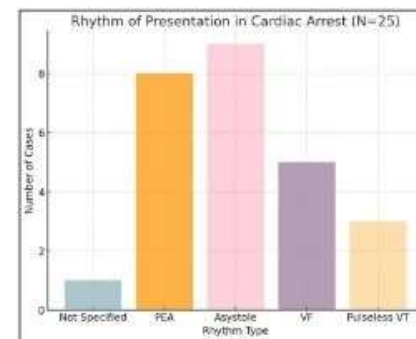


04. Risultati:

La ricerca nelle banche dati ha prodotto **803 articoli**, 276 sono stati eliminati come duplicati. 527 articoli sono stati analizzati in base al titolo e all'abstract, ottenendo 36 record selezionati per l'ammissibilità. Da quest'ultimo numero, 14 articoli sono stati rimossi per i criteri di esclusione elencati nella sezione metodi. Il risultato è stato un totale di **21 articoli eleggibili -> 20 case reports, 1 studio pilota (condotto su manichino)**

25 episodi di arresto cardiaco intraoperatorio
11 adulti -> da 28 a 81 anni; 11 bambini -> da 6 mesi a 15 anni

21/25 ROSC -> 12 casi con intervento portato a termine, 3 con rinvio dell'intervento nei giorni successivi.



05. Conclusioni:

Sulla base dei risultati emersi dagli studi, la P-CPR risulta una pratica efficace nel contesto specifico chirurgico, inoltre, 6 casi su 6 di defibrillazione sono risultati efficaci. **Vantaggi -> inizio immediato delle manovre rianimatorie (compressioni toraciche e defibrillazione), ottimizzazione delle risorse.**

- **COMPRESSIONI P-CPR:** riferimento **vertebra T8-T9**, 100/120 battiti/min, 5-6 cm per adulto, circa un terzo del diametro anteroposteriore del torace, rilascio completo; modello "pompa cardiaca", modello "pompa toracica".
- **DEFIBRILLAZIONE:** 120/200 J bifasica, linea ascellare media bilaterale o linea ascellare media sinistra e scapola destra



05. Bibliografia:

- Atkinson, M.C., The efficacy of cardiopulmonary resuscitation in the prone position. *Crit Care Resusc.* 2000. 2(3): p. 188-90.
- Cave, D.M., et al., Part 7: CPR techniques and devices: 2010 American Heart Association Guidelines for Cardiopulmonary Resuscitation and Emergency Cardiovascular Care. *Circulation*, 2010. 122(18 Suppl 3): p. S720-8.
- Mazer, S.P., et al., Reverse CPR: a pilot study of CPR in the prone position. *Resuscitation*, 2003. 57(3): p. 279-85.
- Kwon, M.J., et al., Optimizing Prone Cardiopulmonary Resuscitation: Identifying the Vertebral Level Correlating With the Largest Left Ventricle Cross-Sectional Area via Computed Tomography Scan. *Anesth Analg*, 2017. 124(2): p. 520-523.
- Tricco, A.C., et al., PRISMA Extension for Scoping Reviews (PRISMA-ScR): Checklist and Explanation. *Ann Intern Med*, 2018. 169(7): p. 467-473.

Affiliazioni:

- (1) Ente Ospedaliero Cantonale (EOC) - Regional Hospital of Lugano, Infermiera specializzata in Anestesia;
- (2) Ente Ospedaliero Cantonale (EOC) - Regional Hospital of Lugano, Responsabile Ricerca Infermieristica
- (3) Ente Ospedaliero Cantonale, Regional Hospital of Lugano, Department of Anaesthesiology, Intensive Care and Emergency Medicine, Lugano, Switzerland, Università della Svizzera italiana, Faculty of Biomedical Sciences
- (4) Ente Ospedaliero Cantonale (EOC) - Regional Hospital of Lugano, Nursing data manager
- (5) Ente Ospedaliero Cantonale (EOC) - Regional Hospital of Lugano, Nurse Director
- (6) Scuola Specializzata Superiore in Cure Infermieristiche, Manno/Bellinzona, Lecturer
- (7) Ente Ospedaliero Cantonale (EOC), responsabile centro di competenza ricerca infermieristica

Per ulteriori approfondimenti o informazioni, contattare:
Eleonora Case
 Email: Eleonora.case@eoc.ch

STUDIO OSSERVAZIONALE DEL LIVELLO DI CONOSCENZE ED ABILITÀ DELLE MANOVRE-RIANIMATORIE (BLS-D) NELL'EVENTO DI FORMAZIONE AI SOGGETTI OLIGOFRENICI AFFERENTI ALL'U.N.I.T.A.L.S.I. SOTTOSEZIONE DI ANDRIA

Massaro Michele¹, Clarizio Ferdinando Pio², Emanuele Calvi³, Carlo Alboreo⁴, Donatello Iccobone⁵, Nicola Dargenio⁶

¹ coordinatore tirocinio teorico pratico CdL Infermieristica Università degli Studi di Foggia sede Barletta, Direttore corsi base e infermiere SET 118 ASL BT 2 student nursing Cdl Infermieristica Università degli studi Foggia sede Barletta³Direttore corsi Base ed Avanzati ed infermiere SET 118, ASL BAT 4 Direttore corsi Base ed infermiere SET 118 ASL BAT 5 Direttore scientifico, direttore MACAU Bisceglie e 118 ASL BT. ⁶ Direttore eFormatore GIC IRC ,Medico MEU P.O. Barletta, ASL BT

1. Introduzione:

L'arresto cardiaco rappresenta la sfida odierna e l'attuazione di interventi di trattamento adeguati da parte di tutta la popolazione Laica potrebbe essere la strategia ottimale. Estendere, quindi, la formazione a più persone possibili anche a soggetti con disabilità, ad esempio affetti da oligofrenia, potrebbe rappresentare il valore aggiunto. Effettuando una revisione critica della letteratura sulla tematica "Formazione in emergenza e disabilità" si è potuta constatare una carenza di studi accademici sul tema ed una conseguente assenza di strategie educative al riguardo

2.Scopo dello studio:

Il nostro progetto di ricerca si prefigge di valutare statisticamente le conoscenze e le abilità acquisite a breve, medio e lungo termine attraverso l'evento formativo teorico pratico in discenti con demenza. Inoltre vuole evidenziare che attraverso l'insegnamento del BLS-D - Supporto di Base alla Vita e Defibrillazione, si possono aumentare significativamente le probabilità di sopravvivenza di coloro che vanno in arresto cardiaco attraverso la divulgazione della cultura del soccorso. Importante sarà il coinvolgimento dei disabili nel riconoscere le patologie tempo dipendenti e invitare ad allertare il servizio di emergenza urgenza (112).

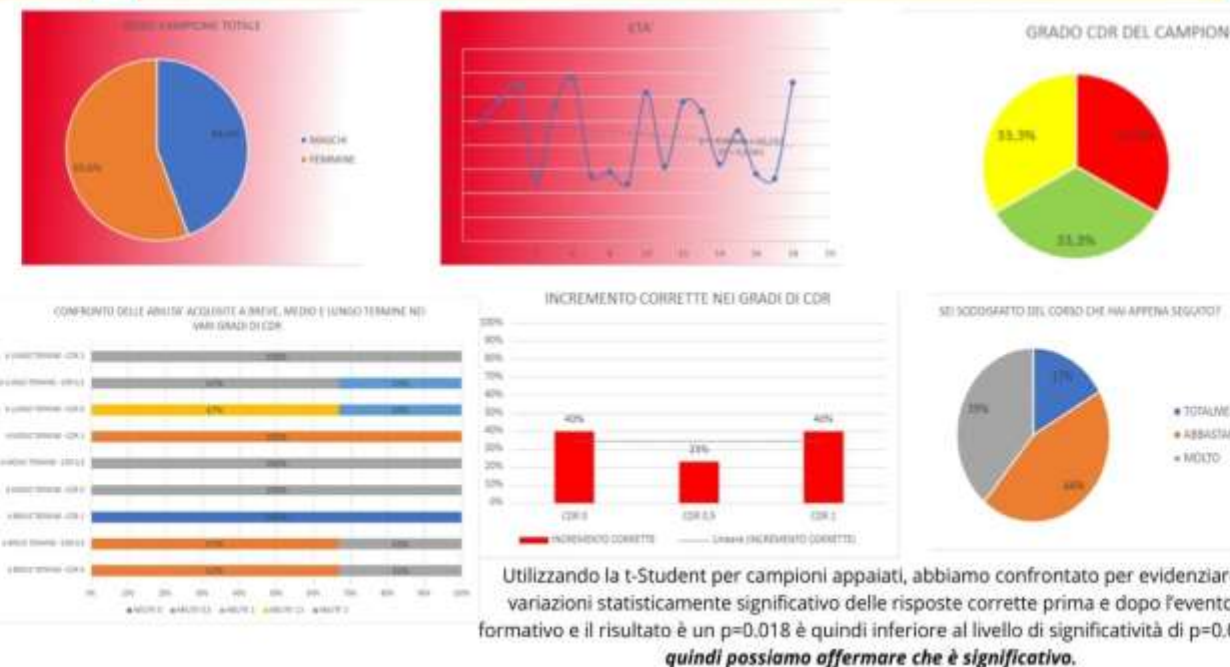
3 Materiale e metodi :

Per quanto riguarda le modalità operative abbiamo adottato il disegno di ricerca trasversale in modo da evidenziare le conoscenze e le abilità dei soggetti affetti da oligofrenia prima e dopo l'evento formativo. La popolazione di riferimento accessibile è stata rappresentata da utenti affetti da oligofrenia che afferiscono all'associazione di Unione Nazionale Italiana Trasporto Ammalati a Lourdes e Santuari Internazionali sottosezione di Andria diretta dal avv. A Cannone. Abbiamo definito un protocollo di campionamento convenienza in cui sono stati reclutati gli utenti disponibili a partecipare al corso BLS-D affiancati dal loro Tutor, è stato pianificato e realizzato un corso ad hoc di BLS-D per operatori non sanitari secondo metodologia IRC nella sede dell'UNITALSI di Andria il giorno 25 gennaio 2024. Per la raccolta dati abbiamo pensato di redigere un questionario costruito specificamente per il progetto di ricerca, suddiviso in tre parti:

1. caratteristiche del campione di riferimento
2. la valutazione della gravità di una compromissione neurocognitiva attraverso Clinical Dementia rating Scale (CDR)
3. conoscenza e valutazione delle abilità pratico teoriche somministrate in due tempi T0 prima dell'evento formativo e T1 dopo l'evento.

4 Risultati

Abbiamo reclutato 18 soggetti che avevano le seguenti caratteristiche:



5. conclusioni:

Considerando gli errori di validità correlati alle caratteristiche del campione, potremmo affermare che la formazione sull'emergenza nei disabili rappresenta una strategia vincente nel riconoscimento delle patologie tempo dipendenti. Questo è dimostrato da un incremento delle conoscenze teoriche e anche per le abilità a breve, medio e lungo termine in cui sono partiti con abilità di base e progredendo hanno raggiunto abilità più avanzate a lungo termine.

STAY ALIVE PROJECT

AUTHORS
G. Gatto Monticone¹, E. Costanzo e M. Conta², A. Roasio^{1,3}, D. Bologna⁴
 1. Health profession University of Turin - Asti, Italy
 2. Training centre of the Italian Red Cross - Asti
 3. Anaesthesia and Resuscitation Service, Cardinal Massaia Hospital Asti
 4. High Intensity Internal Medicine, Cardinal Massaia Hospital Asti

Teaching basic manoeuvres and use of the defibrillator among law enforcement.
Results of a pre - post study

Introduction

In the case of sudden cardiac arrest, prompt rescue and immediate start of **cardiopulmonary resuscitation (CPR)** can double or even triple the patient's survival. However, the prevalence of CPR performed by bystanders remains lower than expected.



Objective

The aim of this work was to analyse the effectiveness of education in basic life support maneuvers and the use of defibrillators by lay people.

Bibliography

- IRC - Italian Resuscitation Council - Un sistema per salvare vite
- Leong BS. Bystander CPR and survival
- Gräsner JT, Herlitz J, Tjelmeland IBM, et al. European Resuscitation Council Guidelines 2021
- Santomauro M, Ottaviano L, Borrilli A, Riganti C, Priori S, Napolitano C, Chiariello M. Valutazione dell'apprendimento delle manovre di BLS-D da parte di personale laico
- SINTESI dell'American Heart Association 2020 Linee guida per RCP ed ECC
- Kooij FD, van Alem AP, Koster RW, de Vos R. Training of police officers as first responders with an automated external defibrillator
- Ministero della Salute



Materials and methods

The study is of a pre and post prospective type. It took place in the Asti Police Station from 14 March to 20 June 2023. The agents of the Traffic Police, Questura and Railway Police have been recruited in the study. It was conducted through a series of 9 BLS-D courses for lay people lasting 4h in total, including 3h theoretical training on **Basic Life Support and Defibrillation (BLS-D)** and 1h practical training on cardiac massage and the use of the defibrillator. Participants were given a questionnaire before and at the end of the course, consisted of 11 questions. The main endpoint was to assess the change in knowledge regarding basic cardiopulmonary resuscitation and defibrillator use.

- Pre-intervention questionnaire
- Introduction project
- Training course (theory + practice)
- Questionnaire after intervention

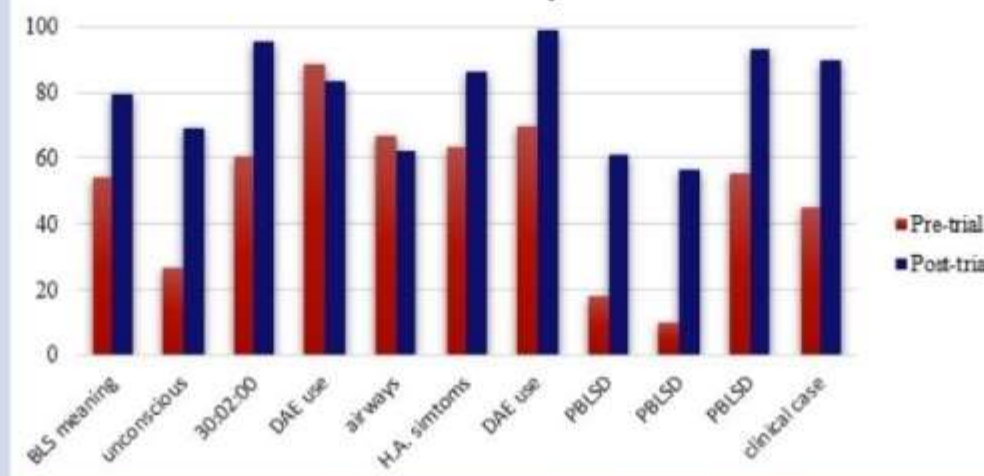
Results

The study included 88 people. 33% of participants had never attended a course and 8% had never heard of CPR. There was a **33.5% improvement** in knowledge; the average score of the questionnaire increased from five correct questions out of 11 to more than eight correct questions out of 11 in the second compilation. 11 out of 88 participants (12.5%) achieved the highest score in the second round (11/11). In particular, CPR questions **improved from about 60% correct to over 90%**. In terms of the use of defibrillators, we report an even more important improvement by **tripling the initial results (20% vs 60%)**.

 Average of the initial score 5,05/11
 Average of the final score 8,74/11





Results in comparison



Conclusions

Lay training is a key element in the survival chain for out-of-hospital cardiac arrest. A short but practical training is able to be effective in training those who correspond to the first responders in most out-of-hospital emergencies.

-  Actively involve, make aware about the topic, consider the perception of first responders
-  Training limitation, high error rate



Pre-Arrival Instructions in Out-of-Hospital Cardiac Arrest: The Role of the Dispatcher Nurse in the Emergency Operations Center

G.ZENI, F.MASETTI, A.BISOFFI VARANI, M.MANZINI, A.VALERIO

Centrale Operativa 118 SUEM Verona, Azienda Ospedaliera Universitaria Integrata Verona.



INTRODUCTION

The execution of cardiopulmonary resuscitation (CPR) maneuvers by bystanders is a key element for the survival of patients experiencing cardiac arrest in out-of-hospital settings. Pre-Arrival Instructions (PAI) serve as the connection between the early telephone recognition of patients in cardiac arrest and the prompt intervention of bystanders, who can be guided in performing CPR maneuvers while waiting for healthcare personnel. Based on national laws that established PAIs, the Veneto region has integrated them into its unified regional dispatch system (Di.R.E.) to standardize the response of nurses in Emergency Operations Centers and facilitate their application.

STUDY OBJECTIVE

We conducted a retrospective analysis of interventions for out-of-hospital cardiac arrest (OHCA) managed by the Verona Emergency Operations Center to evaluate bystanders' adherence to PAIs provided by the dispatcher nurse and to assess the impact of performed maneuvers on return of spontaneous circulation (ROSC).

MATERIALS AND METHODS

Interventions for OHCA occurring between February 1, 2022, and January 31, 2023, in the province of Verona, managed by medical emergency vehicles (ambulance and helicopter), were considered. A computerized database was created using data obtained from intervention records and the management program.



ADULT CPR	
C	<ul style="list-style-type: none"> • PUT YOUR CELL PHONE IN HANDS-FREE MODE (if lonely person on your cell phone) • ASK IF THERE IS A DEFIBRILLATOR AVAILABLE (if in places where there may be an AED) • If you notice AED nearby, give directions for use • STRETCH THE PERSON WITH THE BELLY UPWARD • GET ON YOUR KNEES (if on the ground) AT THE SIDE OF YOUR CHEST • UNCOVER HIS CHEST (if dressed in voluminous clothing) • PLACE THE PALM OF ONE HAND IN THE CENTER OF YOUR CHEST (ON THE STERNUM, REST THE OTHER HAND ABOVE, KEEP YOUR ARMS STIFF) • NOW PUSH THE CHEST UNTIL IT LOWERS • DO THIS 30 TIMES. LET'S COUNT TOGETHER 1-2-3-4-5...30 (100/120 compressions per minute total)
A	<ul style="list-style-type: none"> • HAVE YOU BEEN TAUGHT TO DO MOUTH-TO-MOUTH RESUSCITATION? • WITH THE FINGERS OF ONE HAND CLOSE HIS NOSTRILS • WITH THE OTHER HAND LIFT YOUR CHIN, AND TILT YOUR HEAD SLIGHTLY BACK • OPEN YOUR MOUTH WIDE, PLACE IT COMPLETELY OVER THE PATIENT'S OPEN MOUTH, AND BLOW TWICE • RESUME COMPRESSING THE CENTER OF THE CHEST ANOTHER 30 TIMES. LET'S COUNT TOGETHER 1-2-3-4-5...30 • CONTINUE WITH 30 COMPRESSIONS, FOLLOWED BY TWO VENTILATIONS, UNTIL HELP OR THE DEFIBRILLATOR
B	
D	<ul style="list-style-type: none"> • WHEN THE AED ARRIVES, GO TO THE AED USE TAB
CPR FOR INFANTS (Up to 1 year)	
C	<ul style="list-style-type: none"> • PUT YOUR CELL PHONE IN HANDS-FREE MODE (if lonely person on your cell phone) • PLACE THE CHILD ON A SURFACE (E.G. TABLE) • PLACE TWO FINGERS IN THE MIDDLE OF YOUR CHEST • NOW COMPRESS THE BABY'S CHEST WITH BOTH FINGERS UNTIL IT LOWERS • COMPRESS 30 TIMES. LET'S COUNT TOGETHER 1-2-3...30
A	<ul style="list-style-type: none"> • HAVE YOU BEEN TAUGHT TO DO MOUTH-TO-MOUTH RESUSCITATION? • WITH THE FINGERS OF ONE HAND CLOSE HIS NOSTRILS • WITH THE OTHER HAND LIFT YOUR CHIN, AND TILT YOUR HEAD SLIGHTLY BACK • OPEN YOUR MOUTH AND PLACE IT ON THE BABY'S FACE, FULLY UNDERSTANDING HIS MOUTH AND HIS NOSE • BLOW 2 TIMES INTO THE BABY'S MOUTH AND NOSE • RESUME COMPRESSING THE CENTER OF THE CHEST ANOTHER 30 TIMES. LET'S COUNT TOGETHER 1-2-3-4-5...30 • CONTINUE WITH 30 COMPRESSIONS, FOLLOWED BY TWO VENTILATIONS, UNTIL HELP ARRIVES
B	
CPR FOR CHILDREN OVER 1 YEAR OLD	
C	<ul style="list-style-type: none"> • PUT YOUR CELL PHONE IN HANDS-FREE MODE (if lonely person on your cell phone) • LAY THE BABY BELLY UP • GET ON YOUR KNEES (if on the ground) AT THE SIDE OF YOUR CHEST • UNCOVER HIS CHEST (if dressed in voluminous clothing) • PLACE THE PALM OF ONE HAND IN THE CENTER OF YOUR CHEST (ON THE STERNUM, REST THE OTHER HAND ABOVE, KEEP YOUR ARMS STIFF) • NOW PUSH THE CHEST UNTIL IT LOWERS • DO THIS 30 TIMES. LET'S COUNT TOGETHER 1-2-3-4-5...30 (100/120 compressions per minute rate) • If the rescuer does not perform ventilation, continue with compressions until help or the AED arrives
A	<ul style="list-style-type: none"> • HAVE YOU BEEN TAUGHT TO DO MOUTH-TO-MOUTH RESUSCITATION? • WITH THE FINGERS OF ONE HAND CLOSE HIS NOSTRILS • WITH THE OTHER HAND LIFT YOUR CHIN, AND TILT YOUR HEAD SLIGHTLY BACK • OPEN YOUR MOUTH WIDE, PLACE IT COMPLETELY OVER THE BABY'S OPEN MOUTH AND BLOW TWICE • RESUME COMPRESSING THE CENTER OF THE CHEST ANOTHER 30 TIMES. LET'S COUNT TOGETHER 1-2-3-4-5...30 • CONTINUE WITH 30 COMPRESSIONS, FOLLOWED BY TWO VENTILATIONS, UNTIL HELP OR THE DEFIBRILLATOR
B	
USE AED - ADULTS (FROM 8 YEARS) for UNTRAINED	
1	IS THERE ANYONE WHO KNOWS HOW TO USE THE DEFIBRILLATOR?
2	PLACE THE DEFIBRILLATOR NEXT TO THE PATIENT'S HEAD.
3	UNCOVER HIS CHEST (if not previously discovered)
4	OPEN THE DEFIBRILLATOR CASE (IF ANY). DID IT LIGHT UP? (If yes, skip to step 6)
5	Flip TURN ON THE DEFIBRILLATOR
6	TAKE OUT THE BAG CONTAINING THE ELECTRODES
7	REMOVE THE FILM FROM THE ELECTRODES
8	PLACE THE ELECTRODES ON THE PERSON'S CHEST FOLLOWING THE PICTURES ON THEM. One on the upper right chest, below the collarbone, and the other on the left side, a few centimeters below the armpit
9	CONNECT THE ELECTRODE CABLE TO THE DEFIBRILLATOR, IF NOT ALREADY CONNECTED
10	DO NOT TOUCH THE PERSON OR THE PAD CABLES WHEN THE DEFIBRILLATOR SAYS IT IS PERFORMING THE ANALYSIS
11	IF IT SAYS "SHOCK RECOMMENDED" OR "SHOCK RECOMMENDED" <ul style="list-style-type: none"> • YOU HAVE TO TELL BYSTANDERS: GET AWAY • MOVE BACK, DON'T TOUCH THE PERSON AND MAKE SURE NO ONE ELSE TOUCHES THEM • PRESS THE BUTTON INDICATED BY THE MACHINE TO DELIVER THE SHOCK • START COMPRESSING THE CHEST AGAIN, CONTINUE FOR 2 MINUTES OR UNTIL THE AED VOICE COMMANDS (if rhythm analysis)
12	SELECCE "SHOCK CONSIGLIATO" O "SCARICA CONSIGLIATA" <ul style="list-style-type: none"> • INCORNICIA A COMPRIERE IL TORNANTE, CONTINUA PER 2 MINUTI O FINO AL COMANDO VOCALE DEL DAE (analisi del ritmo)

RESULTS

The sample consisted of 91 patients, excluding cases of traumatic etiology. PAIs were provided in all cases and were executed in 59.4% of instances (54 patients). Among these, in 13% of cases (7 patients), an automated external defibrillator (AED) was also applied in addition to chest compressions. The ROSC rate was higher among patients who received CPR maneuvers (38.9%), while mortality was higher among patients who did not receive any intervention (92%). The ROSC rate was higher in patients with witnessed arrests (44%), while mortality was greater in patients with unwitnessed arrests (91.3%). The percentage of patients found with a shockable rhythm by healthcare personnel was greater when CPR maneuvers and/or AED application were performed by bystanders (20.4%), whereas the percentage of patients with non-shockable rhythms was higher when no intervention was conducted by bystanders (100%). Among patients with a shockable rhythm, ROSC was achieved in 71.4% of cases, while 81.8% of patients with a non-shockable rhythm died.



CONCLUSIONS

Our study demonstrated that standardizing PAIs and incorporating them into the dispatch executed by the Emergency Operations Center nurse, ensuring that all users receive the same guidance, has led to increased adherence to resuscitation maneuvers by bystanders. Compared to existing literature, our study showed a higher percentage of bystanders performing CPR maneuvers (59.6% vs. 26%), which, along with witnessed arrests and the presence of patients with shockable rhythms, represents a positive prognostic factor for ROSC. This suggests that applying a standardized method for disseminating PAIs, combined with the dispatcher nurse's professionalism in the early recognition of patients in cardiac arrest and the contribution of bystanders, can lead to improved survival rates for patients experiencing cardiac arrest.

BIBLIOGRAFIA

- Semeraro F, Greif R, et al. European Resuscitation Council Guidelines 2021: Apr;161:80-97.
- Scquizzato et al. Incidence, characteristics, and outcome of out-of-hospital cardiac arrest in Italy: A systematic review and meta-analysis. Resusc Plus. 2022 Nov 11;
- Cournoyer A, Chauny et al. Electrical rhythm degeneration in adults with out-of-hospital cardiac arrest according to the no-flow and bystander low-flow time. Resuscitation. 2021 Oct;167:355-361.
- Zeni G, et al. The AED network and CPR maneuvers in out-of-hospital cardiac arrest: the role of bystanders: A case study from the province of Verona (Italy),



IMPROVEMENT OF MEDICAL EMERGENCY TEAMWORK PERFORMANCE: ILS DEVELOPMENT BETWEEN TECHNICAL AND NON-TECHNICAL SKILLS

G. Acquistapace¹, S. Lomuscio², A. Farina³, S. Iachetti⁴, L. Pitagora⁵, M. Rossi¹, E. Callisto¹, R. Cannia¹, B. Chiodi¹, J. Di Mario¹, L. Raimondi⁶, D. Vasaturo², G. Monza⁷, S. Maiandi²

1. Emergency Dept. - ASST di Lodi, Lodi, Italy 2. Healthcare Professions Directorate - ASST di Lodi, Lodi, Italy 3. AAT 118 - ASST di Lodi, Lodi, Italy - 4. Training center IRC n.8 - Lodi, Italy 5. Terapia Intensiva - ASST di Crema, Crema, Italy 6. Quality e Risk Management - ASST di Crema, Crema, Italy 7. Health Director - ASST di Lodi, Lodi, Italy



INTRODUCTION

Emergency departments are high-risk environments where patient care must often be delivered under uncertain conditions, with limited medical history and significant time pressure. It is well established that **errors in patient management** are common in this setting. While medical knowledge and skills are essential for **improving patient safety**, they are not sufficient on their own. Human factors and non-technical skills (NTS) contribute to up to 70% of errors and play a critical role in error prevention. Emergency departments frequently serve as the first workplace for young professionals, including doctors and nurses, who may feel only partially prepared to handle complex emergencies. **Junior doctors, in particular, are often the first responders to patients showing signs of acute deterioration, yet many report lacking confidence in managing such critical situations.**

METHODS

Between September and November 2024, we will pilot the proposed **ILS course over five sessions**, designed for doctors in specialist training and newly hired nurses, involving a total of **65 participants**. The program has been adapted to meet our specific training needs. We allocated four preliminary sessions (30 minutes each) to focus on non-technical skills before starting the practical activities, emphasizing **the development of key relational elements relevant to the training stations**. Each non-technical skills station was followed by a debriefing session to support learners' well-being and promote improvement. At the end of each session, a strategic debriefing was conducted to explore emotions, encourage group self-assessment, and reinforce understanding of the essential non-technical skills.

AIM

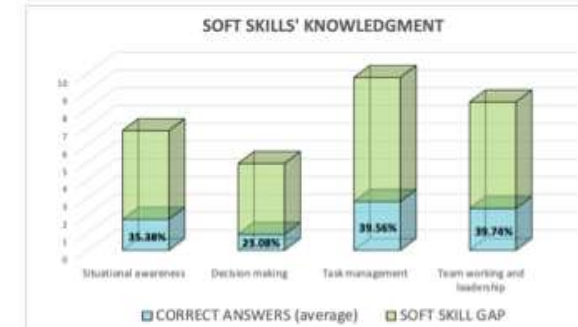
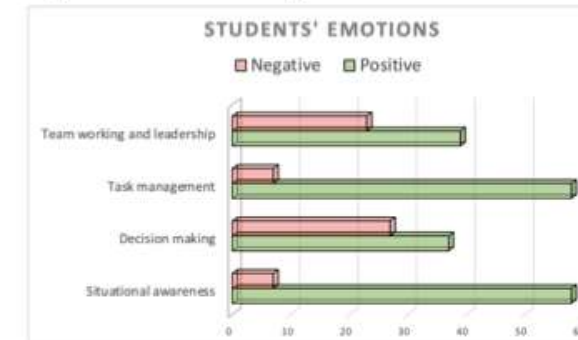
This study aims to present the projected ILS course, which emphasizes enhancing teamwork by integrating training in both technical and non-technical skills. The course seeks to promote collaboration among participants while evaluating its effectiveness using the first three levels of the Kirkpatrick Model.

CONCLUSION

The proposed course aims to **deliver quality training tailored to the learners' needs**, emphasizing technical skills within the context of a multidisciplinary team. Achieving this requires strengthening the team's ability to collaborate effectively and make sound decisions. To support this goal, **the training will focus on developing non-technical skills**, encouraging their study and practical application. **Evaluating the real-world impact of this learning** at the end of the program will provide valuable insights.

RESULTS

The course examined learners' abilities in situational awareness, decision-making, communication, and leadership, focusing on both their practical application and their role in managing complex scenarios. Data analysis highlighted **limited knowledge among learners regarding the non-technical skills required, particularly in decision-making**. This gap was reflected in low levels of satisfaction when participants assessed their own performance. An analysis of emotions revealed that, despite familiarity with the environment and proficiency in communication and interaction management, **emergency personnel still perceive decision-making and teamwork as significant challenges.**



Corresponding author

Giulia Acquistapace – MD – Emergency Dept. ASST di Lodi
giulia.acquistapace@asst-lodi.it

REFERENCES

1. Flin, Rhona, and Paul O'Connor. *Safety at the sharp end: a guide to non-technical skills*. CRC Press, 2017
2. Mitchell, Patrick, ed. *Safer Care Human Factors for Healthcare: Trainer's Manual*. S. Maria Hampshire, 2013.

INTRA-HOSPITAL CARDIAC ARREST REGISTER (IHCA-R): A STUDY IN THE PROVINCE OF LODI

S. Scornavacca¹, M. Colombo², M. Sbarbati³, F. Delfanti⁴, F. Ceserani⁵, U. Penè⁴, A. Papale⁵, S. Paglia⁴, G. Monza⁶, G. Acquistapace¹, S. Maiandi⁷

1. CdL in Infermieristica UNIMI - sezione di Lodi, Italy. 2. Università degli Studi di Milano Bicocca, Italy. 3. Vaccinazioni e sorveglianza malattie infettive - ASST LODI, Lodi, Italy. 4. Emergency Dept. - ASST di Lodi, Lodi, Italy. 5. Terapia Intensiva e Subintensiva - ASST di Lodi, Lodi, Italy. 6. Health Director - ASST di Lodi, Lodi, Italy. 7. Healthcare Professions Directorate - ASST di Lodi, Lodi, Italy



INTRODUCTION

The annual incidence of **in-hospital cardiac arrest (IHCA)** in Europe ranges from 1.5 to 2.8 per 1,000 hospital admissions. Factors associated with survival include the initial rhythm, the location of the arrest, and the level of monitoring at the time of collapse. One of the most significant challenges of our time is the continuous and efficient collection of IHCA data, defining and analyzing key variables recommended by the **Utstein model**, especially in resource-limited settings. To address this issue, improvements adapted to the specific situation of each hospital are necessary, with the ultimate goal of continuous, comprehensive, and accurate data collection.

METHODS

A **retrospective study**, preliminary to the prospective registry, was conducted by analyzing all IHCA from **January 1 to December 31, 2023**, to refine the CRF and consolidate the data extraction methods for each variable from medical records based on the terminology used by emergency teams to describe IHCA. For data collection in the study, a dedicated CRF was developed and tested, where the main clinical and medical history data were collected according to Utstein criteria at the time of admission (age, sex, origin, type, comorbidities, vital signs, and laboratory parameters, reason for hospitalization and admission diagnosis), during hospitalization (procedures and interventions, diseases, and organ dysfunctions occurred), and at discharge. Data were initially extracted by two junior operators and then double-checked and validated in a double-blind mode by two expert operators.

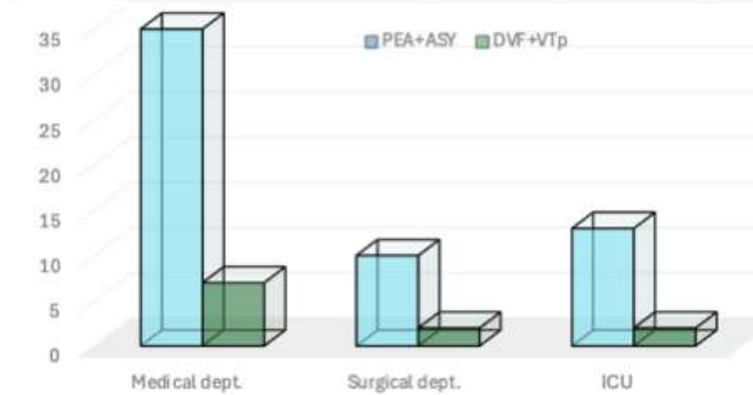
AIM

The ASST of Lodi project aims to create an in-hospital IHCA registry with the **primary objective** of analyzing demographic factors, predisposing factors, intervention methodology, immediate prognosis, and, in the case of survival, at discharge, 1 month, and 1 year after the event, with particular attention to quality of life. The **secondary objectives** of the study will be: (1) to evaluate the training path of the staff involved in the management of patients with IHCA, (2) to assess the overall adherence to international guidelines regarding the management of IHCA situations; (3) to improve the standardized intervention plan for IHCA by creating a support and debriefing system for the staff involved in unexpected IHCA cases; (4) to evaluate the survival and quality of life of patients who have experienced an IHCA.

RESULTS

In 2023, 69 IHCA were included, with a mean age of 76.3 years (SD 11.3 years), predominantly male (68.1%). The presenting rhythm was PEA in 51.1% of cases, asystole in 29.0%, ventricular fibrillation in 10.1%, and ventricular tachycardia in 5.8%. Return of spontaneous circulation (ROSC) was observed in 21.7% of cases. The month with the highest incidence of IHCA was November (24.6%), predominantly on Sundays (21.7%) and during nighttime hours (37.7%).

	NO ROSC N= 38	ROSC N= 31	OVERALL N=69	p-value
Age median (IQR)	82,5 (73,5-84,8)	75 (70-81)	78 (70-84)	0,067
Male (%)	27 (71,0)	20 (62,5)	47 (68,1%)	0,562
Setting				
• Medical dept.	33 (86,8%)	9 (29%)	42 (60,7%)	< 0,01
• Surgical dept.	3 (7,9%)	9 (29%)	12 (14,3%)	
• ICU	2 (5,3%)	13 (42%)	15 (25%)	
Onset Rhythm				
• PEA	14 (36,8%)	17 (54,8%)	31 (44,9%)	0,012
• ASY	21 (55,3%)	6 (19,4%)	27 (39,1%)	
• VF	3 (7,9%)	5 (16,1%)	8 (11,6%)	
• VTp	0 (0%)	3 (9,7%)	3 (4,3%)	
RCP (min)	20 (4-73)	6,3 (0-22)	15 (12-60)	0,231



CONCLUSION

The ASST of Lodi project aims to **improve the management of in-hospital cardiac arrests** through the creation of a dedicated registry, which will allow the collection of key data according to the Utstein model. Results allow better understanding of the **factors influencing survival**. By implementing a support and debriefing system, the project aims not only to improve the response to IHCA but also to strengthen the training of healthcare personnel, thereby ensuring more effective and safer management of patients in critical situations. This approach will contribute to establishing more standardized and evidence-based practices, with the ultimate goal of increasing survival rates and improving long-term outcomes for patients.



Corresponding author

Giulia Acquistapace – MD – Emergency Dept. ASST di Lodi
giulia.acquistapace@asst-lodi.it



Basic Life Support at school: a transformative experience for teenager in Verona

L. Dal Corso*, M. Aldegheri*, E. Anselmi*, A. Burro*, M. Rimondini**, F. Rossi* G. Sartori**, M. Signorini*, S. Sebastiani*, M. Zandonà*, MA. Cerruto*, F. Moretti**
 * Azienda Ospedaliera Universitaria Integrata Verona ** Università degli studi di Verona

Introduction

"Keep the Time: Life in Your Hands" is an innovative educational project promoted by the Ufficio Scolastico Territoriale VII Veneto, made possible through the support of the Municipality of Verona and the Famiglia Rana Foundation. The primary goal of the project is to systematically integrate theoretical and practical teaching of Basic Life Support (BLS) into the curricula of lower secondary schools. The aim of this study is to explore participants' perceptions of the training experience underlying its potential impact on youth wellbeing.

Materials and Methods

The project was launched during the 2023/24 school year and involved 81 classes, encompassing a total of 1,672 adolescents. The intervention included a theoretical lesson followed by small-group practical training sessions using mannequins to simulate emergency scenarios. At the end of the training, each student completed a test designed to evaluate the knowledge acquired. A final open-ended question allowed students to provide feedback on their training experience. These responses were analyzed using qualitative inductive analysis. Through an iterative process, three expert researchers identified the units of analysis and developed corresponding categories (coding system). Initially, the analysis was conducted on a random sample of 300 students and subsequently extended, applying the developed coding system until no new significant themes or categories emerged (content saturation).

LEVEL 1	LEVEL 2	LEVEL 3	N° OF REMARKS
TRAINING ACTIVITY (N=958)	Faculty (N=46)	Passion - Involvement	26
		General approval	20
	Experience during the training (N=252)	Fun	83
		Worth repeating	61
		Unique - special	60
		Life lesson	26
		Engaging	22
		Instructive	181
		Important - Useful	178
		General approval	160
Training (N=660)	Interesting	102	
	To be spread	25	
	Skill - Methodology	14	

Tab 1a

Results

A total of 500 responses (49% male) were analyzed, yielding 1,164 codifiable pieces of information. A significant introspective component emerged, with 35.6% (N=178) of participants providing comments related to "personal" content. Among these, 118 comments (57.3%) described "transformative experiences" elicited by the training, such as increased self-confidence, personal satisfaction, awareness of one's potential to "Make a Difference", and motivation toward community involvement. Additionally, 51 comments (24.8%) expressed gratitude for the opportunity provided. Overall, 958 comments referred to the training activity itself. Of these, 209 students (41.8%) provided feedback focusing on their lived experience during the training, rather than its specific content, describing it as "fun" (N=83), "unique/special" (N=60), "engaging" (N=22), "a life lesson" (N=26), and "worth repeating" (N=61). Among the 46 comments related to the instructors, students appreciated their remarkable passion and contagious enthusiasm during the sessions. The 660 comments specifically addressing the training contents reflected general appreciation, describing it as "interesting," "instructive," and "important/useful." Twenty-five students (5%) expressed a desire to see this training introduced in all schools, hoping that their peers could have the same experience. Additionally, the activity prompted significant reflections on future aspirations: 30 students (6% of the sample) reported newfound interest in pursuing medical or nursing careers. (Tab 1a - 1b)

LEVEL 1	LEVEL 2	LEVEL 3	N° OF REMARKS
PERSONAL CONTENT (N=336)	Emotions - Experience (N=88)	Gratitude	51
		Thrilling	20
		Rewarding - Well-Being	9
		Embarrassment	8
		Fear	3
	Transformative experience (N=118)	Feeling of value - Make the difference	33
		Aspiration - Future	30
		Self-confidence	28
		Motivation - Commitment - Personal development	22
		Personal Satisfaction	5

Tab 1b

Conclusions

The introduction of BLS courses in lower secondary schools, beyond equipping students to manage CA, appears to address profound needs associated with pre-adolescent development. The project provided students with an opportunity to discover their potential, express their emotions, and experience a meaningful activity perceived as important for their personal growth and future. The results call for reflection on how such programs can play a significant role in promoting youth mental health, emphasizing the need to evaluate their broader impact and encourage wider implementation.

Bibliography

- 1) Semeraro, F., Imbriaco, G., Del Giudice, D., Antognoli, M., Celin, D., Cuttitta, M., Lo Guasto, V., Giulini, G., Gnudi, T., Monesi, A., Nava, E., Tucci, R., Carenzio, A., Lo Jacono, S., Gordini, G., & Gamberini, L. (2024). Empowering the next Generation: An innovative "Kids Save Lives" blended learning programme for schoolchildren training. *Resuscitation*, 194, 110088. <https://doi.org/10.1016/j.resuscitation.2023.110088>
- 2) Tyng, C. M., Amin, H. U., Saad, M. N. M., & Malik, A. S. (2017). The influences of emotion on learning and memory. *Frontiers in Psychology*, 8, 1454. <https://doi.org/10.3389/fpsyg.2017.01454>
- 3) Wissenberg, M., Lippert, F. K., Folke, F., Weeke, P., Hansen, C. M., Christensen, E. F., Jans, H., Hansen, P. A., Lang-Jensen, T., Olesen, J. B., Lindhardsen, J., Fosbol, E. L., Nielsen, S. L., Gislason, G. H., Kober, L., & Torp-Pedersen, C. (2013). Association of national initiatives to improve cardiac arrest management with rates of bystander intervention and patient survival after out-of-hospital cardiac arrest. *JAMA*, 310 (13), 1371-1378. <https://doi.org/10.1001/jama.2013.278155>

Congresso Nazionale IRC 2024

«Anche in mare sei al sicuro»

Autori: Fragnenti G., Buellis S.

La Società Nazionale di Salvamento identifica che la maggior parte degli annegamenti avvengono lungo i litorali marini e nelle acque interne. Ad oggi, pur esistendo una dotazione minima per affrontare l'emergenza in mare, non esiste nessun obbligo di legge per quanto riguarda le barche da diporto di dotarsi di un DAE



OBIETTIVI

Predisporre un piano per la sicurezza in mare e sulle imbarcazioni ormeggiate nel Porto di San Benedetto del Tronto per ridurre/anticipare i tempi di intervento sugli arresti cardiaci da annegamento o avvenuti in mare

DESCRIZIONI IN FASI DEL PROGETTO

1. Conteggio e sopralluogo delle imbarcazioni ormeggiate nell'area portuale di San Benedetto del Tronto.
2. Reperimento sponsor per la copertura dei costi del progetto.
3. Acquisto DAE da posizionare nelle barche da riporto.
4. Collocazione nel porto di un Drone, per il trasporto del defibrillatore in mare.
5. Organizzazione Corsi BLS e primo soccorso per gli addetti ai servizi del porto e per tutto il personale marittimo.

RISULTATI ATTESI

- Miglioramento della gestione dei pazienti colpiti da arresto cardiaco in mare o per annegamento
- Riduzione dei danni neurologici post arresto cardiaco in mare o per annegamento
- Aumento della sopravvivenza

INDICATORI DI ESITO/RISULTATO

- Numero di DAE disponibili in mare durante un arresto cardiaco
- Percentuale di pazienti sopravvissuti con assenza di danni neurologici dopo un arresto cardiaco in mare o da annegamento

CONCLUSIONI

L'attivazione di corsi di formazione per il personale marittimo, il posizionamento di DAE nelle imbarcazioni e l'utilizzo di droni con la capacità di trasportare un defibrillatore, potrebbero rappresentare una sfida da dover fronteggiare per la gestione di pazienti colpiti da arresto cardiaco in mare

Valutazione della potenzialità dell'utilizzo di un monitor indossabile sulla gestione del trauma in ambiente impervio

A. Gabrieli*, M. Paganini, L. Filetici, S. De Napoli, S. Armani, A. Ventura

Background. Il soccorso di pazienti traumatizzati in ambienti impervi rappresenta una sfida complessa per gli operatori sanitari, richiedendo competenze specifiche e l'utilizzo di tecnologie adeguate. Tra le numerose difficoltà che caratterizzano questo tipo di interventi, un ruolo cruciale è rivestito dal monitoraggio clinico strumentale. L'ambiente impervio pone infatti vincoli significativi alla possibilità di effettuare un monitoraggio continuo e accurato dei parametri vitali del paziente, potendo inoltre interferire con il funzionamento dei dispositivi medici e compromettendone pertanto l'affidabilità. Inoltre, le condizioni di emergenza limitano le possibilità di disporre di un equipaggiamento completo e sofisticato. Spesso, infatti, gli operatori sanitari sono costretti a operare con dispositivi portatili e di dimensioni ridotte, che possono presentare importanti limitazioni in termini di funzionalità e accuratezza. Le manovre di sollevamento e trasporto, infine, possono interferire con i sensori dei dispositivi di monitoraggio, causando artefatti e rendendo difficile l'interpretazione dei dati.

Razionale. I monitor indossabili offrono una soluzione innovativa e promettente per superare queste difficoltà, grazie a una serie di vantaggi:

- **Flessibilità:** le dimensioni ridotte e la leggerezza dei monitor indossabili consentono un monitoraggio continuo del paziente anche durante le fasi di trasporto.
- **Monitoraggio in tempo reale:** la registrazione continua dei parametri vitali permette di individuare tempestivamente eventuali deterioramenti delle condizioni cliniche del paziente, consentendo interventi rapidi ed efficaci.
- **Resistenza e affidabilità:** progettati per resistere a condizioni sfavorevoli, questi dispositivi garantiscono un funzionamento ottimale anche in ambienti impervi.
- **Integrazione con altri sistemi:** la possibilità di integrare i monitor indossabili con sistemi di telemedicina apre nuove prospettive per la gestione dei pazienti critici.
- **Comfort:** il design ergonomico e la facilità d'uso contribuiscono a migliorarne l'uso.

Obiettivo. Valutare la potenzialità dell'utilizzo di un monitor indossabile sulla gestione del trauma in ambiente impervio.



ESERCITAZIONE



Metodologia. Nel corso dell'autunno 2024, il dispositivo indossabile "c-med° alpha®" (Cosinuss GmbH) è stato testato per il monitoraggio in ambiente impervio di volontari sani. Dopo l'utilizzo, sono state raccolte opinioni da parte del personale di soccorso tramite intervista semi-strutturata riguardo la semplicità di uso e la praticità di lettura.

Conclusioni. L'utilizzo di monitor indossabili nel soccorso in ambiente impervio al paziente traumatizzato rappresenta una promettente frontiera della medicina d'emergenza pre-ospedaliera. I risultati di questo studio potrebbero contribuire a migliorare il gap della letteratura specifica per l'ambiente impervio.



ESERCITAZIONE

Discussione. In considerazione dei risultati preliminari, nei prossimi anni è auspicabile un'implementazione sempre più capillare del monitoraggio indossabile anche nell'ambito di emergenza medica. Si prevede infatti che l'utilizzo del monitor indossabile nel soccorso in ambiente impervio porterà a:

- **Miglioramento della qualità del monitoraggio:** rilevazione più accurata e tempestiva delle variazioni fisiologiche/patologiche.
- **Aumento della sicurezza del paziente:** identificazione precoce di variazioni cliniche.
- **Facilitazione del lavoro degli operatori:** maggiore facilità d'uso.

Risultati. Il dispositivo è stato utilizzato in diversi ambienti impervi senza riscontrare problemi di funzionamento. I parametri vitali sono rimasti sempre visibili senza particolari interruzioni e dimostrando un trend stabile durante l'uso. I soccorritori hanno partecipato alle domande aperte al termine degli eventi, fornendo risposte inerenti il dominio della facilità di utilizzo, della sicurezza e la potenziale utilità clinica.

NO CONFLICTS OF INTEREST TO DECLARE

Stress monitoring negli operatori di Elisoccorso: ipotesi di studio pilota utilizzando micro-monitor indossabili

A. Gabrieli*, M. Paganini, L. Filetici, S. De Napoli, S. Armani, A. Ventura

Background: Gli operatori di elisoccorso sono costantemente esposti a situazioni ad alto stress, caratterizzate da imprevedibilità, carico di lavoro elevato e condizioni ambientali avverse.

Durante un debriefing di un evento ad elevato rischio gestito dall'Elisoccorso di Trento, è emerso come l'ambiente impervio (forra), le difficoltà tecniche (vento e verricello lungo), la criticità del paziente (politrauma da precipitazione), la difficoltà tecnica delle procedure sia sanitarie (vie aeree difficili, monitoraggio non strumentale, parziale sicurezza della scena) sia non sanitarie (paziente semisommerso, ipotermia ambientale, ridotto spazio di lavoro) abbiano contribuito all'incremento dello stress percepito confermato casualmente dalla registrazione di elevati valori di frequenza cardiaca degli smartwatch indossati dal personale di soccorso. Da tale evento è nato quindi l'interesse verso il monitoraggio delle variazioni para-fisiologiche in situazioni di stress nella gestione di eventi complessi in elisoccorso tramite un nuovo sistema indossabile di monitoraggio clinico.



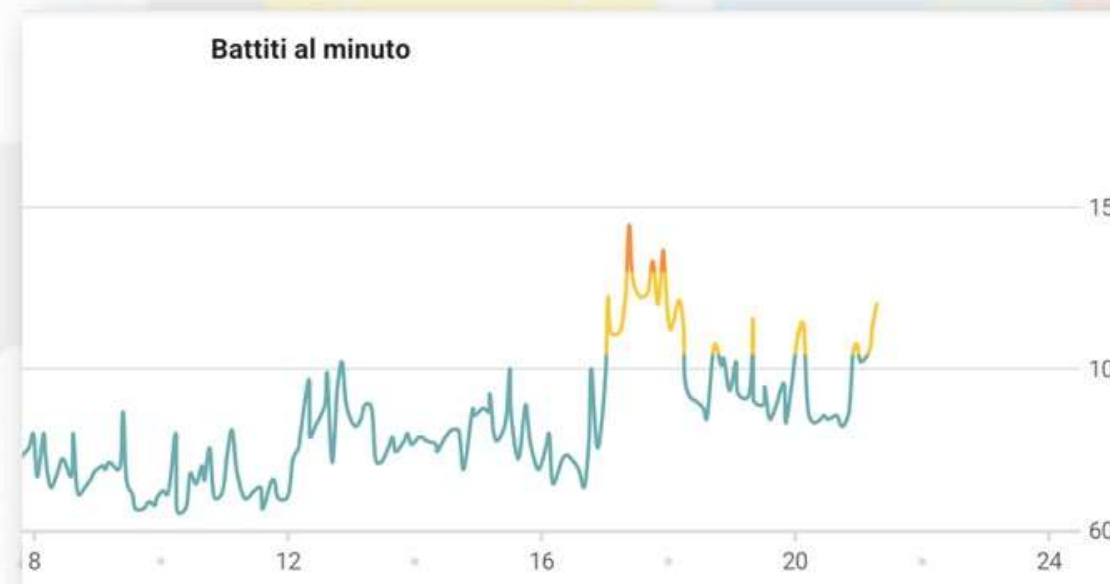
Obiettivo: L'obiettivo principale è correlare i parametri vitali misurati da un micromonitor alla percezione soggettiva di stress degli operatori e alle diverse tipologie di missione o fasi delle stesse.

Metodi: studio pilota osservazionale prospettico su un campione di operatori di elisoccorso (tecnici del soccorso e sanitari). Dopo parere etico e consenso, i partecipanti indosseranno il micromonitor auricolare "c-med° alpha®" (Cosinuss GmbH) durante le missioni operative, consentendo la registrazione continua dei seguenti parametri: frequenza cardiaca, variabilità di frequenza cardiaca, temperatura timpanica e saturazione d'ossigeno. Al termine del monitoraggio, gli operatori completeranno due questionari standardizzati (Perceived Stress Scale-PSS & Maslach Burnout Inventory-MBI) per valutare la percezione soggettiva di stress. I dati raccolti verranno analizzati mediante tecniche statistiche appropriate per identificare correlazioni significative tra i parametri vitali e la percezione soggettiva di stress.



Risultati attesi: l'ipotesi è quella di confermare l'associazione tra i parametri vitali misurati dai micromonitor e la percezione di stress evento-correlato. In particolare, l'aumento della frequenza cardiaca e la diminuzione della variabilità della frequenza cardiaca è noto essere associati ad un incremento dello stress percepito in altri contesti. Il risultato secondario è identificare e stratificare profili di missione a diverso livello di stress e potenziale sviluppo di alterazioni nel personale (es. trasporti primari, secondari, notturni) o specifiche fasi delle missioni (decollo, atterraggio, procedure urgenti).

Limitazioni: tra i fattori confondenti vi sono la diversa esperienza professionale degli operatori e le caratteristiche individuali, che verranno mitigate ampliando il campione di soggetti inclusi e valutando opportuni aggiustamenti statistici post-hoc.



NO CONFLICTS OF INTEREST TO DECLARE

Implicazioni: i risultati di questo studio potrebbero aprire nuove prospettive per il monitoraggio dello stress negli operatori di elisoccorso, consentendo di identificare precocemente i segni di sovraccarico e di mettere in atto interventi personalizzati di prevenzione e sostegno. Inoltre, i dati raccolti potrebbero contribuire a una migliore comprensione dei meccanismi fisiologici alla base dello stress in questo contesto lavorativo, fornendo un contributo significativo alla letteratura scientifica esistente.

Conclusioni: questo studio si propone di esplorare le potenzialità dei dispositivi indossabili nel monitoraggio dello stress degli operatori di elisoccorso. I risultati ottenuti potranno fornire indicazioni preziose per lo sviluppo di strategie di prevenzione e gestione dello stress in questo settore altamente specializzato, contribuendo a migliorare la qualità della vita e delle prestazioni degli operatori.

SIMULAZIONI IN SITU COME STRUMENTO DI IMPLEMENTAZIONE DEL CRISIS RESOURCE MANAGEMENT IN PRONTO SOCCORSO PEDIATRICO: UNO STUDIO PILOTA

V. Berveglieri¹, L. Piovesan¹, E. Taddei¹, T. Gatti¹, F. Padoan¹, C. Colombrino¹, F. Sciorio¹, R. Atzeni¹, M. Annunziata¹, M. Arrigoni¹, C. Pavan¹, P. Santuz³, S. Spada², F. Corazza², D. Silvagni²

¹ Medico Specializzando in Pediatria, Università degli Studi di Verona

² Dirigente Medico UOC Pronto Soccorso Pediatrico – Azienda Ospedaliera Universitaria integrata di Verona

³ Direttore UOC Pronto Soccorso Pediatrico – Azienda Ospedaliera Universitaria integrata di Verona



Scopo dello studio

La **simulazione in situ (SiS)** è uno strumento formativo efficace per la gestione di situazioni ad alto rischio e a bassa incidenza nel contesto reale di lavoro. I principi del **Crisis Resource Management (CRM)** sono competenze non tecniche (NTS) che mirano a migliorare l'efficacia del lavoro di squadra nelle situazioni di emergenza. Lo scopo dello studio è indagare se le SiS nella **shock room del pronto soccorso pediatrico (PSP)** possano migliorare la fiducia del team nell'applicazione dei principi del Crisis Resource Management (CRM).

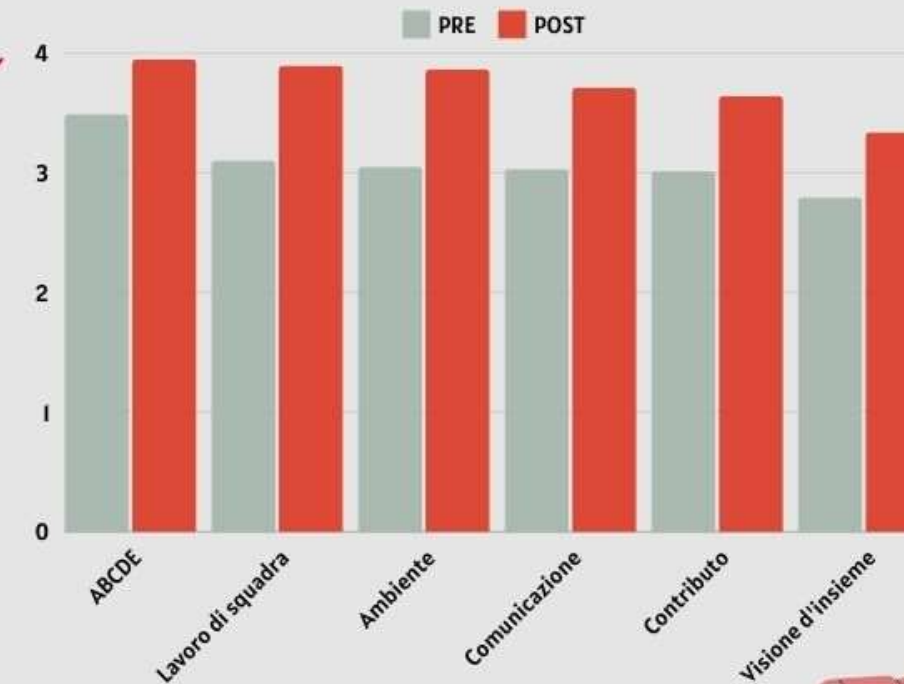
Metodi utilizzati

Lo studio prospettico osservazionale monocentrico è stato condotto presso il PSP dell'Ospedale della Donna e del Bambino di Verona da Novembre 2023 e Settembre 2024. Il progetto ha previsto 10 incontri di simulazione dei principali **scenari EPALS** (arresto, shock, insufficienza respiratoria) con 6 partecipanti ciascuno comprendenti dirigenti medici, medici specializzandi e infermieri del PSP. Prima e al termine di ogni incontro i partecipanti hanno compilato un **questionario** anonimo di valutazione della self-confidence rispetto a competenze tecniche e non tecniche, utilizzando una scala Likert da 1 ("per nulla") a 5 ("molto").



Risultati

Sono stati raccolti **118 questionari** rappresentanti di 59 operatori di cui 17% dirigenti medici, 51% medici specializzandi e 32% infermieri. L'autovalutazione sull'applicazione dell'**ABCDE** in urgenza ha mostrato un significativo incremento (**paired sample t-test: p < 0.01**) confrontando i questionari pre simulazione e post simulazione. Similmente l'autovalutazione sui principi del **CRM** (lavoro di squadra, ambiente, comunicazione, contributo, visione d'insieme) ha mostrato incrementi statisticamente significativi (**paired sample t-test: p < 0.01**) in tutti i principi, soprattutto nel lavoro di squadra e nella gestione dell'ambiente (differenza tra media 0.796 nella prima e 0.813 nella seconda). L'**86%** dei partecipanti ha valutato con punteggio massimo (5 della scala Linkert 1-5) **l'utilità delle SiS nella pratica clinica futura**.



Conclusioni

Le SiS nella shock room del PsP migliorano la confidence sia delle TS sia delle NTS basate sui principi del CRM, con crescita soprattutto degli operatori **inesperti**. Crediamo che possa potenzialmente contribuire a un **miglioramento delle prestazioni complessive del team e limitando gli errori evitabili** nelle emergenze ad alta intensità e a bassa frequenza.



Inquinamento e arresto cardiaco: un modello per valutarne la correlazione

A. Malhakar, L. Gianquinteri, G. Stirparo, E.M.Ticozzi, A. Bodina, G. Perotti, M. Lombardo, F.E. Pregliasco, E. Caiani

Obiettivo

Descrivere la relazione geografica e temporale tra i livelli medi quotidiani delle concentrazioni di PM2.5, PM10, O₃, NO₂, CO e SO₂ atmosferici con l'incidenza di OHCA registrata dal sistema di emergenza pre-ospedaliero in Lombardia.

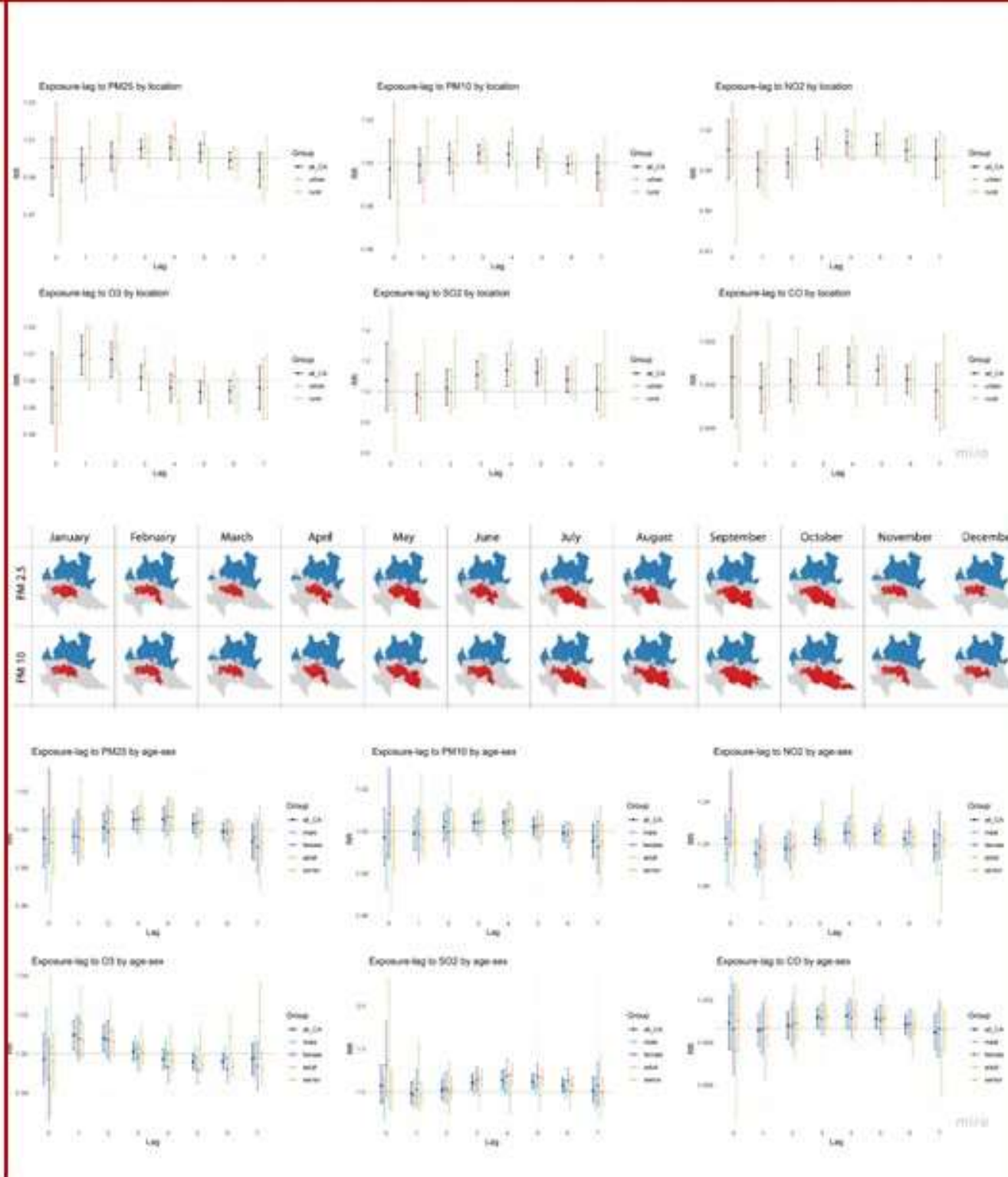
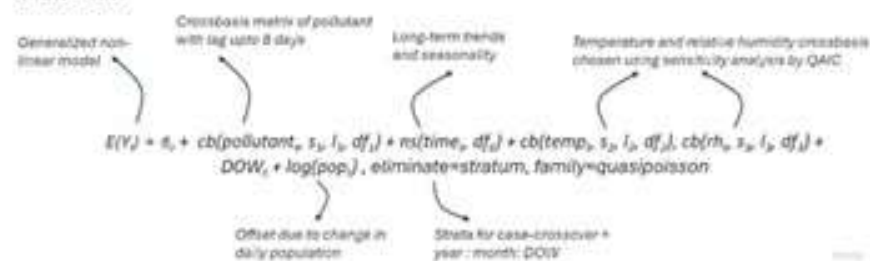
Materiali e metodi

Studio caso-crossover stratificato nel tempo

Periodo: gennaio 2016 e dicembre 2019

Modello spazio-temporale a due stadi, analizzando gli effetti individuali e cumulativi dell'esposizione agli inquinanti dal lag 0 (giorno dell'esposizione) fino al lag 7 (settimo giorno dall'esposizione).

Stratificazione per sesso, età e aree urbane o rurali



Risultati

Associazione positiva significativa tra OHCA ed esposizione a PM2.5, O₃, NO₂, SO₂ e CO

Il rischio più alto è per SO₂ al lag 4 (RR 1.13)

L'esposizione a PM10 non ha associazioni significative con OHCA a nessun lag

Il sesso femminile ha associazione positiva significativa per PM2.5, O₃, NO₂, SO₂, CO, mentre NO₂ e O₃ sono associati significativamente nel sesso maschile

Differenza tra aree urbane e rurali: PM2.5, O₃, SO₂ e CO PM10 hanno effetto significativo nelle aree urbane, NO₂ nelle aree rurali

Conclusioni

Il rischio di OHCA dovuto all'inquinamento atmosferico è complesso e presenta differenze in base a sesso ed età, oltre che in base alle caratteristiche del luogo analizzato



L'ALBERO DELLA CHIAMATA

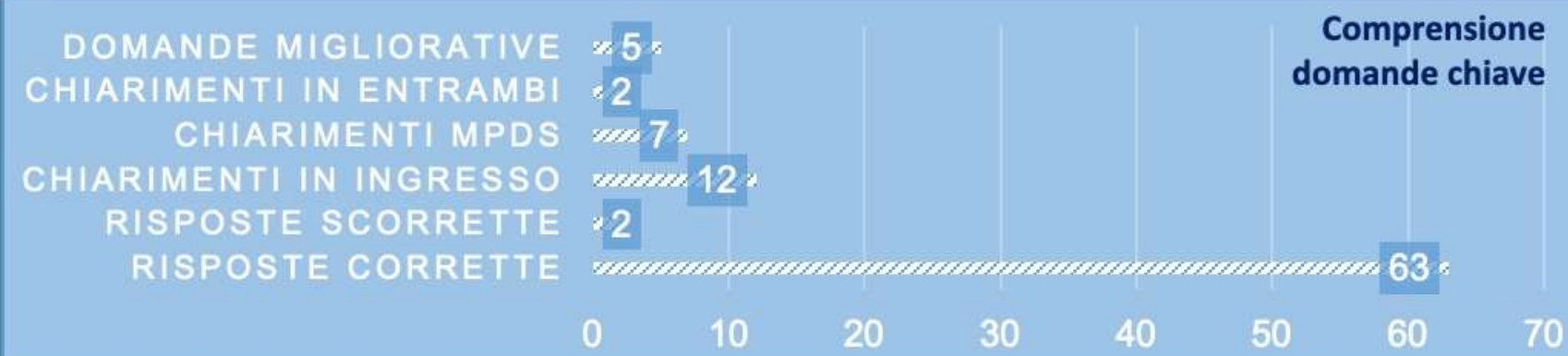
Verginella F, Curtolo M, Luis E, Trillo' G

Scopo dello studio

Valutare l'efficacia a breve termine di un intervento educativo: coinvolgimento attivo di bambini in simulazioni realistiche di chiamata di soccorso.

Insegnare ai bambini i concetti fondamentali per la corretta gestione di una chiamata al numero unico per le emergenze (NUE 112) è cruciale per colmare un potenziale gap formativo e prepararli ad affrontare situazioni impreviste.

Descrizione del problema



Materiali e metodi

4 edizioni da 3 ore in aprile 2023 e 2024 a Palmanova, presso la sede della Struttura Operativa Regionale Emergenza Sanitaria (SORES) e del NUE-112.

Reclutamento per ogni edizione di 20 bambini (9 - 11 anni).

- Sessione teorica: presentazione della chiamata al 112 (PSAP1=>PSAP2) e cenni di rianimazione cardiopolmonare.
- Sessione pratica: simulazione chiamata di soccorso a media fedeltà in risposta a diversi scenari di emergenza facilmente riproducibili.

L'intervista strutturata si è basata sul Medical Priority Dispatch System (MPDS). I bambini si sono confrontati con scenari di dolore toracico, malore generico, difficoltà respiratoria, mal di testa, dolore addominale, vertigine, dolore alla schiena, ictus, caduta accidentale con trauma.

Conclusioni e prospettive

L'alta percentuale di risposte corrette sottolinea l'efficacia del metodo utilizzato: la partecipazione attiva è stata il punto di forza. Si è evidenziata una **rapida capacità di apprendimento** e un **efficiente risultato** in termini di adeguatezza della chiamata e di identificazione del problema. Il progetto dimostra un potenziale forte impatto sulla comunità, preparando i bambini a diventare cittadini attivi e responsabili. L'iniziativa permette poi agli infermieri il miglioramento delle proprie capacità comunicative in caso di richieste di aiuto da parte di bambini.

Estendendo il progetto a più scuole, si potrà considerare l'ipotesi di condurre uno studio sull'impatto a lungo termine di questa iniziativa, realizzando follow-up a distanza per valutare la persistenza delle conoscenze acquisite e della performance raggiunta dai bambini.

Use of Backboards in Cardiopulmonary Resuscitation: A Systematic Review and Meta-Analysis

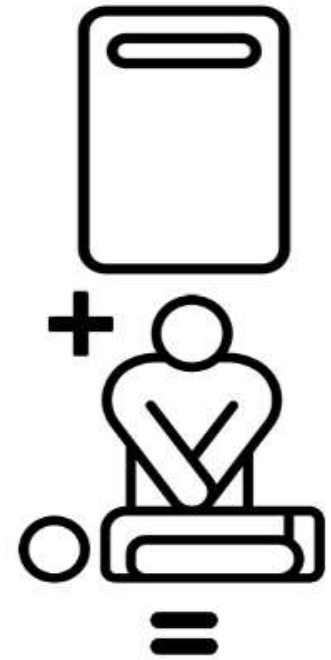
M. Paganini *¹, G. Mormando², F. Carfagna³, P.L. Ingrassia⁴

Background

To achieve optimal chest compression (CC) depth, cardiac arrest victims should be placed on a firm surface.



Backboards (BBs) are usually placed between the mattress and the back of a patient to increase cardiopulmonary resuscitation (CPR) quality, but their effectiveness remains controversial.



Aim: to answer the question: "do BBs improve CC quality during CPR?"



Methods

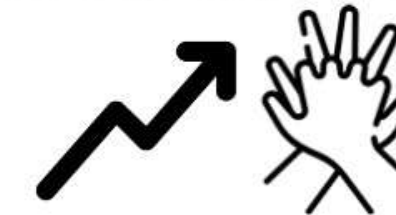
- Systematic search (PROSPERO CRD42019119904)
- Studies assessing CPR quality with vs. without backboards
- primary outcome of the meta-analysis: difference in CC depth between BB and no BB (CC depth = most tested CC quality indicator)

Results: Systematic Review

- Retrieved 557 records until 06/2020
- 18 studies included
- Most of them: randomized trials
- All in hospital settings (easier?)
- All on manikins (too hazardous to perform human studies?)

Results: Meta-Analysis

- 15 papers included (1 lacked data; 2 used mechanical CCs)
- Substantial heterogeneity of experimental conditions; quality of the studies: moderate
- **Backboards increases CC depth (in manikins) by a mean difference of 1.46 mm (CI 95%, 0.62 to 2.31 mm; P-value = 0.0007)**



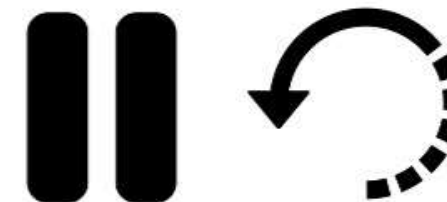
Is a 1.46 mm increase in CC depth relevant?



May Improve Rescuer's performance?



Backboard insertion = CPR pause = detrimental effects?



Studies on Humans needed!



NO CONFLICTS OF INTEREST TO DECLARE

University of Padova, Italy: (1) Department of Biomedical Sciences; (2) Department of Medicine. (3) Humanitas University, Milan, Italy. (4) Centro di Simulazione (CeSi) CPS Lugano, Switzerland

MORTALITY IN TRAUMA PATIENTS: A 6-YEARS RETROSPECTIVE ANALYSIS OF FRIULI VENEZIA GIULIA'S HELICOPTER EMERGENCY MEDICAL SERVICE (HEMS FVG)

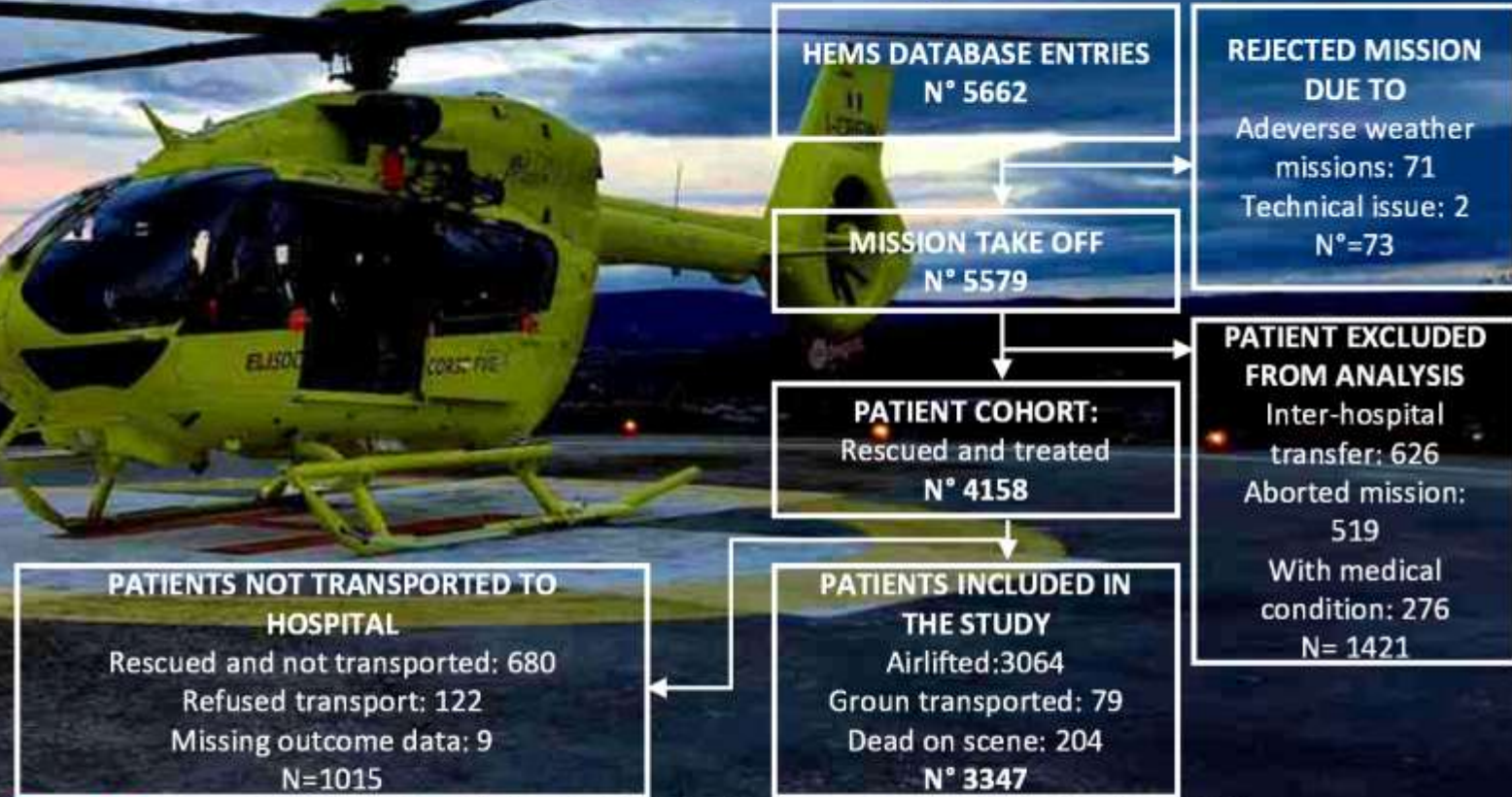
Carlo Pegani¹, Annarita Tullio², Serena Tomasino², Anna Marangone³, Samantha Saffer⁴, Sabrina Fantin³, Alessio Sappada², Daniele Pavler², Alberto Peratoner¹, Giulio Trillò⁴, Andrea Roncarati³, Flavio Bassi², Bove Tiziana², Alessandra Spasiano²

ASUGI-Azienda Sanitaria Universitaria Giuliano Isontina¹, ASUFC-Azienda Sanitaria Universitaria Friuli Centrale², ASFO-Azienda Sanitaria Friuli Occidentale³, ARCS-Azienda Regionale Centrale della Salute⁴

Background: Helicopter Emergency Medical Service (HEMS) is a highly specialized resource for care of critical trauma and acute medical patients. HEMS in Friuli Venezia Giulia (Italy) plays an important role in pre-hospital emergency medical care. Performing outcome studies in this field is very complex and difficult because available data are often lacking and incomplete. The aim of this study was to investigate the mortality rates in our trauma population.

Methods: A retrospective analysis over a 6-year period of the HEMS FVG. All trauma patients pronounced dead on scene or treated by HEMS in the field and airlifted or ground transported by HEMS physicians were included (Fig.1). Patient characteristics, type of flight, mechanism of injury, type of accident, prehospital Revised Trauma Score (RTS), National Advisory Committee for Aeronautics (NACA) and level of admission were analysed using univariate and regression models analyses. The outcome measure was at the scene mortality and in-hospital mortality.

Results: In-hospital mortality rate was 3.4%, compared to 9.3% for the overall sample. During the 6-year period, 3347 trauma patients were included and classified in survivors and non-survivors, showing no significant differences in gender ($p=0.45$). Statistically significant differences between survivors and non-survivors were observed for patients when stratified by age, with high mortality rate in $60 \geq \text{age} < 80$ (p value < 0.001). Significant differences were also found in patients rescued at night ($p=0.02$), who had a higher mortality rate than those rescued during the day. Among the types of accidents, road traffic is the most common (1907, 57%), while among the mechanisms of injury, car accidents are the most common (964, 41%). Analyzing patients' prehospital status, significant differences were found for RTS when dichotomized at two cutoffs, 4 and 7 ($p < 0.001$ for each comparison), for NACA score ($p < 0.001$), and for the three levels of admission ($p < 0.001$ for each comparison). Mortality rates were calculated within RTS and NACA score classes, yielding values of 61.5%, 21.6% and 0.5% for $\text{RTS} \leq 4$, $4 > \text{RTS} < 7$ and $\text{RTS} \geq 7$, respectively. For NACA scores, mortality was 28% for $4 \geq \text{NACA} \leq 6$ and 0% for $1 \geq \text{NACA} \leq 3$. Finally, regarding the level of admission, we found a mortality rate of 47% for level 1*, 8% for level 2** and 0% for level 3***.



Conclusion: Friuli Venezia Giulia Helicopter Trauma Study (STE FVG) provides an accurate epidemiological picture of trauma patients rescued by FVG HEMS. The mortality rate (9.3%) is comparable with the results of two national registries^{1,2}. As described in other studies, the analyses confirm the relationship between the decrease in RTS and the increase in mortality³ and showing a mortality rate of 21.8% for NACA scores greater than 4, when stratified into two levels (1-3; 4-6)⁴. However, this study should only be considered as a first step towards more accurate research that includes hospital data of airlifted patients admitted to intensive care, such as injury severity score (ISS) and length of stay (LOICU).

¹ Lapidus O, Rubenson Wahlin R, Bäckström D. Trauma patient transport to hospital using helicopter emergency medical services or road ambulance in Sweden: a comparison of survival and prehospital time intervals [published correction appears in Scand J Trauma Resusc Emerg Med. 2024 Feb 19;32(1):14].
² Beaumont O, Lecky F, Bouamra O, et al. Helicopter and ground emergency medical services transportation to hospital after major trauma in England: a comparative cohort study. Trauma Surg Acute Care Open. 2020;5(1):e000508. Published 2020 Jul 16.
³ RTS and RTS-A have equal value in mortality prediction of patients with severely trauma. D Hao, H Hu, L Peng, M Zeng, P Yao, J Zhao, Y Cao; The American Journal of Emergency Medicine, february 2018.
⁴ Bonatti J, Göschl O, Larcher P, Wödlinger R, Flora G. Predictors of short-term survival after helicopter rescue. Resuscitation. 1995;30(2):133-40.

IL RUOLO DEL BYSTANDER NELL' ARRESTO CARDIACO EXTRAOSPEDALIERO: STUDIO OSSERVAZIONALE TRIENNALE IN FRIULI VENEZIA GIULIA

Andrian M¹, Pegani C², Magagnin L³, De Filippi S³, Cordova B⁴, Petrei A⁴, Tullio A⁴, Montagner E¹, Contadini M¹, Zuliani M⁴, Martinello I⁴, Pravisani A³, Trillò G¹, Verginella F¹, Ristagno G⁵, Peratoner A².

ARCS-Azienda Regionale Centrale della Salute¹, ASUGI-Azienda Sanitaria Universitaria Giuliano Isontina², ASFO-Azienda Sanitaria Friuli Occidentale³, ASUFC-Azienda Sanitaria Universitaria Friuli Centrale⁴, Università degli Studi di Milano⁵

Introduzione: Il bystander continua ad avere un ruolo fondamentale nella catena del soccorso alla persona in Arresto Cardio-Respiratorio (ACR) perché riconosce precocemente i sintomi, effettua la chiamata al sistema di emergenza N° 112, inizia la Rianimazione CardioPolmonare precoce (RCP). Il Registro Arresti Cardiaci del Friuli Venezia Giulia (RAC FVG), rappresenta uno strumento fondamentale per valutarne l'efficacia.

Obiettivo: Analizzare l'impatto della RCP effettuata dal bystander, guidato dall'infermiere della Sala Operativa Regionale Emergenza Sanitaria (SORES) con l'utilizzo delle Istruzioni Pre-Arrivo (IPA), rispetto al ritmo di presentazione all'arrivo dei soccorsi, all'associazione bystander-IPA-DAE astanti e rispetto a ROSC, sopravvivenza ed esito neurologico alla dimissione.

Metodi: Studio osservazionale retrospettivo: sono stati arruolati tutti gli arresti cardiaci con gestione Advanced Life Support, da gennaio 2021 a dicembre 2023 in FVG. È stato valutato l'impatto della rianimazione effettuata dal bystander sul ritmo d'esordio, sull'associazione bystander-IPA-DAE, sulla sopravvivenza sul luogo dell'evento (T0) ed alla dimissione (T1) e sull'esito neurologico.

Risultati: Nel periodo oggetto di studio, sono stati rianimati 1961 pazienti con un tasso di incidenza pari al 54,61/100.000 abitanti ed in base ai criteri di inclusione/esclusione sono stati considerati 1296 pazienti che hanno avuto un ACR testimoniato dall'astante. Di questi 899 (69%) erano maschi mentre 397 (31%) femmine. L'età media della popolazione in studio era 71aa ±15,4(5D). In 1101 casi (85%) il bystander ha iniziato la RCP mentre in 195 (15%) è stata iniziata dal mezzo di soccorso intervenuto.

Dall'analisi emerge che:

- un paziente che viene rianimato da un bystander veda triplicate le possibilità di avere un ritmo defibrillabile all'arrivo del mezzo di soccorso rispetto a chi non riceve una RCP precoce (RR[95%CI] 2.99[1.9-4.7], p<0.001), (Fig.1)
- l'associazione bystander-IPA-DAE astanti quadruplica le possibilità di sopravvivenza (RR[95%CI] 4.68[2.05-10.68], p<0.001)

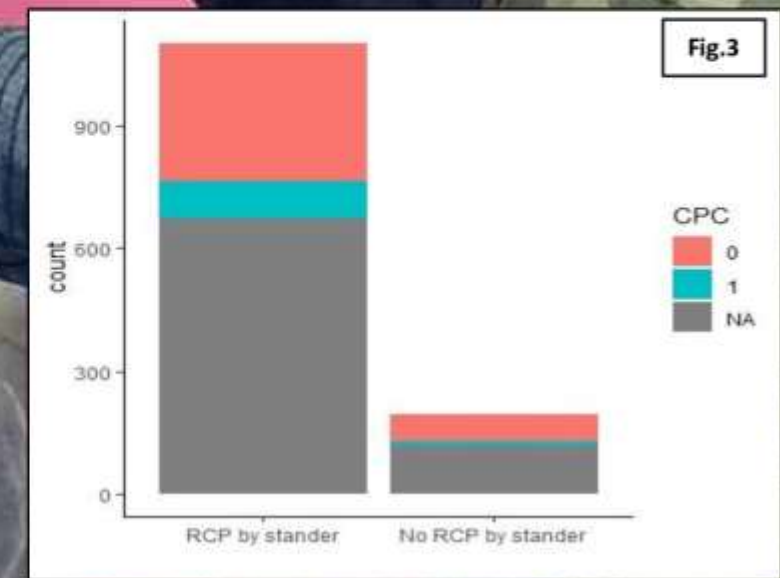
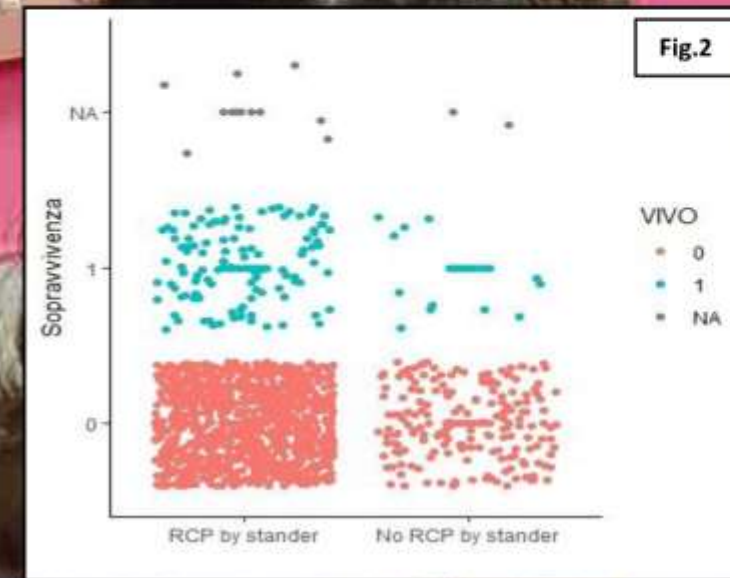
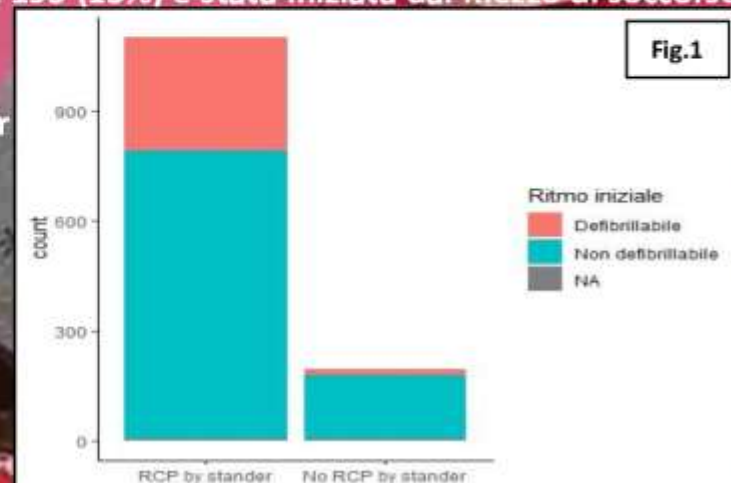
- il bystander si dimostra decisivo impattando positivamente sia sulla sopravvivenza al T1 (RR [95%CI] 1.61[0.90-2.86], p=0.07), (Fig.2), che sull'outcome neurologico alla dimissione (RR [95%CI] 1.78[0.94-3.38], p=0.09), (Fig.3).

Conclusioni: I pazienti che hanno avuto un ACR e sono stati rianimati precocemente da un bystander, hanno dimostrato evidenti benefici considerando:

- il ritmo d'esordio all'arrivo del mezzo di soccorso o al momento dell'applicazione del DAE pubblico
- la sopravvivenza alla dimissione ospedaliera
- l'esito neurologico alla dimissione

Questi risultati dimostrano come sia gli sforzi fatti a livello organizzativo, affinando la capacità di comunicazione efficace dell'infermiere della SORES in caso di ACR e pubblicando il PDTA ACR, sia gli sforzi fatti per sensibilizzare la popolazione nei confronti di una RCP precoce, stanno dando dei risultati soddisfacenti.

Come anche chiaramente sottolineato dalle linee guida internazionali, i registri locali e nazionali sull'arresto cardiaco come il RAC FVG, sono strumenti essenziali per il miglioramento della catena del soccorso in caso di arresto cardiaco.



CONGRESSO NAZIONALE IRC
 BOLOGNA 13-14 DICEMBRE 2024

 **A.S.L. TO3**
 Azienda Sanitaria Locale di Cuneo e Pinerolo

èviva

IN PIAZZA CON LE SCUOLE

ASL TO3



90.000 Kids Responders: Utopia or Reality?

S. Pastore¹, S. Massola², P. Giambarresi³, L. Mina⁴, B. Babuin², M. Griò²

¹S.S. Emodinamica simona.pastore@asltor3.piemonte.it, ²S.C. Anestesia e Rianimazione michele.grio@asltor3.piemonte.it, Ospedale Riuniti di Rivoli (TO), ³S.C. Direzione Sanitaria ASL TO3, ⁴S.C. Distretto Area Metropolitana Centro ASL TO3



BACKGROUND

With Article 1, paragraph 10, of Law n. 107/2015 (First Aid in Italian Schools), the Ministry of Education and Merit supports what has been demonstrated by scientific evidence regarding the importance of first responders in the chain of survival.

METHODS

- Public-square demonstration with "multidisciplinary civic lesson" approach (involving healthcare professionals, law enforcement, voluntary associations, authorities) concerning:
 - timeliness and appropriateness of CPR and early defibrillation
 - knowledge bases on the technical management of rescue and emergencies
 - awareness raising on the fight against gender violence
 - prevention and promotion of health and psychophysical well-being
- Recipients: students of all levels, teachers and the rest of the citizens
- Scheduled editions in a year: ten
- Interdisciplinary simulation in plenary: chain of survival (this year dedicated to the XABCDE approach in the traumatized patient)
- Role play simulations and workshops

RESULTS

- 90.000 students trained from 2016 to today
- The project has become an integral part of the catalog of health promotion educational offerings of the Turin school program. (including a college orientation meeting) and today it takes place with the patronage of the Piedmont Region and the Metropolitan City of Turin in different towns in the ASL TO3 area
- In order to develop dissemination and training skills on the adult-child approach, a Regional Training Event Accredited to the CME System of the Piedmont Region, with related recognition of Training Credits, was established for all health and non-health professionals in ASL TO3
- Teachers' testimonials: positive feedback text messages and videos sent by students and family members
- More than 160 new members of voluntary associations have joined
- Filing of two complaints for domestic violence by two minors participating in the event held in 2024.

CONCLUSION

Implementation of CPR learning and health promotion to young people through school.

Sharing learning with family members and acquaintances

Immediate and future benefits for the dissemination of good life-saving practices in our society



ECLS: algoritmo clinico-decisionale per il percorso ECMO nell'arresto cardiaco preospedaliero

Cusmà Piccione R., Gazzeri G., Ranzato K.





Kids Save Lives in a Heart-Safe Republic

L. Mussoni, A. Lepri



GOAL OF THE STUDY

To raise awareness of cardiopulmonary resuscitation (CPR) among 5th-grade students in the Republic of San Marino.

METHODS

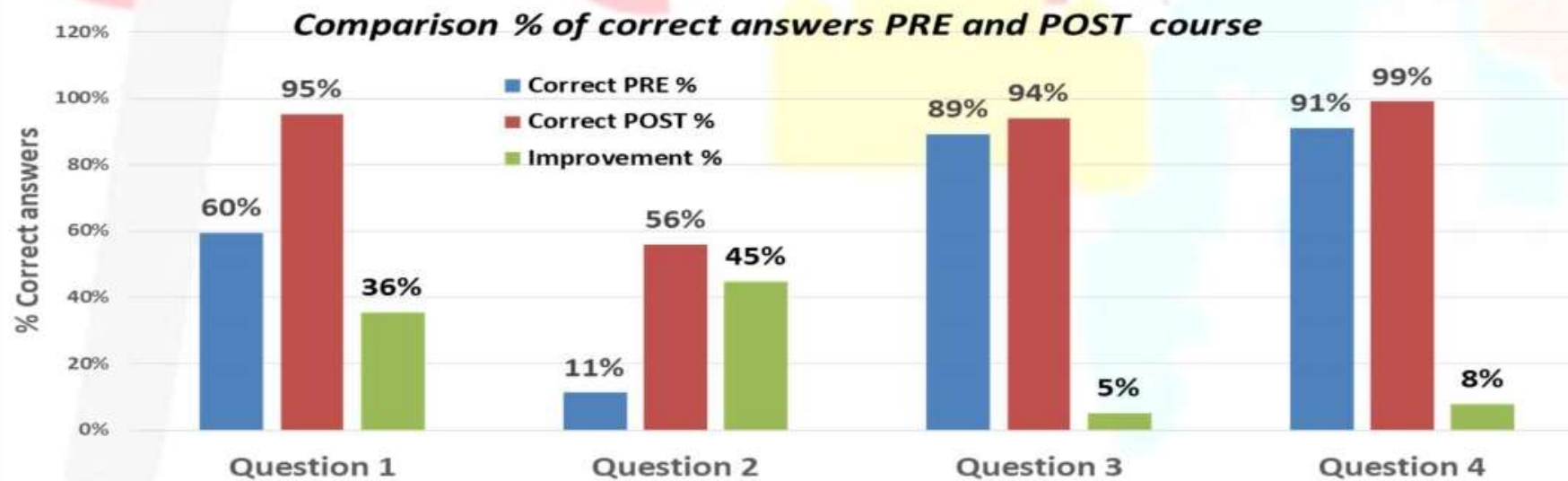
In the 2023/2024 academic year, 260 students from 14 fifth-grade classes participated in interactive sessions designed to teach essential life-saving skills. These sessions addressed key topics, including recognizing cardiac arrest (CA), calling emergency services (118/112), initiating CPR, using an Automated External Defibrillator (AED), and managing airway obstructions caused by foreign objects. Each 2-hour session was divided into two parts: Watching a video titled "A Breathtaking Picnic," produced by IRC. Hands-on practice in small groups, where students: Used manikins to learn cardiac arrest recognition and CPR. Practiced airway obstruction techniques with the Act Fast Anti-Choking Trainer. To evaluate the program's impact, students completed a pre- and post-course questionnaire: Three multiple-choice questions assessed knowledge. One question asked for the emergency number to call during a CA. The post-course questionnaire also included feedback questions, and students were invited to express their experiences through drawings.

Objectives

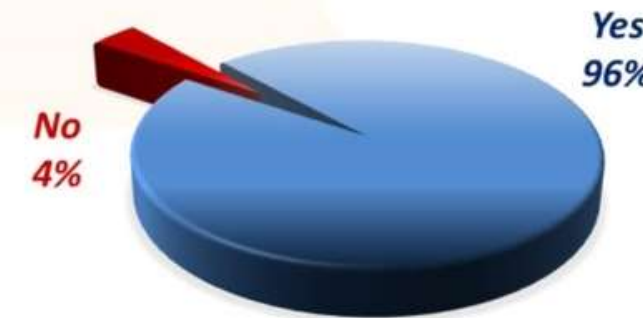
To educate and raise awareness among fifth-grade students in the Republic of San Marino about cardiopulmonary resuscitation (CPR) and the importance of timely intervention during cardiac emergencies.

RESULTS

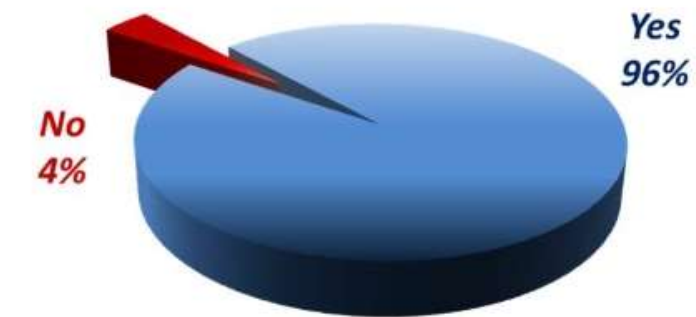
Question 1: "In the event of CA, would you feel confident intervening?" Pre-course: 60% of students felt confident. Post-course: Confidence increased to 95%. **Question 2:** "What is the first thing a good responder should check upon arriving at the scene?" Options: victim's consciousness, environmental safety, access to an AED. Pre-course error rate: 89%. Post-course error rate: 44%. **Question 3:** "How do you recognize someone is in cardiac arrest?" Options: agitated, unresponsive, unresponsive and not breathing, or not breathing normally. Pre-course error rate: 11%. Post-course error rate: 6%. **Question 4:** "What number should you call in case of a medical emergency?" Pre-course: 91% of students knew the emergency number (118). Post-course: Increased to 99%. **Additional Feedback:** 96% of students gave positive feedback about the course and expressed enthusiasm for repeating it. Many shared their newly acquired knowledge with friends and family, showcasing the strong potential of children in spreading life-saving awareness.



Did you tell your parents and friends about what you had learnt?



Did you like it, would you do it again?



CONCLUSIONS

The program demonstrated a significant increase in knowledge and confidence among fifth-grade students regarding CPR and emergency response. It highlights the importance of educating young people about life-saving techniques and the role of schools as key environments for fostering awareness. Inspired by these results, CEMEC launched the Kids Save Lives initiative in elementary schools during the 2023/2024 academic year. In collaboration with the San Marino Society of Cardiology and the "Cuore Project", the program will expand to middle and high schools in 2024/2025.

The project received enthusiastic support from both teachers and students. Beyond acquiring CPR skills, students actively shared their knowledge with friends and family, becoming "facilitators of learning" and demonstrating the remarkable power of children in spreading the "culture of life-saving practices".

Italian Resuscitation Conference 2024

KINETIC OF INHALATORY ARGON AFTER CARDIAC ARREST AND RESUSCITATION

De Giorgio D.¹, Fumagalli F.¹, Magliocca A.², Merigo G.², Cerrato M.¹, Motta F.¹, Staszewsky L.¹, Zanier E.R.¹ and Ristagno G.^{2,3}

¹ Istituto di Ricerche Farmacologiche Mario Negri, IRCCS; ² University of Milan, Italy; ³ Fondazione IRCCS Ca' Granda Ospedale Maggiore Policlinico, Milan Italy

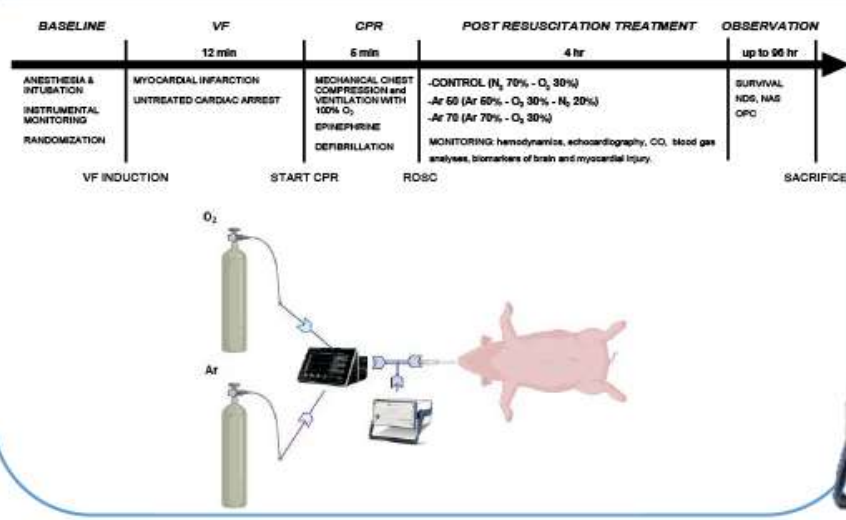
Introduction

Survival with good neurological recovery after cardiac arrest and cardiopulmonary resuscitation (CA/CPR) is disappointingly low¹. Recent evidence suggests that ventilation with the noble gas argon (Ar) plays neuro- and cardioprotective properties after CA/CPR^{2,3}. However, no investigation on post-resuscitation Ar adsorption during inhalation have been conducted yet.

Aim

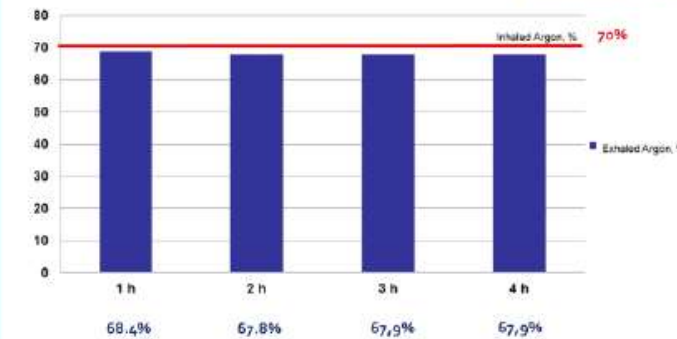
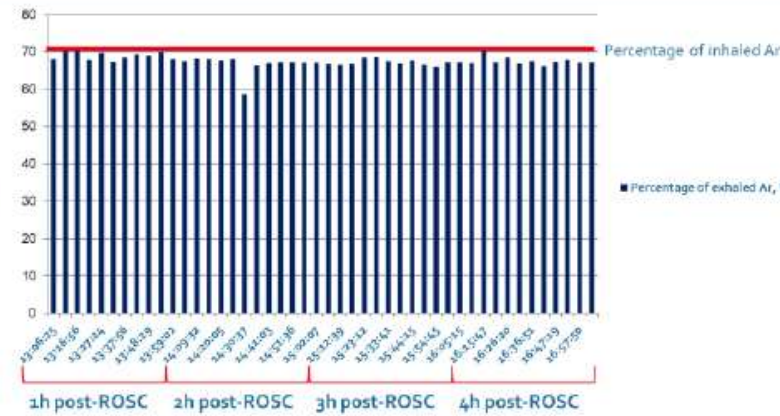
To evaluate the kinetic of inhaled Ar administered after resuscitation and the relationship with neuroprotection.

Methods

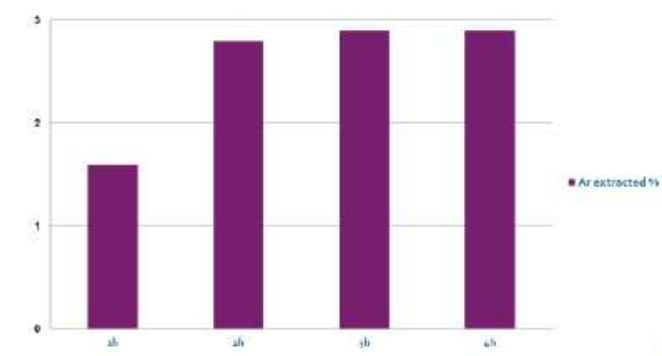


Results

Example of percentage of inhaled and exhaled Ar during 4-hours ventilation



Percentage of inhaled and exhaled Ar during 4-hours ventilation



Extraction, %	1h	2h	3h	4h	mean ± SEM
	1.6	2.8	2.9	2.9	2.6 ± 0.6

Conclusions

In animals ventilated with Ar 70% after resuscitation, nevertheless the proportion of Ar absorption was small, cardio and neuroprotective effects of the noble gas were confirmed. A need to optimize percentage of inhaled Ar emerges to improve cardiac and neurological recovery.

References

- Perkins G, et al., NEJM 2018
- Merigo G, et al., EBiomedicine 2024
- Fumagalli F, et al., JAHA 2020

Contact information

This abstract won the Young Investigator Award at ERC congress in Athens, 2024



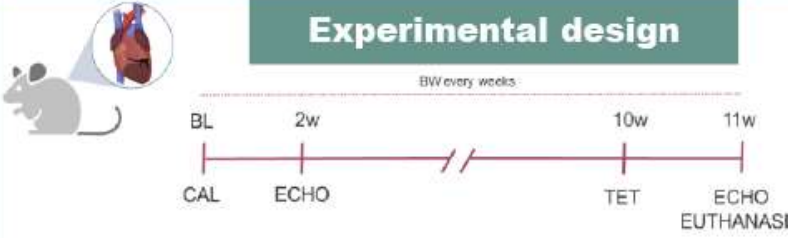
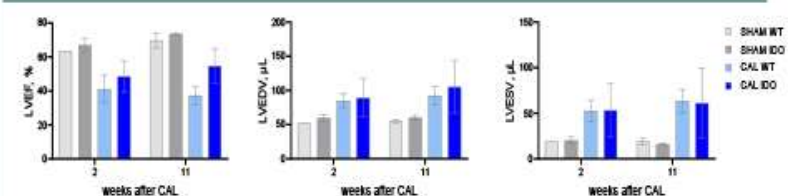
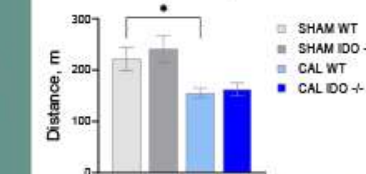
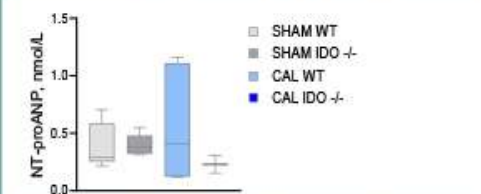
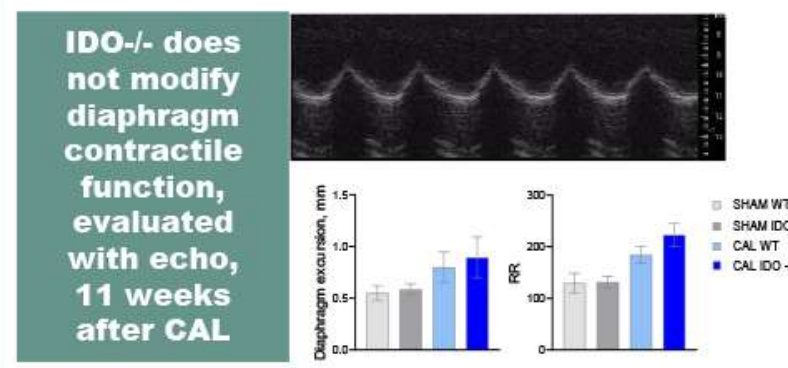
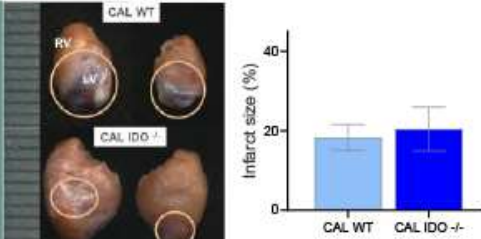



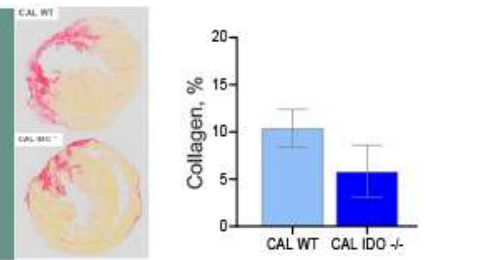
Email: daria.degiorgio@marionegri.it
www.linkedin.com/in/daria-degiorgio-8b4447123



EFFECT OF INDOLEAMINE 2,3-DIOXYGENASE-1 DELETION ON LONG TERM LEFT VENTRICLE REMODELING IN A MURINE MODEL OF MYOCARDIAL INFARCTION

Cerrato M.¹, De Giorgio D.¹, Motta F.¹, Salimbeni A.¹, Perego C.¹, Staszewsky L.¹, Latini R.¹, Zanier R. E.¹, Ristagno G.^{2,3} and Fumagalli F.¹

¹ Istituto di Ricerche Farmacologiche Mario Negri, IRCCS; ² University of Milan, Italy; ³ Fondazione IRCCS Ca' Granda Ospedale Maggiore Policlinico, Milan Italy

Introduction	Methods	Results	
<p>Myocardial infarction (MI) leads to adverse long-term remodeling of the left ventricle (LV), resulting in heart failure, arrhythmias or sudden death.</p> <p>Indoleamine 2,3-dioxygenase 1 (IDO-1) is key in L-tryptophan metabolism and is linked to poor cardiovascular outcomes in coronary artery disease patients¹. In mice, IDO-1 deletion protects against early MI-induced cardiac dysfunction.</p>	<p>Adult male wild type (WT) and IDO-1 deficient (IDO-/-) mice undergo coronary artery ligation (CAL), and sham surgery. Echocardiography is performed at 2 and 11w after CAL to evaluate myocardial and diaphragm function. At 10w mice undergo treadmill to test the exercise resistance. LV infarct size, collagen (Sirius red staining), and myocardial wall stress [plasma N-terminal proatrial natriuretic peptide (NT-proANP)] are subsequently measured.</p>	<p>Experimental design</p>  <p>IDO-/- increases LV ejection fraction at 11 weeks after CAL</p>  <p>Echocardiographic images. Left ventricular ejection fraction, LVEF; end-diastolic volume, LVEDV; end-systolic volume, ESV. Mixed effect analysis with Tukey's post-hoc test. Data are mean±SEM. Sham WT=8, Sham IDO-/-=8, CAL WT=10, CAL IDO-/-=9</p>	<p>After 10 weeks, CAL induces a significant decrease in exercise resistance by TET. No differences are showed between CAL IDO-/- and CAL WT mice</p>  <p>Treadmill exhaustion test. Ordinary one-way ANOVA. p=0.008 vsCAL IDO-/-; p=0.03 vs CAL WT. Data are mean±SEM. Sham WT=8, Sham IDO-/-=8, CAL WT=10, CAL IDO-/-=9</p> <p>IDO-/- reduces NT-proANP plasma concentration n 11 weeks after CAL</p>  <p>Plasma concentration of NT-proANP. Kruskal-Wallis test. Data are mean±SEM. Sham WT=8, Sham IDO-/-=8, CAL WT=10, CAL IDO-/-=4</p>
<p>Aim</p> <p>To evaluate the effects of IDO-1 deletion on long-term cardiac remodeling and LV function in a mouse MI model, hypothesizing that IDO-1 deactivation mitigates LV remodeling.</p>	<p>Conclusions</p> <p>IDO-1 deficiency improves LV function recovery 11 weeks after MI.</p>	<p>IDO-/- does not modify diaphragm contractile function, evaluated with echo, 11 weeks after CAL</p>  <p>Diaphragm echography. Ordinary one-way ANOVA. Data are mean ± SEM. Sham WT=8, Sham IDO-/-=8, CAL WT=10, CAL IDO-/-=9</p>	<p>IDO-/- does not affect infarct size 11 weeks after CAL</p>  <p>Infarct size. Unpaired t-test. Data are mean±SEM. CAL WT=10, CAL IDO-/-=9</p>
<p>Contact informations</p> <p>  Marianna Cerrato, PhD Student Laboratory of Experimental Cardiovascular Injury Department of Acute Brain and Cardiovascular Injury Istituto di Ricerche Farmacologiche Mario Negri IRCCS ✉ marianna.cerrato@marionegri.it   </p>		<p>IDO-/- reduces collagen after 11 weeks after CAL</p>  <p>Unpaired t-test. Data are mean±SD; CAL WT=10, CAL IDO-/-=9</p>	

DIFFERENZA IN TERMINI DI SOPRAVVIVENZA CON BUON ESITO NEUROLOGICO NEI PAZIENTI CON ARRESTO CARDIACO EXTRA ED INTRA OSPEDALIERO



M. Pagliano¹, G. Merigo^{2,3}, A. Rosati², F. Madotto³, A. Magliocca², M. Panigada³, G. Grasselli^{2,3}, G. Ristagno^{2,3}

¹ Università degli Studi di Milano

² Dipartimento di Fisiopatologia Medico-Chirurgica e dei Trapianti, Università degli Studi di Milano

³ Dipartimento di Anestesia, Terapia Intensiva ed Emergenza, Fondazione IRCCS Ca' Granda Ospedale Maggiore Policlinico, Milano



UNIVERSITÀ
DEGLI STUDI
DI MILANO



FONDAZIONE IRCCS CA' GRANDA
OSPEDALE MAGGIORE POLICLINICO

Sistema Sanitario Regione Lombardia

INTRODUZIONE

L'arresto cardiocircolatorio (ACC) rappresenta una delle principali cause di mortalità a livello globale e si caratterizza per l'improvvisa cessazione dell'attività cardiaca, con conseguente perdita di coscienza e assenza di segni di circolazione o respirazione normale.

L'ACC viene tradizionalmente classificato in arresto cardiaco extraospedaliero (OHCA) e intraospedaliero (IHCA), a seconda del contesto in cui si verifica. Tuttavia, OHCA e IHCA differiscono non solo dal punto di vista epidemiologico, ma anche per le caratteristiche cliniche dei pazienti, le cause, i tassi di sopravvivenza e gli esiti.

SCOPO DELLO STUDIO

Questo studio si propone di analizzare OHCA e IHCA, evidenziandone le differenze in termini di sopravvivenza con buon recupero neurologico.

METODI

Lo studio, osservazionale retrospettivo (NCT06608771), ha incluso tutti i pazienti con ACC ricoverati presso la Terapia Intensiva (TI) della Fondazione IRCCS Ospedale Maggiore Policlinico di Milano, tra Gennaio 2011 ed Agosto 2024.

I pazienti sono stati suddivisi in tre gruppi, definiti secondo le Linee Guida (LG) stilate dall'European Resuscitation Council (ERC), in vigore al momento del ricovero: Gruppo 1 (LG 2010), Gruppo 2 (LG 2015) e Gruppo 3 (LG 2021). Il Gruppo 1 è stato preso come riferimento per tutte le comparazioni.

Per valutare l'esito neurologico è stata utilizzata la scala Cerebral Performance Category (CPC), valutata al momento della dimissione dalla TI.

CONTATTI

paglianoma@gmail.com

RISULTATI

266 pazienti sono stati inclusi nello studio: tra questi, 175 sono OHCA (65.79%) e 91 IHCA (34.21%). Le caratteristiche della popolazione e dell'ACC sono state riportate in Tabella 1 e 2. Analizzando i singoli gruppi è emerso che, sebbene la sopravvivenza fosse maggiore nei pazienti IHCA, come auspicabile in virtù della prontezza nella qualità assistenziale fornita, con le LG 2015 e soprattutto LG 2021 il divario rispetto ai pazienti OHCA si è ridotto. La sopravvivenza nei pazienti OHCA è migliorata passando dal 31.11% al 53.03% (p=0.0740) (Tabella 3).

Inoltre, si denota come negli ultimi anni l'implementazione delle LG e una conseguente miglior gestione dei pazienti post-ACC abbiano determinato un miglioramento della sopravvivenza con CPC 1-2 nella popolazione OHCA (p=0.0871), assottigliando la differenza di esito con l'altra popolazione.

Infatti, nei pazienti IHCA l'esito neurologico favorevole è rimasto pressoché invariato nei tre gruppi di studio (50.0%, 47.73%, 48.0%; p=0.9846), mentre per i pazienti OHCA è passato dal 20% al 39.39% (p=0.0871).

Tabella 1

OHCA	Gruppo 1 (N=45)	Gruppo 2 (N=64)	Gruppo 3 (N=66)	Tot (N=175)	Comparison among cohorts, p-value
Caratteristiche demografiche					
Sesso maschile, n (%)	37 (82.22)	50 (78.13)	58 (87.88)	145 (82.86)	0.2859
Età, anni [IQR]	65.00 [55.00-73.00]	59.00 [48.00-68.00]	58.00 [49.75-66.25] †	60.00 [50.00-68.00]	0.0224
Caratteristiche dell'ACC					
Patogenesi, n (%)					
Medica	37 (82.22)	50 (78.13)	56 (84.85)	151 (86.29)	0.6129
Eziologia cardiaca	29 (78.38)	41 (82.00)	51 (91.07)	129 (85.43)	0.1611
Traumatica	1 (2.22)	1 (1.56)	3 (4.55)	5 (2.86)	0.5294
Abuso di sostanze	0 (0)	9 (14.06) †	1 (1.52)	10 (5.71)	0.0007
Anniamento	0 (0)	0 (0)	0 (0)	0 (0)	
Folgorazione	0 (0)	0 (0)	0 (0)	0 (0)	
Asfissia	7 (15.56)	4 (6.25)	6 (9.10)	17 (9.71)	0.4381
Ritmo defibrilabile	26 (57.78)	33 (51.56)	41 (62.12)	100 (57.14)	0.5998
RCP da stanti	26 (57.78)	35 (54.69)	42 (63.64)	103 (58.86)	0.5804
ACC testimoniato	41 (86.79)	59 (92.19)	57 (86.36)	157 (89.71)	0.5208
Tempo totale al ROSC (min), [IQR]	20.00 [14.25-29.25]	27.50 [15.00-40.00]	26.50 [17.00-43.75]	25.00 [15.00-40.00]	0.1032

Tabella 2

IHCA	Gruppo 1 (N=22)	Gruppo 2 (N=44)	Gruppo 3 (N=25)	Campione tot (N=91)	Comparison among cohorts, p-value
Caratteristiche demografiche					
Sesso maschile, n (%)	13 (59.09)	30 (68.18)	20 (80.00)	63 (69.23)	0.3016
Età, anni [IQR]	61.50 [53.25-74.00]	64.50 [54.25-74.00]	67.00 [52.00-75.00]	64.00 [54.00-74.00]	0.8214
Caratteristiche dell'ACC					
Patogenesi, n (%)					
Medica	18 (81.82)	38 (86.36)	22 (88.00)	78 (85.71)	0.8260
Eziologia cardiaca	6 (27.27)	10 (22.73)	12 (48.00)	28 (30.77)	0.0837
Traumatica	1 (4.55)	3 (6.82)	0 (0)	4 (4.40)	0.4048
Abuso di sostanze	0 (0)	2 (4.55)	3 (12.00)	5 (5.49)	0.1556
Anniamento	0 (0)	0 (0)	0 (0)	0 (0)	
Folgorazione	0 (0)	0 (0)	0 (0)	0 (0)	
Asfissia	3 (13.64)	1 (2.27)	0 (0)	4 (4.40)	0.0844
Ritmo defibrilabile	5 (22.73)	8 (18.18)	10 (40.00)	23 (25.27)	0.1101
RCP da stanti	NA	NA	NA	NA	
ACC testimoniato	21 (95.45)	42 (95.45)	23 (92.00)	86 (94.51)	0.8716
Tempo totale al ROSC (min), [IQR]	7.50 [2.50-17.25]	9.50 [5.00-25.00]	9.00 [4.50-20.50]	9.00 [5.00-20.50]	0.5085

Tabella 3

OHCA	Gruppo 1 (N=45)	Gruppo 2 (N=64)	Gruppo 3 (N=66)	Campione tot (N=175)	Comparison among cohorts, p-value
Endpoints, n (%)					
Sopravvivenza alla dimissione dalla TI	14 (31.11)	28 (43.75)	35 (53.03) †	77 (44.00)	0.0740
Sopravvivenza alla dimissione dalla TI con CPC 1-2	9 (20.00)	23 (35.94)	26 (39.39) †	58 (33.14)	0.0871
IHCA					
Endpoints, n (%)					
Sopravvivenza alla dimissione dalla TI	12 (54.55)	22 (50.00)	13 (52.00)	47 (51.65)	0.9892
Sopravvivenza alla dimissione dalla TI con CPC 1-2	11 (50.00)	21 (47.73)	12 (48.00)	44 (48.35)	0.9846

CONCLUSIONI

Dallo studio emerge che l'esito neurologico dei pazienti IHCA è migliore rispetto a quello dei pazienti OHCA. Emerge inoltre che il divario tra esito neurologico in pazienti OHCA e IHCA si è notevolmente ridotto a partire dall'implementazione delle LG 2015.

Knowledge and attitudes in intensive care unit towards cardiac arrest survivors: ICARs pilot study

Rossi J.1; Consolandi M.2; Ristagno G.3; Capini L.4; Bellani G.1,5; Cucino A.1

1Department of Anesthesiology, Intensive Care & Organ Transplant, IRCCS Istituto G. Gaslini, Genova, Italy
 2Department of Anesthesiology, Intensive Care & Organ Transplant, IRCCS Istituto G. Gaslini, Genova, Italy
 3Department of Anesthesiology, Intensive Care & Organ Transplant, IRCCS Istituto G. Gaslini, Genova, Italy
 4Department of Anesthesiology and Intensive Care, University of Turin, Italy
 5Department of Anesthesiology and Intensive Care, University of Turin, Italy

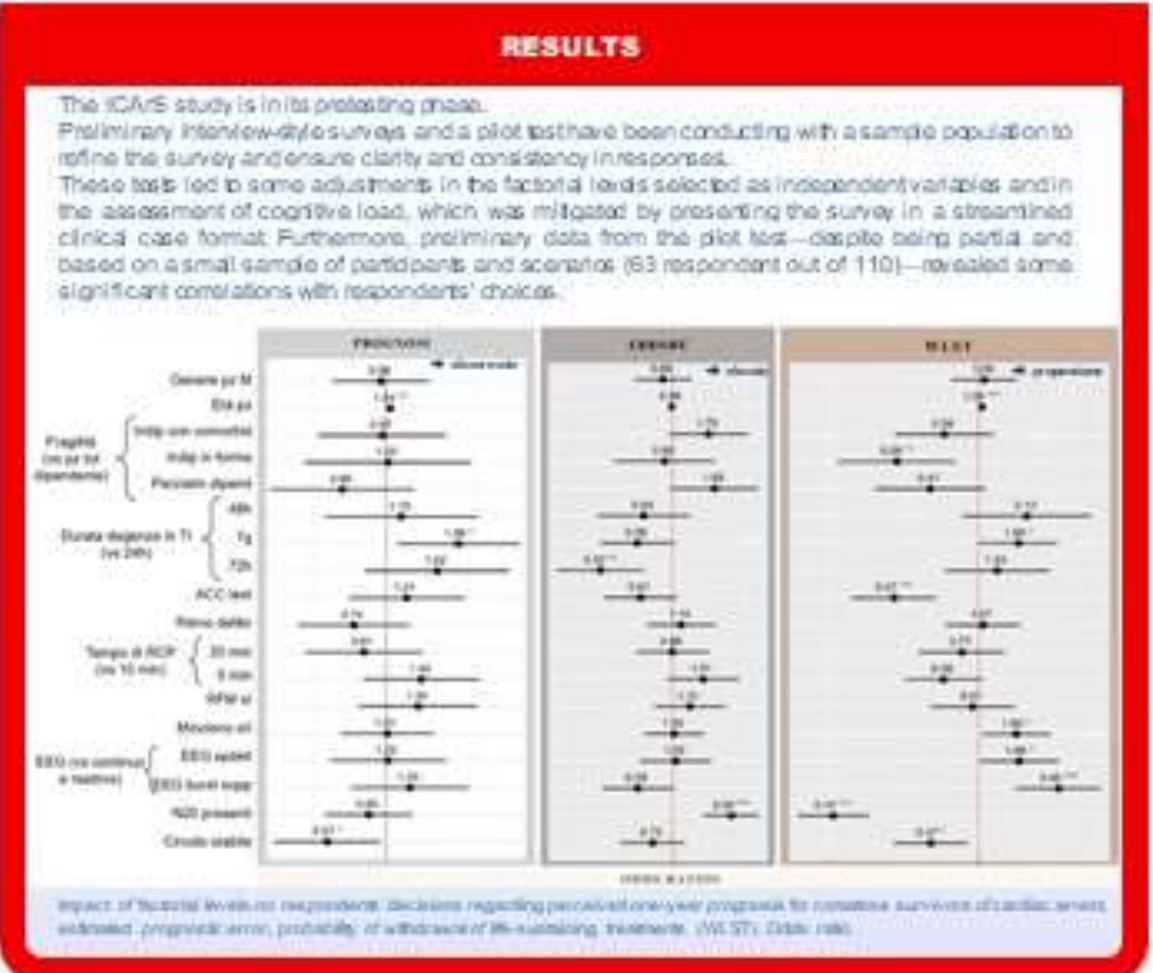


INTRODUCTION

Each year, cardiac arrest affects over 750,000 individuals in Europe, with less than 10% surviving out-of-hospital cardiac arrest (OHCA). Among patients who achieve return of spontaneous circulation (ROSC) but remain comatose upon hospital admission, about half survive with favourable neurological outcomes. Postcardiac arrest syndrome (PCAS), characterized by myocardial dysfunction, systemic inflammation, and progressive brain injury due to ischemia-reperfusion, is a significant cause of in-hospital mortality and neurological impairment. Current guidelines advise delaying neurological prognostication for at least 72 hours after cardiac arrest to account for confounding factors, yet withdrawal of life-sustaining treatment (WLST) based on perceived poor neurological outcomes accounts for two-thirds of ICU deaths in OHCA patients, often occurring before this recommended window.

AIM

The ICARs study aims to evaluate the knowledge, attitudes, and practices of ICU staff regarding WLST and neurological prognostication in cardiac arrest survivors. By identifying influences on decision-making and adherence to international guidelines, the study seeks to improve compliance with recommendations and decrease preventable mortality. The purpose of the pilot is assessing feasibility and identifying any possible issues that could negatively impact on data collection.



METHOD

The survey employs vignette-based scenarios with randomized independent variables (factors) to simulate real-life clinical situations involving comatose survivors of cardiac arrest. Participants will assess prognostic outcomes, perceived prognostic errors and probabilities of withdrawal of life-sustaining treatments (WLST) using Likert scales. This factorial approach, widely used in sociological research, is effective for investigating complex behaviors and attitudes in healthcare settings. ICARs targets physicians and nurses experienced in managing cardiac arrest and is conducted anonymously through a custom-designed digital platform.

CONCLUSIONS

Understanding ICU staff attitudes towards WLST and neurological prognostication is critical for aligning practices with international guidelines and enhancing outcomes for cardiac arrest survivors. By identifying key factors that shape these complex decisions, the ICARs study aims to inform strategies for promoting standardized, evidence-based care for post-cardiac arrest patients and reducing variability in clinical practice. Preliminary data from the pilot, despite the acknowledged limitations, indicate that the selected factors are relevant for prognostic decision. Notably, the length of stay in ICU appears to significantly affect prognostic uncertainty and inclination toward WLST, as expected.

REFERENCE

- 1. Grosse J et al. European Resuscitation Council Guidelines 2021: Epidemiology of Cardiac Arrest in Europe. Resuscitation. 2021;161:61-76.
- 2. Consolandi M, et al. Withdrawal of Life-Sustaining Therapy in Intensive Care and Patients Following Out-of-Hospital Cardiac Arrest: An Australian Multicentre ICU Population. Heart & Lung. 2022;51:26-34.
- 3. Nelson JP, Swoboda C, Gilguy BW, et al. European Resuscitation Council and European Society of Intensive Care Medicine Guidelines 2021: Post-Resuscitation Care. Resuscitation. 2021;161:200-209.
- 4. Bellani G, et al. Prognostic uncertainty in cardiac arrest: Results from an international multi-centred survey. Resuscitation. 2019;136:136-147.
- 5. Grosse J, et al. Association of early withdrawal of life-sustaining therapy for patients with neurological prognosis with mortality after cardiac arrest. Resuscitation. 2016;112:123-32.

CONTACT INFORMATION

Alberto Cucino, Jessica Rossi (jessica.rossi.ir@gasl.it)