



UNIVERSITÀ DEGLI STUDI DI PADOVA

Scuola di Medicina e Chirurgia

Dipartimento di Medicina

Corso di Laurea in Infermieristica

TESI DI LAUREA

**La Rianimazione Cardiopolmonare (RCP) “dispatcher-assisted”
nell’arresto cardiaco extra-ospedaliero: problemi e prospettive
Una revisione della letteratura**

Relatore: Prof. a c. Andrea Paoli

Laureanda: Alessandra Trevisan

Matricola: 1228379

ANNO ACCADEMICO 2021/2022



UNIVERSITÀ DEGLI STUDI DI PADOVA

Scuola di Medicina e Chirurgia

Dipartimento di Medicina

Corso di Laurea in Infermieristica

TESI DI LAUREA

**La Rianimazione Cardiopolmonare (RCP) “dispatcher-assisted”
nell’arresto cardiaco extra-ospedaliero: problemi e prospettive
Una revisione della letteratura**

Relatore: Prof. a c. Andrea Paoli

Laureanda: Alessandra Trevisan

Matricola: 1228379

ANNO ACCADEMICO 2021/2022

Abstract

Background: L'arresto cardiaco extraospedaliero è un evento improvviso rilevante in Italia e nel mondo e, nonostante non sia di difficile riconoscimento, le probabilità di sopravvivenza sono ancora scarse (8-9%). Quando viene effettuata una chiamata di soccorso, viene presa in carico da un operatore della Centrale Operativa 118, il quale, attraverso un sistema di dispatch regionale, effettua una valutazione della priorità d'intervento al fine di fornire una risposta operativa territoriale adeguata. In attesa dell'arrivo del mezzo di soccorso l'operatore fornisce al chiamante le indicazioni pre-arrivo necessarie, permettendo all'astante presente sul luogo di iniziare le manovre di RCP di base e di reperire un DAE nelle vicinanze e utilizzarlo.

Finalità e obiettivo: La revisione esamina in termini percentuali la sopravvivenza del paziente in caso di arresto cardiaco extraospedaliero, in assenza e in presenza di RCP assistita telefonicamente, iniziata dagli astanti subito dopo l'evento. L'obiettivo è quello di dimostrare che la riduzione del "no flow" permette di attivare tempestivamente la catena della sopravvivenza iniziando il soccorso di base in attesa dei sanitari, aumentando le probabilità di ripresa del circolo spontaneo e diminuendo le conseguenze neurologiche sul paziente.

Materiali e metodi: La revisione è stata condotta tramite una consultazione delle seguenti banche dati: PubMed, RNAO, SNLG, NICE, Embase, Cochrane Library, CINAHL, trip database. I full text selezionati sono stati pubblicati in un arco temporale di 5 anni.

Risultati: La ricerca ha permesso di selezionare una revisione sistematica con metanalisi, un RCT, 9 studi di coorte tra prospettici e retrospettivi, 5 studi osservazionali, uno studio descrittivo e uno studio sperimentale. Nel complesso, è emerso dalla maggior parte degli studi che la T-CPR o DA-CPR iniziata dall'astante può aumentare la sopravvivenza del paziente, con esiti neurologici buoni sia alla dimissione sia a trenta giorni.

Conclusioni: I risultati della revisione hanno fornito, nonostante vi sia necessità di approfondire maggiormente l'argomento, una risposta al quesito di ricerca dimostrando la fondamentale importanza del dispatcher per un'interconnessione efficace e ottimizzata degli anelli della catena, che vede i cittadini parte attiva e integrante di un vero e proprio sistema che salva vite.

Keywords: *called-assisted CPR, Emergency medical dispatch, bystander CPR, OHCA, first responders, dispatcher-assisted cardiopulmonary resuscitation, pre-hospital care.*

INDICE

CAPITOLO 1 – INTRODUZIONE	1
1.1 Quadro Teorico - L'Arresto cardiaco extraospedaliero	2
<i>1.1.1 Eziologia</i>	<i>2</i>
<i>1.1.2 Epidemiologia</i>	<i>3</i>
1.2 La catena della sopravvivenza.....	4
1.3 Il sistema di dispatch del S.U.E.M. 118 del Veneto: Il D.I.R.E.	6
1.4 Ricezione della chiamata di soccorso	7
<i>1.4.1 Identificazione del target e del problema sanitario</i>	<i>7</i>
<i>1.4.2 Il chiamante</i>	<i>7</i>
<i>1.4.3 Le istruzioni pre-arrivo (IPA)</i>	<i>8</i>
<i>1.4.4 Il ruolo del dispatcher.....</i>	<i>8</i>
<i>1.4.5 Scheda dispatch e IPA per arresto cardiaco</i>	<i>8</i>
CAPITOLO 2 – SCOPO	11
2.1 Obiettivo dello studio	11
2.2 Quesito di ricerca.....	11
2.3 Strategia di ricerca	11
CAPITOLO 3 - MATERIALI E METODI.....	13
3.1 Processo di selezione degli studi	13
<i>3.1.1 Criteri di selezione.....</i>	<i>13</i>
<i>3.1.2 Strategie di selezione</i>	<i>13</i>
3.2 Presentazione degli studi selezionati.....	14

3.3 Descrizione degli studi selezionati.....	15
CAPITOLO 4 - RISULTATI DELLA RICERCA	45
4.1 Sintesi dei risultati	45
CAPITOLO 5 - CONCLUSIONI.....	55
5.1 Implicazioni per la pratica.....	55
5.2 Implicazioni per la ricerca	55
5.3 Discussione e conclusioni	56
ACRONIMI E ABBREVIAZIONI.....	59
ALLEGATI.....	66
<i>Tabella 1. Sintesi della ricerca degli studi</i>	<i>66</i>
<i>Tabella 2. Flow Chart di selezione degli studi.....</i>	<i>76</i>

CAPITOLO 1 – INTRODUZIONE

L'arresto cardiaco è un evento improvviso, drammatico, inatteso. Rappresenta la cessazione dell'attività respiratoria e cardiaca, che può essere preceduta o non preceduta da segni e/o sintomi premonitori e può insorgere in soggetti con patologie cardiache note o non note. Quando insorge un arresto cardiaco la perdita di coscienza è rapida a causa dell'interruzione della circolazione ematica e della conseguente ipoperfusione cerebrale che inizia a manifestarsi al cessare del battito cardiaco. La rapida e progressiva diminuzione dell'ossigeno, che non permette l'irrorazione adeguata dei distretti corporei diventando quantitativamente insufficiente, causa alle cellule una sofferenza ischemica. Di questi, quelli che maggiormente risentono del danno ipossico sono il cervello e il cuore, a cui bastano pochi minuti per subire danni irreversibili. Questo stato di "assenza di flusso" dato dall'AC prende il nome di "no flow". Maggiore è il tempo di durata di questo stato, minori (se non nulle) sono le probabilità di sopravvivenza del paziente.

Gli scenari in cui può avvenire un arresto cardiaco sono principalmente quello intraospedaliero ed extraospedaliero. Quest'ultimo risulta essere il più rilevante tra i due, comprendendo luoghi comuni parte della vita quotidiana, quali: il domicilio, gli impianti sportivi, gli aeroporti, i centri commerciali, le piazze e qualsiasi altro luogo pubblico o privato all'esterno dell'ospedale. Tuttavia, nonostante i tentativi di miglioramento nella gestione dell'AC extraospedaliero, la percentuale di sopravvivenza rimane molto bassa e si aggira intorno all'8%. Per far sì che questa stima percentuale aumenti, è necessario un rafforzamento incrementale e un'ottimizzazione di ciascun anello della catena della sopravvivenza. Riconoscere tempestivamente che si tratti effettivamente di un arresto cardiaco, oggetto del primo anello della catena, può rivelarsi a volte difficoltoso ma allo stesso tempo essenziale, in quanto la possibilità di ripresa del paziente decresce dal 7% al 10% ogni minuto passato senza intervenire.

Per ridurre al minimo possibile la variabile tempo, al fine di aumentare le possibilità di ripresa, bisogna che il chiamante presente sul luogo, nonostante possa essere inesperto e/o non

addestrato, rappresenti una risorsa attiva e utilizzabile dall'operatore (dispatcher) che prende in carico la chiamata per un riconoscimento precoce di arresto cardiaco, per la somministrazione delle relative indicazioni pre-arrivo in attesa che il mezzo con il personale sanitario specializzato raggiunga il target, e per l'inizio della DA-CPR o T-CPR, ovvero la rianimazione cardiopolmonare assistita e guidata telefonicamente. Ma come si traduce tutto questo sul paziente? La collaborazione telefonica che si instaura tra dispatcher e astante può veramente modificare l'esito e la buona riuscita dell'intervento? Sebbene le variabili che influenzano il successo della rianimazione siano molteplici, in che misura può un cittadino laico e probabilmente non addestrato, assistito e guidato da una figura infermieristica professionale competente, contribuire alla riduzione del danno ipossico subito dal paziente?

1.1 Quadro Teorico - L'Arresto cardiaco extraospedaliero

1.1.1 Eziologia

L'arresto cardiaco improvviso o, in inglese, "sudden cardiac arrest" (SCA) è l'improvvisa cessazione della circolazione causata principalmente da un'aritmia cardiaca che deriva da una causa cardiovascolare. La SCA è un problema sanitario primario in tutto il mondo e si stima che rappresenti il 15-20% di tutti i decessi naturali negli adulti negli Stati Uniti (fino a 350.000 individui) e nell'Europa occidentale, e fino al 50% di tutti i decessi cardiovascolari. Nella maggioranza, la SCA si verifica nella comunità (arresto cardiaco extraospedaliero) ostacolando la tempestiva fornitura di un trattamento di rianimazione salvavita, mentre si verifica inaspettatamente in individui che non erano stati riconosciuti come a rischio. Di conseguenza, la maggior parte delle vittime (73-93% in vari paesi europei) non sopravvive a un episodio di OHCA; si dice che questi individui abbiano subito una morte cardiaca improvvisa (MCI). La MCI è definita dalla Società Europea di Cardiologia/American Heart Association/American College of Cardiology come una morte improvvisa (evento fatale non traumatico, inaspettato che si verifica entro 1 ora dall'esordio dei sintomi in un soggetto apparentemente sano o se la morte non è stata assistita, in una persona che era in buona salute

24 h prima dell'evento) quando era nota la presenza di una condizione cardiaca potenzialmente fatale durante la vita, quando l'autopsia ha identificato un'anomalia cardiaca o vascolare come probabile causa dell'evento, o quando non è emersa nessuna causa evidente durante l'autopsia e quindi un evento aritmico era una probabile causa di morte. L'aritmia cardiaca registrata come primo ritmo cardiaco durante l'OHCA può essere un ritmo defibrillabile (tachicardia ventricolare (TV) o fibrillazione ventricolare (FV) o un ritmo non defibrillabile (asistolia, attività elettrica senza polso). I tassi di sopravvivenza sono particolarmente bassi in quest'ultimo caso.

Dato che molteplici condizioni acquisite possono aumentare il rischio di SCA, l'incidenza di SCA aumenta con l'aumentare dell'età. Gli uomini hanno un rischio di SCA da tre a quattro volte superiore rispetto alle donne, tuttavia, studi recenti mostrano che questa divergenza potrebbe essere in declino. Anche l'etnia è rilevante, poiché gli afroamericani hanno sia tassi aumentati di SCA che risultati peggiori dopo SCA rispetto agli individui di origine ispanica o caucasica, mentre l'incidenza di SCA può essere inferiore negli individui asiatici rispetto ad altre etnie. (Zimmerman, 2021)

1.1.2 Epidemiologia

L'arresto cardiaco improvviso è la terza causa di morte in Europa. Per quanto riguarda l'arresto cardiaco extraospedaliero la risorsa più importante a disposizione è rappresentata dal Registro Europeo dell'Arresto Cardiaco (European Registry of Cardiac Arrest, EuReCa) a cui hanno preso parte ventinove paesi finora. Nel registro la completezza dei dati acquisiti è leggermente variabile, tuttavia l'incidenza annuale dell'OHCA in Europa è tra 67 e 170 casi ogni 100.000 abitanti (ERC,2021). La rianimazione cardiopolmonare viene tentata o portata avanti dal personale specializzato in circa il 50-60% dei casi (19 e 97 casi ogni 100.000 abitanti). Il tasso di rianimazione iniziata da astanti varia drasticamente tra i paesi, passando dal 13% per arrivare fino all'83%. L'utilizzo del defibrillatore semiautomatico (DAE) rimane molto basso a livello europeo, stimato in media al 28% ma con valori che oscillano tra il 3,8% e il 59%. La percentuale dei paesi europei che fornisce una RCP guidata dal dispatcher della centrale operativa raggiunge l'80%, tuttavia, la percentuale di sopravvivenza alla

dimissione ospedaliera resta attorno all'8% in media, con variazioni dallo 0% al 18% (ERC, 2021).Le differenze tra i diversi servizi di emergenza medica (SUEM) europei giustificano in ogni caso solo in piccola parte le differenze osservate nell'incidenza dell'arresto cardiaco extraospedaliero e nei tassi di sopravvivenza. Quasi la totalità dei paesi (90%) ha accesso ai centri della cura post rianimazione, anche se è alto il grado di variabilità nella somministrazione dei servizi riabilitativi. È stata pubblicata nel mese corrente (11 novembre 2022) una revisione sistematica con metanalisi condotta da T.Squizzato et al. in collaborazione con Andrea Paoli, il relatore della presente revisione. Questa rappresenta la più grande nonché l'unica raccolta dati a disposizione sull'arresto cardiaco extraospedaliero in Italia, fornendo importanti dettagli sull'incidenza, le caratteristiche e gli outcome. L'incidenza di AC extraospedaliero in Italia assistito dal personale specializzato (tutti i casi, indipendentemente dal fatto che la rianimazione fosse già in atto o meno) è di 86 per 100.000 abitanti all'anno; quelli in cui la rianimazione è stata tentata dal personale EMS specializzato è stata 55 per 100.000 abitanti all'anno e, di questi, i pazienti vittime di AC che presentavano un ritmo defibrillabile era di 13 per 100.000 abitanti all'anno.

1.2 La catena della sopravvivenza



Figura 1. Catena della sopravvivenza, ERC,2015.



Figura 2. La catena della sopravvivenza per OHCA, American Heart Association, 2021.

La catena della sopravvivenza consiste in una serie di anelli interconnessi che rappresentano le azioni fondamentali da eseguire per praticare una rianimazione efficace.

Esistono due modelli di catena della sopravvivenza: il primo, rappresentato nella figura 1, utilizzato da ERC (European Resuscitation Council) che presenta 4 anelli e il secondo invece appartenente ad AHA, American Heart Association. Per le vittime di arresto cardiaco extraospedaliero un primo prototipo di catena fu creato nel 1968 per poi essere progressivamente elaborato e ampliato da AHA, partendo da quattro anelli, fino ad arrivare, nel 2021, a ben sei. Questi sono:

- 1) Riconoscimento precoce e richiesta di aiuto
- 2) RCP precoce iniziata dagli astanti
- 3) Defibrillazione precoce
- 4) Supporto avanzato precoce delle funzioni vitali
- 5) Trattamento post-arresto
- 6) Recupero e riabilitazione

Essendo l'arresto cardiaco un evento tempo-dipendente, la buona riuscita di un intervento rianimatorio dipende dalla velocità e dalla rapidità della "connessione" tra gli anelli della catena.

1.3 Il sistema di dispatch del S.U.E.M. 118 del Veneto: Il D.I.R.E.



Figura 3. ERC, 2021.

Il sistema regionale di dispatch attualmente in vigore in Veneto è il Di.R.E. (Dispatch Regionale Emergenza). Quest'ultimo offre un modello strutturato a cui si fa riferimento per permettere l'identificazione immediata delle condizioni emergenti, ovvero di pericolo di vita imminente, a cui corrisponde un codice colore rosso. In questo caso la struttura del sistema permette all'operatore (dispatcher) di inviare il mezzo di soccorso entro 60-90 secondi dall'inizio della conversazione telefonica. Nel caso di codici minori in cui l'utente può non avere la necessità di invio dell'ambulanza, il dispatcher può approfondire le condizioni cliniche dell'utente identificando dettagliatamente attraverso domande mirate i segni e/o sintomi, stabilendone la tipologia di risposta più indicata. Tutto questo permette una valutazione della gravità e delle situazioni emergenti e minori per una corretta gestione delle risorse.

1.4 Ricezione della chiamata di soccorso

Le chiamate di soccorso effettuate dall'utenza che giungono alle Centrali Operative 118 vengono processate da Infermieri con esperienza in area critica. Le competenze dell'operatore nella presa in carico nella valutazione della chiamata vengono supportate, ma mai sostituite, dal sistema di dispatch adottato a livello regionale. Per questo motivo l'operatore prende il nome di "dispatcher". La ricezione della chiamata prevede in ogni caso uno specifico schema metodologico e sequenziale di relazione dispatcher-chiamante, fatto di domande specifiche e mirate. Di queste, quella che costituisce il primo step di fondamentale importanza è la domanda di rilascio del numero telefonico del chiamante anche se le tecnologie attuali permettono di visualizzarlo, in caso di necessità di essere ricontattato, si interrompa la linea o per poter fornire le istruzioni pre-arrivo in attesa dell'arrivo del mezzo di soccorso con il personale specializzato.

1.4.1 Identificazione del target e del problema sanitario

Dopo l'identificazione del numero telefonico è necessaria la precoce identificazione del target, cioè il luogo dove inviare i mezzi di soccorso. Il target deve essere localizzato con la maggior accuratezza possibile. Sono riconosciuti principalmente cinque tipi di target: (1) abitazione privata, target più comune; (2) un luogo pubblico, del quale bisognerà fornire le giuste direttive e indicazioni specifiche per la localizzazione dell'utente da soccorrere, in particolare nel caso in cui sia in corso una manifestazione o il luogo si presenti affollato; (3) la strada, che può essere divisa in urbana o extraurbana/autostrada; (4) un luogo impervio per esempio boschi, sentieri sui colli o di montagna, zone di campagna e infine (5) un luogo sconosciuto ma localizzato da coordinate GPS, rilevabile abbastanza accuratamente grazie alle nuove tecnologie e ai nuovi software.

1.4.2 Il chiamante

È necessario fare delle precisazioni sul "caller", o chiamante. Infatti, è possibile classificare tre tipi di chiamante: prima persona, ovvero il chiamante è la persona che necessita di soccorso. Egli è quindi in grado di fornire informazioni dirette sul problema sanitario per il quale chiede aiuto; seconda persona, ovvero il chiamante si trova sulla scena o nelle dirette vicinanze, quindi, è in grado di riferire ciò che sta vedendo e potrà eventualmente porre quesiti alla

persona che sta male; terza persona, ovvero non si trova sulla scena e spesso nemmeno nelle vicinanze dell'evento, ma richiede comunque il soccorso. In questo caso è solitamente più difficile individuare il problema sanitario oggetto della richiesta. L'unico tipo di chiamante considerato in questa revisione della letteratura è quello presente sul luogo.

1.4.3 Le istruzioni pre-arrivo (IPA)

Le Istruzioni pre-arrivo (IPA) sono un passaggio importante che permette di ridurre il “no flow” e iniziare precocemente il soccorso di base. Una volta effettuata l'intervista telefonica e aver inviato la risposta sanitaria più adeguata, il dispatcher deve identificare la presenza di condizioni che richiedono istruzioni pre-arrivo dell'ambulanza. In base alle esigenze dell'operatività e alla compliance del chiamante, le IPA possono essere fornite principalmente in due modalità: durante la telefonata di soccorso, mentre un secondo operatore invia i mezzi di soccorso sul target, oppure terminando la chiamata, inviando i mezzi e infine ricontattando l'utente. Le istruzioni pre-arrivo sono state organizzate in schede specifiche redatte in base alle linee guida internazionali e contengono istruzioni in un linguaggio semplice e comprensibile per il caller che vengono impartite dal dispatcher per far attuare manovre salvavita agli astanti, anche se non precedentemente addestrati.

1.4.4 Il ruolo del dispatcher

L'operatore diventa un istruttore che insegna al caller una procedura da eseguire sulla vittima pur non avendo prove visive di quanto stia accadendo sul target. Il dispatcher ha il compito di interagire e comunicare con il chiamante in maniera semplice, con linguaggio comprensibile e tenendo in considerazione fattori che possono interferire con la qualità della ricezione delle informazioni, primo tra tutti il suo stato emotivo.

1.4.5 Scheda dispatch e IPA per arresto cardiaco

La scheda per arresto cardiaco presente nel Dispatch Regionale Emergenza (Di.R.E) in vigore nella Regione Veneto viene utilizzata quando il chiamante riferisce la presenza di una persona incosciente che non risponde e non respira, oppure in respirazione agonica (gasping).

Le prime domande che compongono l'intervista telefonica riguardano lo stato di coscienza e la respirazione, in modo tale da poter fornire tempestivamente le istruzioni pre-arrivo e inviare i mezzi di soccorso necessari. Il codice colore assegnato in caso di arresto cardiaco è ROSSO.

Di seguito, vengono riportate le schede dispatch di: parole chiave in caso di arresto cardiaco, le relative istruzioni pre-arrivo, la scheda RCP adulti e utilizzo DAE.

ARRESTO CARDIACO	
PAROLE CHIAVE	
E' morto - Non dà segni di vita	
A	Risponde se lo chiamate? Aprire gli occhi se lo chiamate? Parla?
B	Respira? Come respira? Sente rumori mentre respira? Descrivimi come respira il paziente (Il respiro agonico può essere descritto come: Boccheggianti, Ansimante, Russante, Sbuffante, Gorgogliante, Mugugnante, Un filo di respiro, Respira una volta ogni tanto, Ha respirato prima ed ora no) Dimmi ora ogni volta che respira (Comprendere la frequenza respiratoria) (Considera scheda PERDITA DI COSCIENZA)
C	È molto sudato? Suda freddo? È molto pallido? Grigiastro? È più scuro/violaceo in viso rispetto al solito?
N	
APP	Quanti anni ha? Maschio o femmina? Cosa stava facendo? È un decesso atteso? Avete un DAE a disposizione?
APR	Ha qualche malattia nota?

Figura 4. Di.R.E. parole chiave in caso di arresto cardiaco.

ARRESTO CARDIACO		
ELEMENTI DA CONSIDERARE	RAZIONALE DELLE DOMANDE	PATOLOGIE PRINCIPALI PER RICHIESTE DI SOCCORSO
<ul style="list-style-type: none"> Stato di coscienza Respirazione Segni di circolo 	Indagare compromissione delle funzioni vitali (A, B, C), in particolare tipo respiro (Gasping)	Arresto cardiaco Arresto respiratorio
<ul style="list-style-type: none"> Sesso/Età 	L'arresto cardiaco è più frequente nel sesso maschile soprattutto nelle persone più giovani, poi il rapporto diviene 2:1 nell'età compresa fra i 65 e i 74 anni	
<ul style="list-style-type: none"> Modalità e tempi di insorgenza 	Identificare il decesso atteso e quindi non dare istruzioni pre-arrivo	
<ul style="list-style-type: none"> Disponibilità DAE 	Fornire eventuali indicazioni BLSD	

Figura 5. Di.R.E. Scheda dispatch per arresto cardiaco.

RCP ADULTI	
C	<ul style="list-style-type: none"> • METTI IL CELLULARE IN MODALITÀ VIVA VOCE (Se persona sola al cellulare) • CHIEDI SE C'È UN DEFIBRILLATORE A DISPOSIZIONE (Se in luoghi dove possa esserci un DAE) (Se DAE noto nelle vicinanze, dare indicazioni per l'impiego) • STENDI LA PERSONA CON LA PANCIA VERSO L'ALTO • METTITI (IN GINOCCHIO se a terra) A FIANCO DEL TORACE • SCOPRIGLI IL TORACE (Se vestito con indumenti voluminosi) • APPOGGIA IL PALMO DI UNA MANO AL CENTRO DEL TORACE (SULLO STERNO), APPOGGIA L'ALTRA MANO SOPRA, MANTIENI LE BRACCIA RIGIDE • ORA SPINGI CON FORZA SUL TORACE FINO A FARLO ABBASSARE • FALLO PER 30 VOLTE. CONTIAMO INSIEME 1-2-3-4-5 ... 30 (Cadenza di 100/120 compressioni minuto)
A - B	<ul style="list-style-type: none"> • TI HANNO INSEGNATO A FARE LA RESPIRAZIONE BOCCA A BOCCA? • CON LE DITA DI UNA MANO CHIUDIGLI LE NARICI • CON L'ALTRA MANO SOLLEVA IL MENTO, E RECLINA LEGGERMENTE LA TESTA ALL'INDIETRO • APRI BENE LA TUA BOCCA, APPOGGIALA COMPLETAMENTE SOPRA LA BOCCA APERTA DEL PAZIENTE E SOFFIA DUE VOLTE • RIPRENDI A COMPRIMERE IL CENTRO DEL TORACE PER ALTRE 30 VOLTE. CONTIAMO INSIEME 1-2-3-4-530 • CONTINUA CON 30 COMPRESIONI, SEGUITE DA DUE VENTILAZIONI, FINO ALL'ARRIVO DEI SOCCORSI O DEL DEFIBRILLATORE
D	<ul style="list-style-type: none"> • Quando arriva il DAE vai a Scheda UTILIZZO DAE

NOTA:
SE VOMITA O C'È SANGUE IN BOCCA, GIRA DI LATO LA TESTA DEL PAZIENTE, INTERROMPI LA VENTILAZIONE E CONTINUA CON LE COMPRESIONI.
SE VI SONO CORPI ESTRANEI VISIBILI AFFIORANTI DALLA BOCCA RIMUOVILI

Figura 6. Scheda Di.R.E. Rianimazione Cardipolmonare per adulti.

UTILIZZO DAE – ADULTI (DA 8 ANNI) per NON ADDESTRATI	
1	C'È QUALCUNO CHE SA USARE IL DEFIBRILLATORE?
2	POSIZIONA IL DEFIBRILLATORE DI FIANCO ALLA TESTA DEL PAZIENTE.
3	SCOPRIGLI IL TORACE (Se non già scoperto in precedenza)
4	APRI LA (EVENTUALE) CUSTODIA DEL DEFIBRILLATORE. SI È ACCESO? (Se sì, passa al punto 6)
5	Se no: ACCENDI IL DEFIBRILLATORE
6	ESTRAI LA BUSTA CONTENENTE GLI ELETTRODI
7	RIMUOVI LA PELLICOLA DAGLI ELETTRODI
8	POSIZIONA GLI ELETTRODI SUL TORACE DELLA PERSONA SEGUENDO LE IMMAGINI SU DI ESSI. Uno sul petto in alto a destra, sotto la clavicola, e l'altro sul lato sinistro, alcuni centimetri sotto l'ascella
9	COLLEGA IL CAVO DEGLI ELETTRODI AL DEFIBRILLATORE, SE NON GIÀ COLLEGATO
10	NON TOCCARE LA PERSONA O I CAVI DELLE PIASTRE QUANDO IL DEFIBRILLATORE DICE CHE STA ESEGUENDO L'ANALISI
11	SE DICE "SHOCK CONSIGLIATO" O "SCARICA CONSIGLIATA": <ul style="list-style-type: none"> • DEVI DIRE A TUTTI: ALLONTANARSI! • SPOSTATI INDIETRO, NON TOCCARE LA PERSONA ED ASSICURATI CHE NESSUN ALTRO LA TOCCHI • PREMI IL PULSANTE INDICATO DALLA MACCHINA PER L'EROGAZIONE DELLA SCARICA • RICOMINCIA A COMPRIMERE IL TORACE, CONTINUA PER 2 MINUTI O FINO A COMANDO VOCALE DEL DAE (Analisi del ritmo)
12	SE DICE "SHOCK NON CONSIGLIATO" O "SCARICA NON CONSIGLIATA": <ul style="list-style-type: none"> • RICOMINCIA A COMPRIMERE IL TORACE, CONTINUA PER 2 MINUTI O FINO A COMANDO VOCALE DEL DAE (Analisi del ritmo)

Figura 7. Di.R.E. scheda utilizzo DAE ADULTI per personale non addestrato

CAPITOLO 2 – SCOPO

2.1 Obiettivo dello studio

L'obiettivo è quello di dimostrare che la riduzione da parte del dispatcher del “no flow” permette non solo di attivare tempestivamente la catena della sopravvivenza iniziando le manovre rianimatorie di base in attesa del mezzo di soccorso e del personale specializzato, ma anche di ottenere dei risultati significativi in termini di successo dell'intervento, sopravvivenza e conseguenze neurologiche sul paziente.

2.2 Quesito di ricerca

Il quesito clinico di foreground alla base della revisione è stato individuato e strutturato secondo il modello PICO.

La Rianimazione Cardiopolmonare guidata telefonicamente dal dispatcher (operatore di 118) all'astante, rispetto alla Rianimazione Cardiopolmonare non guidata riduce la mortalità nelle vittime di arresto cardiaco extraospedaliero?

P	pazienti vittime di arresto cardiaco extraospedaliero.
I	assistenza da parte del dispatcher che educa l'astante ad eseguire l'RCP
C	non assistenza da parte del dispatcher ad eseguire l'RCP
O	riduzione della mortalità

2.3 Strategia di ricerca

È stata effettuata una ricerca bibliografica che ha previsto la consultazione delle seguenti banche dati: : PubMed, RNAO, SNLG, NICE, Embase, Cochrane Library, CINAHL, trip database.

Per la ricerca sono state utilizzate le seguenti keywords: : *called-assisted CPR, emergency medical dispatch, bystander CPR, OHCA (Out of Hospital Cardiac Arrest), telephone CPR, first responders, dispatcher-assisted cardiopulmonary resuscitation, pre-hospital care* .

Keywords	Parole Chiave
Called-assisted CPR	Rianimazione cardiopolmonare assistita telefonicamente
Emergency medical dispatch	Sistema di dispatch di emergenza
Bystander CPR	Rianimazione cardiopolmonare effettuata dall'astante
OHCA (out-of-hospital cardiac arrest)	Arresto cardiaco extraospedaliero
Telephone CPR	Rianimazione cardiopolmonare telefonica
First responders	Prime persone ad intervenire
Dispatcher-assisted CPR	Rianimazione cardiopolmonare assistita dal dispatcher
Pre-hospital care	Cure pre-ospedaliere

Tabella I. Keywords

CAPITOLO 3 - MATERIALI E METODI

3.1 Processo di selezione degli studi

3.1.1 Criteri di selezione

- La popolazione considerata è solo adulta (≥ 18 anni); è stata esclusa la popolazione pediatrica.
- L'arresto cardiaco extraospedaliero deve essere di natura non traumatica.
- Disegni di studio: sono accettati tutti i disegni di studio in forma narrativa sia qualitativi che quantitativi.
- Anno di pubblicazione: ultimi 5 anni (2018 – 2022).
- Sono stati selezionati articoli in lingua inglese e italiana.
- È stato escluso l'impatto del virus SARS-COV-2 o COVID-19.

3.1.2 Strategie di selezione

Inizialmente è stata condotta una ricerca sulla banca dati PubMed per ottenere dati precisi riguardanti l'epidemiologia dell'arresto cardiaco extraospedaliero nella realtà europea, attraverso l'utilizzo delle seguenti keywords: *out-of-hospital cardiac arrest, epidemiology, registry, death, sudden cardiac arrest, Europe*. L'unica raccolta dati e revisione con metanalisi per quanto riguarda la realtà italiana è fornita dallo studio citato nel paragrafo 1.1.2, "epidemiologia".

Banca Dati	Parole chiave	Articoli trovati	Articoli selezionati	Link e citazioni
PubMed	Out-of-hospital cardiac arrest ;epidemiology; death	40	1	Zimmerman, D. S., & Tan, H. L. (2021). Epidemiology and risk factors of sudden cardiac arrest. <i>Current opinion in critical care</i> , 27(6), 613–616.

PubMed	Sudden cardiac arrest, epidemiology; registry	39	1	Paratz, E. D., Rowsell, L., Zentner, D., Parsons, S., Morgan, N., Thompson, T., James, P., Pflaumer, A., Semsarian, C., Smith, K., Stub, D., La Gerche, A., & Australian UCDP Registry (2020). Cardiac arrest and sudden cardiac death registries: a systematic review of global coverage. <i>Open heart</i> , 7(1), e001195.
PubMed	Out-of-hospital cardiac arrest ;epidemiology; Europe	19	1	Gräsner, J. T., Wnent, J., Herlitz, J., Perkins, G. D., Lefering, R., Tjelmeland, I., Koster, R. W., Masterson, S., Rossell-Ortiz, F., Maurer, H., Böttiger, B. W., Moertl, M., Mols, P., Alihodžić, H., Hadžibegović, I., Ioannides, M., Truhlář, A., Wissenberg, M., Salo, A., Escutnaire, J., ... Bossaert, L. (2020). Survival after out-of-hospital cardiac arrest in Europe - Results of the EuReCa TWO study. <i>Resuscitation</i> , 148, 218–226.

3.2 Presentazione degli studi selezionati

Il processo di selezione dei documenti ha portato alla selezione di: una revisione sistematica con metanalisi, un RCT, 9 studi di coorte tra prospettici e retrospettivi, 5 studi osservazionali, uno studio descrittivo e uno studio sperimentale.

3.3 Descrizione degli studi selezionati

Di seguito si presentano gli studi che, all'interno di questa revisione, hanno portato le nuove evidenze in merito alla Rianimazione Cardiopolmonare telefonicamente assistita dal dispatcher. Ogni studio è stato singolarmente selezionato ed analizzato.

1° STUDIO: Seyed Bagheri, S. M., Sadeghi, T., Kazemi, M., & Esmaili Nadimi, A. (2019). Dispatcher-Assisted Bystander Cardiopulmonary Resuscitation (Telephone-CPR) and Outcomes after Out of Hospital Cardiac Arrest. Bulletin of emergency and trauma, 7(3), 307–313.

Disegno di studio: studio prospettico

Criteri di inclusione: La popolazione di ricerca era composta da tutti gli operatori che lavoravano presso l'EMS dispatch center nell'area urbana dell'Iran (10 operatori, con 2 operatori per ogni turno di lavoro di 6 ore) e tutti gli astanti che assistevano i pazienti vittime di arresto cardiaco extraospedaliero.

Criteri di esclusione: pazienti con trauma e al di sotto degli 8 anni di età.

Obiettivo: Determinare gli effetti dell'attuazione del programma di rianimazione cardiopolmonare telefonica (T-CPR) sugli esiti dell'arresto cardiaco extraospedaliero (OHCA).

Interventi: Lo strumento di raccolta dei dati includeva un questionario demografico per pazienti e astanti (appendici A e B) e un elenco di controllo degli esiti della RCP (appendice C) che è stato completato dal ricercatore (il primo autore). La sopravvivenza del paziente è stata confermata secondo il criterio della dimissione, la funzione cerebrale è stata esaminata in base alla categoria di prestazione cerebrale (CPC) da un'infermiera istruita che non era nel gruppo di ricerca e non vedeva lo studio, e infine è stata diagnosticata un'insufficienza cardiaca da un cardiologo (il quarto autore). Per delineare la procedura, sulla base delle informazioni disponibili presso l'Archivio medico del centro EMS, è stato raccolto un report statistico di tutti i pazienti e astanti che avevano contattato il "115", ovvero il pronto soccorso, 6 mesi prima dell'inizio dell'intervento e al quale era stata inviata un'ambulanza ed era stata

condotta la rianimazione con la diagnosi di OHCA, sulla base della diagnosi del tecnico medico di emergenza (EMT) nelle conversazioni registrate e nelle cartelle cliniche dei pazienti. Tutte le conversazioni, i moduli di missione e le cartelle cliniche dei pazienti rianimati che erano stati trasferiti in ospedale sono stati registrati ed esaminati. Nella fase post-intervento, dopo il trasferimento del paziente in ospedale, il questionario è stato compilato. Il ricercatore ha quindi condotto sessioni di formazione sulla T-CPR sulla base delle ultime linee guida dell'American Heart Association (2015) per tutti i dispatcher che lavorano presso il centro EMS (n=10). La formazione si è concentrata sulla RCP di base (solo compressione toracica) e sulla sua attuazione tramite formazione telefonica. Dopo aver completato il programma di formazione, a tutti i dispatchers è stato chiesto di applicare il protocollo a tutti i pazienti con OHCA che avevano contattato il centro. Per un periodo di 6 mesi sono stati raccolti tutti i casi diagnosticati con OHCA dai dispatchers e quelli che hanno subito il protocollo T-CPR. Gli astanti che si sono rifiutati di ricevere un addestramento telefonico o che non hanno eseguito le compressioni toraciche prima dell'arrivo dell'EMT sono stati esclusi dallo studio. I dati sono stati raccolti 6 mesi prima (82 casi) e 6 mesi dopo l'attuazione del programma T-CPR (90 casi).

Risultati: I risultati hanno rivelato che il tasso di sopravvivenza è aumentato dal 56,5% nella fase pre-intervento al 72,4% in quella post-intervento. In termini di esiti, le complicanze cerebrali sono diminuite dal 40% nella fase pre-intervento al 32,1% in quella post-intervento; tuttavia, il test del chi quadrato non ha mostrato differenze significative in termini di risultati della RCP nei due periodi di tempo ($p=0,797$).

Limiti dello studio: L'uso del disegno pre e post intervento era uno dei limiti del presente studio e non vi era alcuna possibilità di farlo come sperimentazione clinica. La mancanza di pieno controllo sulle variabili confondenti, come fattori di rischio sconosciuti che potrebbero influenzare i risultati, è stata un'altra limitazione del presente studio.

2° STUDIO: Barham, F., Bailey, S., & Graham, B. (2019). Does dispatcher-assisted bystander CPR improve outcomes from adult out-of-hospital cardiac arrest?. *British paramedic journal*, 3(4), 23–26.

Disegno di studio: revisione con caso clinico

Criteri di inclusione: popolazione adulta

Criteri di esclusione: documenti non in lingua inglese, abstract di conferenze, lettere, casereport o studi condotti esclusivamente su popolazioni pediatriche o scenari simulati.

Obiettivo: indagare sulla DA-CPR e sul suo contributo nel miglioramento degli esiti clinici del paziente vittima di AC extraospedaliero

Interventi: Revisione della letteratura e dei registri nazionali per i dati sugli arresti cardiaci

Risultati: Sei studi su sette inclusi suggeriscono che la DA-CPR può migliorare sia la probabilità di sopravvivenza del paziente alla dimissione che di esito neurologico favorevole da OHCA. Tre studi riportano in modo indipendente che la DA-CPR era inferiore rispetto alla RCP erogata spontaneamente dagli astanti. Un solo studio ha tentato di valutare la somministrazione di DA-CPR al momento dell'arrivo dell'EMS e ha riscontrato che le compressioni toraciche erano di scarsa qualità.

Limiti dello studio: Gli studi sono stati condotti in una serie di sistemi internazionali in cui le differenze nei protocolli di risposta dei servizi medici di emergenza (EMS) e di dispatch possono limitarne la validità esterna. Inoltre, è stato selezionato solo uno studio prospettico.

3° STUDIO: Jellestad, A. L., Folke, F., Molin, R., Lyngby, R. M., Hansen, C. M., & Andelius, L. (2021). Collaboration between emergency physicians and citizen responders in out-of-hospital cardiac arrest resuscitation. *Scandinavian journal of trauma, resuscitation and emergency medicine*, 29(1), 110.

Disegno di studio: studio trasversale

Criteri di inclusione: Tutti i medici di emergenza inclusi erano medici specializzati in anestesia e rianimazione.

Criteri di esclusione: considerati solo i medici riportati nei criteri di inclusione

Obiettivo: Lo scopo di questo studio era di valutare come i medici di emergenza percepissero la collaborazione con i soccorritori cittadini durante i tentativi di rianimazione.

Interventi: Lo studio è stato condotto attraverso un questionario online. Comprende tutti i 65 medici di emergenza del Copenhagen EMS tra il 9 giugno e il 13 dicembre 2019 (bacino di utenza 1,8 milioni). Il questionario ha esaminato il modo in cui i medici di emergenza percepivano l'interazione con i soccorritori cittadini sulla scena dell'OHCA (uso dei soccorritori cittadini prima e dopo l'arrivo dei servizi di emergenza sanitaria, abilità dei soccorritori nella rianimazione cardiopolmonare (RCP) e sfide in questo contesto).

Risultati: Il tasso di risposta è stato dell'87,7% (57/65). Quasi tutti i medici di emergenza (93,0%) avevano interagito con un cittadino che rispondeva almeno una volta. Di questi, il 92,5% (n = 49) ha ritenuto rilevante attivare i cittadini "responder" alla rianimazione OHCA e il 67,9% (n = 36) ha riferito che la collaborazione è stata utile. Quando i soccorritori cittadini sono arrivati prima dell'EMS, il 75,5% (n = 40) dei medici ha continuato a utilizzare i soccorritori cittadini per assistere con la RCP o per trasportare attrezzature. La maggior parte (84,9%, n = 45) ha affermato che i cittadini che rispondevano avevano le competenze necessarie per eseguire la RCP. Le sfide nella collaborazione sono state descritte dal 20,7% (n = 11) dei medici di emergenza e includevano i cittadini responders scambiati per parenti, comunicazioni che richiedevano tempo o problemi di affollamento durante la rianimazione.

Limiti dello studio: L'indagine non è stata completata dopo ogni interazione con un first responder e quindi in questo studio potrebbero verificarsi potenziali bias di richiamo. Il motivo per cui i non responder non hanno risposto al sondaggio sono sconosciuti agli autori. I non responder erano più spesso donne e anziani, ma avevano la stessa esperienza lavorativa della popolazione dello studio. Il sesso e l'età non sono stati considerati fattori confondenti, motivo per cui l'aspettativa non era che questa differenza avesse un impatto sul risultato. Lo studio ha

incluso solo medici di emergenza e non ha incluso il personale dell'ambulanza che fa anche parte della risposta professionale EMS nella regione della capitale della Danimarca. Questo studio si è limitato a descrivere la percezione e la valutazione da parte del personale EMS dell'interazione tra il personale EMS e i cittadini che rispondono. Inoltre, le osservazioni sulla qualità della RCP fornite dai cittadini che rispondono si basano su valutazioni soggettive da parte del personale EMS.

4° STUDIO: Scquizzato, T., Belloni, O., Semeraro, F., Greif, R., Metelmann, C., Landoni, G., & Zangrillo, A. (2022). Dispatching citizens as first responders to out-of-hospital cardiac arrests: a systematic review and meta-analysis. *European journal of emergency medicine : official journal of the European Society for Emergency Medicine*, 29(3), 163–172.

Disegno di studio: revisione sistematica con metanalisi

Criteri di inclusione: studi randomizzati e non randomizzati contenuti in revisioni con lo stesso argomento ovvero comparare gli effetti di allertare i cittadini “first responders” in caso di arresto cardiaco extraospedaliero nelle vicinanze per via telefonica rispetto alla risposta e al trattamento standard dell’EMS (senza l’attivazione dei cittadini first responders).

Criteri di esclusione: sono state escluse revisioni, editoriali, documenti di opinione e studi che non si adattassero al quesito della revisione.

Obiettivo primario: determinare la sopravvivenza alla dimissione ospedaliera o a 30 giorni.

Obiettivo secondario: sopravvivenza con un buon livello di ripresa a livello neurologico, ritorno al circolo spontaneo, RCP praticata dall’astante, AED praticata dall’astante.

Intervento: attivazione dei cittadini first responders via app o messaggio

Controllo: Risposta standard di emergenza senza attivazione dei cittadini

Risultati: allertare i cittadini first responders in caso di arresto cardiaco extraospedaliero è associato a tassi più elevati di RCP praticata dall'astante, all'uso del defibrillatore automatico esterno prima dell'arrivo dei soccorsi specializzati; è associato anche ad un maggior tasso di sopravvivenza alla dimissione ospedaliera o a 30 giorni.

Limiti dello studio: I diversi gruppi di confronto tra gli studi, i pochi studi inclusi in alcune analisi aggregate che per la maggior parte presentavano un'eterogeneità molto elevata. Infine, un limite di questa metanalisi è che non è in grado di stabilire una relazione causale tra le risposte e la sopravvivenza dei cittadini allertati tramite app dopo OHCA.

5° STUDIO: Chocron, R., Jobe, J., Guan, S., Kim, M., Shigemura, M., Fahrenbruch, C., & Rea, T. (2021). Bystander Cardiopulmonary Resuscitation Quality: Potential for Improvements in Cardiac Arrest Resuscitation. *Journal of the American Heart Association*, 10(6), e017930.

Disegno di studio: studio di coorte retrospettivo

Criteri di inclusione: chiamate per arresto cardiaco extraospedaliero da gennaio a luglio 2017

Criteri di esclusione: arresti cardiaci avvenuti dopo l'arrivo dei soccorsi specializzati e chiamate che non includevano una persona con un arresto cardiaco.

Obiettivo: Lo scopo di questo studio era descrivere le caratteristiche degli astanti e la qualità della RCP con l'obiettivo di identificare le opportunità in cui l'assistenza potrebbe essere migliorata.

Interventi: Il presente studio ha esaminato ogni chiamata audio 9-1-1 utilizzando un modulo di astrazione uniforme per valutare: (1) le caratteristiche degli astanti (cioè il numero sulla scena e la relazione con il paziente); (2) azioni degli astanti (posizionamento del paziente, relè di istruzioni, compressioni toraciche non assistite o assistite da TCPR, compressioni alternate degli astanti, recupero e/o applicazione di DAE); e (3) tempistica del TCPR e dell'azione degli astanti (riconoscimento dell'arresto, compressioni toraciche, interruzione delle compressioni

toraciche). È stata determinata la frazione di compressione e il tasso di compressione per ciascun caso utilizzando l'intervallo tra la risposta e il completamento della chiamata. È stato registrato un timestamp per ogni avvio e arresto delle compressioni. Durante ogni intervallo di compressione, è stato contato il numero di compressioni per un massimo di 30 secondi per fornire una stima della frequenza. Un tasso di riepilogo per ciascun caso è stato calcolato ponderando ciascun tasso di intervallo di compressione in base alla durata dell'intervallo di compressione.

Risultati: Dei 428 arresti cardiaci extraospedalieri eleggibili, il 76,4% ha ricevuto l'RCP da parte di astanti, incluso il 43,7% RCP senza assistenza e il 56,3% TCPR; Il 35,2% aveva un astante, il 33,3% aveva 2 astanti e il 31,5% aveva ≥ 3 astanti. La frazione di compressione complessiva era del 59% con un tasso di compressione di 88 compressioni al minuto. La RCP differiva in base allo stato T-CPR (frazione=52%, frequenza=87 al minuto per TCPR rispetto a frazione=69%, frequenza=102 per RCP senza assistenza, $P < 0,05$ per ciascun confronto) e al numero di astanti (frazione=55%, frequenza=87 al minuto per 1 astante, frazione=59%, frequenza=89 per 2 astanti, frazione=65%, frequenza=97 per ≥ 3 astanti, test per trend $P < 0,05$ per ogni metrica). Non erano comuni ulteriori azioni degli astanti che includevano la rotazione dei soccorritori (3,1%) o l'applicazione di un defibrillatore esterno automatizzato (8,0%). Complessivamente, coloro che hanno ricevuto la RCP da parte di astanti avevano in media più di due astanti potenziali soccorritori e per questo avevano maggiori probabilità di presentarsi con un ritmo defibrillabile e sopravvivere con uno stato funzionale normale.

Limiti dello studio: Le registrazioni audio forniscono informazioni incomplete, producendo potenzialmente dati imprecisi o mancanti; è stata valutata solo la frazione CPR e il tasso di compressione, ma non la profondità e il rilascio della compressione.

6° STUDIO: Syväoja, S., Salo, A., Uusaro, A., Jäntti, H., & Kuisma, M. (2018). Witnessed out-of-hospital cardiac arrest- effects of emergency dispatch recognition. *Acta anaesthesiologica Scandinavica*, 62(4), 558–567.

Disegno di studio: Studio retrospettivo (in cui i dati però sono stati raccolti in modo prospettico)

Criteri di inclusione: l'avvenuto riconoscimento dell'OHCA, l'età del paziente >18 anni, un astante ha assistito all'OHCA dall'inizio, un medico di emergenza ha definito l'arresto come molto probabilmente di origine cardiaca.

Criteri di esclusione: I criteri di esclusione includevano eventi in cui non è stata tentata la rianimazione e l'OHCA non è stato assistito o è stato assistito dall'EMS

Obiettivo: Lo studio mirava a esaminare l'impatto del riconoscimento OHCA nell'EMCC sui tassi di sopravvivenza e sui principali elementi della catena di sopravvivenza

Interventi: Sono stati studiati i dati del registro dei pazienti con OHCA dell'ospedale universitario di Helsinki tra il 1997 e il 2013. Complessivamente, sono stati analizzati 2054 eventi OHCA di origine cardiaca gestiti dall'EMCC e testimoniati da astanti.

Risultati: Nell'80,5% delle vittime, due unità EMS sono state correttamente inviate e l'OHCA è stato classificato come riconosciuto. Il ritorno della circolazione spontanea (ROSC) e la sopravvivenza alla dimissione ospedaliera ottenute erano rispettivamente del 49% e del 23% se l'arresto cardiaco veniva riconosciuto dall'EMCC e del 40% e del 16% quando non lo era ($P = 0,003$ e $0,002$). I dispatchers hanno fornito istruzioni sulla RCP nel 60% dei casi OHCA riconosciuti. La RCP eseguita dagli astanti è aumentata nel tempo ed è stata somministrata nel 58% degli OHCA riconosciuti e anche nel 17% degli eventi non riconosciuti. I ritardi EMS erano più brevi se OHCA veniva riconosciuto anziché non riconosciuto (8 min con un IQR 6,5-10 min contro 9 min con un IQR 6,5-11 min; $P = 0,001$).

Limiti dello studio: Innanzitutto, gli eventi OHCA analizzati erano OHCA di origine cardiaca assistiti da testimoni provenienti da un'area urbana in cui anche un medico di emergenza è coinvolto nel trattamento dei pazienti; quindi i risultati del risultato devono essere interpretati in questo contesto. In questo studio non è stata effettuata la raccolta automatica dei dati anagrafici; quindi, frequentemente, l'accuratezza dei dati raccolti dipendeva dall'esattezza degli intermediari. Utilizzando i dati disponibili, non è stato possibile determinare la misura in

cui questi interventi terapeutici hanno influenzato i risultati. Tuttavia, la sopravvivenza alla dimissione in seguito al riconoscimento dell'OHCA e al tentativo di RCP da parte di astanti era significativamente migliore del tasso di sopravvivenza nel gruppo di pazienti non riconosciuti ($P < 0,001$, OR 2,39; CI 1,69–3,39). La decisione se l'AC dei pazienti deceduti fuori dall'ospedale fosse di origine cardiaca è stata il più delle volte basata sul giudizio del medico coinvolto nel caso e non su un'autopsia. Tuttavia, le misure fondamentali dello studio (riconoscimento-istruzioni-RCP-ritmo defibrillabile-sopravvivenza) di per sé sono un continuum piuttosto che variabili indipendenti per l'analisi multivariata.

7° STUDIO: Noel, L., Jaeger, D., Baert, V., Debaty, G., Genin, M., Sadoune, S., Bassand, A., Tazarourte, K., Gueugniaud, P. Y., El Khoury, C., Hubert, H., Chouihed, T., & GR-RéAC (2019). Effect of bystander CPR initiated by a dispatch centre following out-of-hospital cardiac arrest on 30-day survival: Adjusted results from the French National Cardiac Arrest Registry. *Resuscitation*, 144, 91–98.

Disegno di studio: studio retrospettivo, comparativo, multicentrico

Criteri di inclusione: medico OHCA secondo il modello Utstein, pazienti in cui è stato tentato l'ACLS.

Criteri di esclusione: identificazione dei cadaveri (rigor mortis), CA non medico, nessuna rianimazione da MMT, file privi di dati su criteri obbligatori (dati principali Utstein), nessun flusso (=nessuna RCP)>60 min, pazienti con un ordine noto di non tentare la rianimazione (DNAR).

Obiettivo: Valutare la prognosi della RCP cardiaca di un astante quando viene avviata dal Dispatch Center (DC).

Interventi: Sono stati inclusi i pazienti in 3 gruppi in base a chi ha iniziato la RCP.

Risultati: Sono stati inclusi 85.634 pazienti. Lo studio statistico si è concentrato su 18.185 pazienti una volta applicati i criteri di esclusione. 12.743 (70,1%) sono uomini e l'età media è

di 70,1 anni. La sopravvivenza a D30 era del 5,11% in assenza di RCP, dell'8,86% con l'inizio di un astante e del 7,35% con l'inizio di DC ($p < 0,001$). La sopravvivenza a D30 con prognosi neurologica favorevole (CPC 1–2) era rispettivamente del 76,30%, 83,69% e 82,82%. I risultati mostrano un aumento del 3,75% della possibilità di sopravvivenza a G30 se la RCP è stata iniziata da astanti rispetto ai pazienti per i quali non è stata iniziata la RCP, un aumento del 2,25% della sopravvivenza nel gruppo che ha ricevuto dalla RCP iniziata dal DC rispetto al gruppo che non ha ricevuto la RCP.

Limiti dello studio: Nello studio, i criteri di inclusione possono differire da altri registri in cui qualsiasi BLS o defibrillazione erano i criteri rilevanti e non l'inizio della SLA, il che può rendere l'analisi dei dati e i confronti più difficili. Inoltre, e per completezza, lo studio è stato condotto su 18.185 pazienti escludendo il 78% della popolazione dall'analisi del registro ReAC, di cui il 16,5% ($n=14.107$) di cui erano anziani deceduti e il 28,8% ($n=24.723$) senza astante. Non è stata valutata la conformità del team MERS al protocollo ReAC e quindi potrebbe avere un impatto sui risultati misurati. Infine, erano insufficienti le informazioni sugli astanti, come l'età, sono stati addestrati o meno alla RCP, o il numero di astanti coinvolti nella RCP, che avrebbero potuto essere informazioni rilevanti.

8° STUDIO: Goto, Y., Funada, A., Maeda, T., & Goto, Y. (2021). Dispatcher instructions for bystander cardiopulmonary resuscitation and neurologically intact survival after bystander-witnessed out-of-hospital cardiac arrests: a nationwide, population-based observational study. *Critical care (London, England)*, 25(1), 408.

Disegno di studio: studio osservazionale

Criteri di inclusione: pazienti adulti (>18 anni) vittime di arresto cardiaco e rianimati dal personale EMS in Giappone tra il 1 gennaio 2016 e il 31 dicembre 2017.

Criteri di esclusione: pazienti con età < 18 anni; assistito dal personale EMS; non rianimati dal personale EMS o da astanti; arresto senza testimoni; pazienti che avevano ricevuto la RCP da parte di astanti di sole insufflazioni, con esiti sconosciuti, età o alcune variabili temporali.

Obiettivo: Questo studio mirava a determinare le istruzioni ottimali per la RCP (DA-CPR) assistita dal dispatcher per l'OHCA.

Interventi: Sono stati analizzati i record di 24.947 pazienti adulti (di età ≥ 18 anni) che hanno ricevuto DA-CPR da astante dopo OHCA. I dati sono stati ottenuti da un database in stile Utstein a livello nazionale giapponese registrato prospetticamente per un periodo di 2 anni (2016-2017). I pazienti sono stati divisi in DA-CPR di sola compressione ($n = 22.778$) e DA-CPR convenzionale (con un rapporto compressione-ventilazione di 30:2, $n = 2169$). L'outcome primario era la sopravvivenza intatta neurologica a 1 mese, definita come un punteggio di categoria di prestazione cerebrale di 1-2 (CPC 1-2).

Risultati: Il tasso di CPC 1-2 a 1 mese era significativamente più alto nel gruppo DA-CPR convenzionale rispetto al gruppo DA-CPR con sola compressione (prima della corrispondenza del punteggio di propensione (PS), 7,5% [162/2169] contro 5,8% [1309 /22778], $p < 0,01$; dopo la corrispondenza PS, 7,5% (162/2169) contro 5,7% (123/2169), $p < 0,05$). Rispetto alla DA-CPR con sola compressione, la DA-CPR convenzionale era associata a un aumento delle probabilità di CPC a 1 mese 1-2 (prima della corrispondenza PS, odds ratio aggiustato 1,39, intervallo di confidenza al 95% [CI] 1,14-1,70, $p < 0,01$; dopo la corrispondenza PS, odds ratio aggiustato 1,34, IC 95% 1,00-1,79, $p < 0,05$).

Limiti dello studio: In primo luogo, potrebbero esserci alcune differenze nei protocolli di RCP assistita dal dispatcher tra i vigili del fuoco locali perché la FDMA in Giappone ha fornito un protocollo standard per le istruzioni di RCP assistita dal dispatcher e ha raccomandato la modifica del suo contenuto in base al collegamento con l'area di controllo medico locale . In secondo luogo, l'effettiva eziologia dell'arresto cardiaco non è stata completamente verificata. Pertanto, non abbiamo potuto analizzare l'associazione tra i due tipi di DA-CPR e gli esiti stratificati per origine ipossica. Terzo, sebbene sia stata utilizzata una procedura di raccolta dei dati uniforme, un'ampia dimensione del campione, analisi di corrispondenza del punteggio di propensione e un design basato sulla popolazione, non è possibile escludere la possibilità di fattori confondenti non controllati, come comorbidità preesistenti, luogo dell'arresto, qualità della RCP da parte di astanti e trattamenti in ospedale

perché lo studio era retrospettivo e osservazionale. In quarto luogo, come per tutti gli studi epidemiologici, potrebbero essersi verificati errori di selezione e i dati potrebbero non essere stati integrità e validità. Infine, la rilevanza dei risultati per altre comunità con diversi sistemi e protocolli di emergenza rimane sconosciuta.

9° STUDIO: Venkatesan, J., Janumpally, R., Gimkala, A., Megavaran, V., Myklebust, H., & Ramana Rao, G. V. (2020). Importance of "Telephone Cardiopulmonary Resuscitation" in out-of-Hospital Cardiac Arrest in India. *Indian journal of community medicine : official publication of Indian Association of Preventive & Social Medicine*, 45(2), 194–198.

Disegno di studio: studio descrittivo

Obiettivo: Lo scopo di questo studio è identificare il significato della T-CPR nell'OHCA e discutere la sua implementazione nel sistema sanitario per migliorare i risultati dell'OHCA in India.

Interventi: Una metodologia di studio di ricerca descrittiva è stata adottata a seguito di una ricerca bibliografica.

Risultati: L'età media dei pazienti era di 48,5 anni e il 56% presentava fattori di rischio CVD. I rapporti di mortalità prima dell'arrivo in ospedale erano del 13,8%, a 48 ore, 19,3% ea 30 giorni 23,2%. [25] (b) nel 2015, tutti i casi segnalati di emergenze cardiache ai dati di "108 servizi" sono stati analizzati in 11 stati, l'India. Spesso (82,8%) è stato chiamato il 108 a più di 6 h dall'esordio dei sintomi. A 48 ore, ci sono stati 2.675 (1,1%) decessi segnalati. Ad un totale di 599 casi sono state impartite istruzioni per eseguire la RCP agli astanti della vittima con casi di arresto cardiaco extraospedaliero. Di 599, 117 (20%) hanno eseguito la RCP, 482 (80%) non hanno eseguito la RCP.

10° STUDIO: Mapp, J. G., Darrington, A. M., Harper, S. A., Kharod, C. U., Miramontes, D. A., Wampler, D. A., & Prehospital Research and Innovation in Military and Expeditionary Environments (PRIME) Research Group (2020). Dispatcher Identification of Out-of-Hospital Cardiac Arrest and Neurologically Intact Survival: A Retrospective Cohort Study. *Prehospital and disaster medicine*, 35(1), 17–23.

Disegno di studio: studio di coorte retrospettivo

Criteri di inclusione: adulti (>18 anni), arresto cardiaco non traumatico

Criteri di esclusione: Arresto assistito dai servizi medici di emergenza (EMS), arresto traumatico, età <18 anni e dati sull'esito dell'intervento mancanti.

Obiettivo: Determinare se il riconoscimento da parte del dispatcher dell'arresto cardiaco extraospedaliero (OHCA) è associato a una sopravvivenza neurologicamente intatta fino alla dimissione dall'ospedale.

Interventi: UTHSCSA OMD utilizza un registro OHCA interno come parte di un programma QA/QI in corso. Questo registro acquisisce oltre 120 variabili discrete, tra cui: informazioni demografiche del paziente, tentativi di rianimazione ed esiti del paziente. L'OMD esamina tutti i rapporti elettronici sull'assistenza del paziente (ePCR) SAFD OHCA. Un ufficiale di addestramento civile dedicato estrae gli elementi di dati rilevanti dall'ePCR e li inserisce nel registro. Non appena possibile dopo l'evento (in genere entro 24 ore), un membro del personale OMD condurrà un colloquio strutturato con il leader del team di rianimazione. L'apparecchiatura SAFD EMS può essere interrogata per raccogliere dati rilevanti, se necessario.

Risultati: Di 3.469 casi consecutivi di OHCA, 2.569 casi sono stati inclusi in questa analisi. Il PSAP ha inviato correttamente 1.964/2.569 (76,4%) dei casi OHCA confermati. Il PSAP ha preso in carico 605/2.569 (23,6%) dei casi OHCA confermati. La sopravvivenza neurologicamente intatta alla dimissione dall'ospedale si è verificata in 99/1.964 (5,0%) del gruppo con arresto cardiaco riconosciuto e 28/605 (4,6%) del gruppo con arresto cardiaco non riconosciuto (OR = 1,09; IC 95%, 0,71-1,70). La RCP da parte di astanti si è verificata in

975/1.964 (49,6%) del gruppo con arresto cardiaco riconosciuto rispetto a 138/605 (22,8%) del gruppo con arresto cardiaco non riconosciuto (OR = 3,34; IC 95%, 2,70-4,11).

Limiti dello studio: In primo luogo, questo studio osservazionale è soggetto a bias di selezione. I ricercatori hanno scelto il periodo dal 2013 al 2015 perché il 2013 è stato il primo anno con dati che potrebbero testare l'ipotesi. Il team ha incluso fino all'anno 2015 perché era l'ultimo anno con dati finalizzati quando è iniziato il progetto. In secondo luogo, una percentuale di pazienti con OHCA è deceduta tra l'invio del PSAP e l'arrivo dell'EMS. Pertanto, il gruppo di arresto cardiaco non riconosciuto potrebbe essere sovrastimato. Questa potenziale distorsione della durata media dell'arresto cardiaco può spiegare alcuni dei risultati contraddittori dello studio. In terzo luogo, la fedeltà dei dati non era completa nel registro OHCA esistente. A causa dell'assenza di dati essenziali, il team di ricerca ha escluso dall'analisi finale il 6,7% (185/2.754) della popolazione di pazienti rilevante. Questi dati mancanti sono una fonte di informazioni distorte. Infine, il team di ricerca non ha tentato di controllare il tempo necessario al dispatcher PSAP per riconoscere l'OHCA in quanto i dati non sono disponibili nel registro dell'arresto cardiaco SAFD EMS.

11° STUDIO: Mathiesen, W. T., Birkenes, T. S., Lund, H., Ushakova, A., Søreide, E., & Bjørshol, C. A. (2019). Public knowledge and expectations about dispatcher assistance in out-of-hospital cardiac arrest. *Journal of advanced nursing*, 75(4), 783–792.

Disegno di studio: studio trasversale osservazionale

Criteri di inclusione: individui di età pari o superiore a 16 anni, che agli intervistatori sembravano in grado di fornire la RCP ed erano disposti a essere intervistati in una lingua scandinava o inglese

Criteri di esclusione: popolazione pediatrica (<16 anni) o non in grado di parlare la lingua scandinava o inglese

Obiettivo: Lo scopo di questo studio era di valutare i fattori associati alla conoscenza e alle aspettative del pubblico sull'assistenza del dispatcher negli incidenti OHCA.

Interventi: I dati sono stati raccolti utilizzando un questionario progettato per consistere nel minor numero possibile di domande nell'ambito dello scopo dello studio e con un tempo stimato di 5-10 minuti per rispondere. L'indagine è stata condotta tra gennaio e giugno 2017 da tre intervistatori (WTM, HL, TSB). Gli intervistatori si sono presentati come dipendenti o collaboratori dell'ospedale locale, conducendo un sondaggio anonimo senza alcuna intenzione di porre domande sulle condizioni di salute personali. Ai partecipanti è stato presentato verbalmente uno scenario ipotetico in cui qualcuno era collassato, non rispondeva e non respirava. Facendo riferimento allo scenario, ai partecipanti è stato chiesto a chi e a quale numero di telefono avrebbero chiamato per chiedere aiuto, che tipo di assistenza avrebbero ricevuto chiamando il numero di emergenza 113, chi si aspettavano avrebbe risposto e quando presumevano che la chiamata sarebbe stata terminata. L'intervistatore ha spuntato le risposte, senza chiedere o suggerire, su un elenco di categorie preimpostate che non erano disponibili per i partecipanti. Le domande sono state poste consecutivamente.

Risultati: La maggior parte dei partecipanti si aspettava istruzioni per la rianimazione cardiopolmonare, mentre pochi si aspettavano "aiuto nel decidere cosa fare". Più della metà ha ritenuto responsabili della decisione di avviare la rianimazione cardiopolmonare gli astanti presenti. La maggior parte dei partecipanti è stata in grado di fornire il numero di telefono medico di emergenza corretto. La maggioranza sapeva che la chiamata di emergenza non sarebbe stata interrotta fino all'arrivo dell'ambulanza sul posto. Tuttavia, solo un terzo sapeva che l'operatore del numero telefonico di emergenza era un'infermiera addestrata

Limiti dello studio: Il questionario utilizzato in questo studio non è uno strumento validato. Durante la creazione del questionario, le domande sono state ripetutamente valutate e adattate, in modo da ottenere chiarezza e non ambiguità. Durante lo studio, abbiamo aggiunto al questionario una domanda riguardante il processo decisionale, lasciando questa domanda senza risposta da circa un quinto dei partecipanti. Tuttavia, i restanti partecipanti sono stati scelti in modo casuale e non si sospetta alcun bias di selezione causato da questo passaggio. Il

nostro campione è stato effettuato mediante selezione discrezionale dei partecipanti e non è proporzionale alla composizione della popolazione norvegese per quanto riguarda il genere e l'istruzione. Il rischio di una selezione non probabilistica è che il campione possa deviare sistematicamente dalla popolazione totale, e quindi le possibilità di generalizzazione sono indebolite. Inoltre, l'ipotetico scenario OHCA presentato verbalmente ai partecipanti ha indotto il presupposto che comprendessero i sintomi della necessità di RCP, il che potrebbe non essere il caso. Tuttavia, lo scenario è stato creato in conformità con le attuali linee guida internazionali per il riconoscimento precoce degli arresti cardiaci specificate dalle osservazioni chiave della mancata risposta e della respirazione anormale (Perkins et al., 2015).

12° STUDIO: Zhang, L., Luo, M., Myklebust, H., Pan, C., Wang, L., Zhou, Z., Yang, Q., Lin, Q., & Zheng, Z. J. (2021). When dispatcher assistance is not saving lives: assessment of process compliance, barriers and outcomes in out-of-hospital cardiac arrest in a metropolitan city in China. *Emergency medicine journal : EMJ*, 38(4), 252–257.

Disegno di studio: studio osservazionale retrospettivo

Criteri di inclusione: vittime adulte di OHCA (> 18 anni) con un OHCA atraumatico assistito da astanti che sono state successivamente confermate come attribuibili a presunta eziologia cardiaca dai medici di emergenza.

Criteri di esclusione: Sono stati esclusi dall'analisi i seguenti casi: (1) pazienti di età inferiore a 18 anni il giorno dell'incidente; (2) pazienti che hanno subito traumi, annegamento, malattia terminale o suicidio; (3) casi OHCA in cui la RCP è stata avviata prima della chiamata di emergenza; e (4) casi con registrazioni e file audio DA-CPR incompleti.

Obiettivo: Valutare la conformità del processo, le barriere e i risultati dell'OHCA in uno dei primi programmi implementati (DA-CPR) in Cina.

Interventi: Tra il 1° gennaio 2014 e il 31 dicembre 2015 è stata condotta una revisione retrospettiva di tutte le chiamate e le risposte EMS relative all'OHCA dal Centro EMS di Suzhou.

Risultati: Delle 151 vittime dell'OHCA, nessuna è sopravvissuta. Il tempo mediano dal collasso del paziente alla chiamata dei servizi di emergenza e quello dalla chiamata alla fornitura delle istruzioni di rianimazione cardiopolmonare è stato rispettivamente di 30 (IQR 20–60) min e 115 (IQR 90–153) s. Solo 110 (80,3%) passanti/soccorritori hanno seguito le istruzioni dello spedizioniere; di questi, 51 (46,3%) hanno effettuato compressioni toraciche persistenti. In 104 casi (68,9%) erano presenti maggiori ostacoli al rispetto delle istruzioni DA-CPR, tra cui la disconnessione del chiamante, l'umore sconvolto o il rifiuto di eseguire compressioni o ventilazioni.

Limiti dello studio: In primo luogo, il disegno osservazionale retrospettivo di questa analisi. Le caratteristiche del chiamante erano per lo più sconosciute e il sesso del chiamante è stato determinato in base alla conversazione nei record audio dell'invio. Il rapporto tra chiamanti e vittime dell'OHCA può influire sulla fornitura della RCP. Tuttavia, la maggior parte degli OHCA in questo studio si è verificata a casa, indicando che i chiamanti potrebbero essere familiari o parenti delle vittime dell'OHCA. In secondo luogo, non erano disponibili informazioni cliniche dettagliate o altri fattori che potrebbero influenzare la sopravvivenza. Il ritmo iniziale e il ritmo di presentazione non sono stati valutati a causa dell'indisponibilità degli ECG. In terzo luogo, sono stati inclusi solo i casi di OHCA per i quali sono stati effettuati tentativi di DA-CPR e il numero reale delle vittime di OHCA che si sono verificate nella comunità potrebbe essere sottovalutato in questo studio. Tuttavia, lo studio fornisce una panoramica dell'attuale realtà degli EMS e delle pratiche del mondo reale di DA-CPR in uno dei sistemi più grandi e avanzati in Cina.

13° STUDIO: Ko, S. Y., Shin, S. D., Song, K. J., Park, J. H., & Lee, S. C. (2020). Effect of awareness time interval for out-of-hospital cardiac arrest on outcomes: A nationwide observational study. Resuscitation, 147, 43–52.

Disegno di studio: studio osservazionale

Criteri di inclusione: Sono stati analizzati OCHA adulti (≥ 18 anni) trattati con EMS, con presunta eziologia cardiaca tra il 2012 e il 2017,

Criteri di esclusione: pazienti con fattori temporali ed esiti di consapevolezza sconosciuti.

Obiettivo: Determinare l'associazione tra il ritardo dell'intervallo di tempo dalla consapevolezza dell'OHCA all'attivazione dell'EMS e gli esiti nei pazienti con OHCA.

Interventi: Lo studio osservazionale trasversale è stato condotto a livello nazionale con utilizzo del database del registro Korea OHCA (KOHCAR). I pazienti sono stati classificati in cinque gruppi secondo ATI: Gruppo 1 (0-1 min), Gruppo 2 (2-3 min), Gruppo 3 (4-5 min), Gruppo 4 (6-30 min) e Gruppo 5 (31 –60 min). L'esito primario era un buon recupero neurologico definito come categoria di prestazione cerebrale 1 o 2 (buono CPC). L'analisi di regressione logistica multivariata è stata eseguita per calcolare gli odds ratio aggiustati (AOR) e gli intervalli di confidenza al 95% (CI) per i risultati per gruppo ATI (riferimento = Gruppo 1) e con un minuto di ritardo. È stata confrontata la dimensione dell'effetto di ATI sui risultati in tre gruppi di testimoni (laico, famiglia e sconosciuto).

Risultati: Sono stati analizzati un totale di 36.809 OHCA. L'AOR (95% CI) con un minuto di ritardo ATI era 0,91 (0,90–0,92) per un buon CPC. Gli AOR (IC al 95%) per i risultati rispetto al Gruppo 1 erano 0,98 (0,88–1,09) per il Gruppo 2, 0,64 (0,56–0,74) per il Gruppo 3, 0,30 (0,26–0,35) per il Gruppo 4 e 0,10 (0,05–0,20) per il Gruppo 5. Nel gruppo Famiglia astante, gli AOR (IC al 95%) rispetto al Gruppo 1 sono stati significativamente ridotti dal ritardo di ATI; 1,04 (0,88–1,11) per il Gruppo 2, 0,63 (0,81–0,83) per il Gruppo 3 e 0,31 (0,31–0,40) per il Gruppo 4 e 5. Negli OHCA laici testimoni, tuttavia, gli AOR erano significativamente più alti nella consapevolezza ritardata gruppi (Gruppo 2 e Gruppo 3).

Limiti dello studio: I pazienti in questo studio erano solo adulti cardiopatici. Tutti i casi senza testimoni sono stati esclusi. I pazienti esclusi possono essere diversi nei risultati. Sono stati esclusi anche molti pazienti senza informazioni sull'evento date dall'astante, il che potrebbe portare a errori di selezione. In secondo luogo, il tempo dell'evento in cui si è assistito è stato

misurato dai fornitori di servizi di emergenza sanitaria che hanno raccolto una storia dalle persone assistite durante la rianimazione e la misurazione del tempo potrebbe essere distorta, anche se il tempo di chiamata per un'ambulanza è stato registrato da un programma orario automatico.

14° STUDIO: Wu, Z., Panczyk, M., Spaite, D. W., Hu, C., Fukushima, H., Langlais, B., Sutter, J., & Bobrow, B. J. (2018). Telephone cardiopulmonary resuscitation is independently associated with improved survival and improved functional outcome after out-of-hospital cardiac arrest. *Resuscitation*, 122, 135–140.

Disegno di studio: studio osservazionale retrospettivo

Criteri di inclusione: pazienti adulti (≥ 18 anni) trattati con EMS con OHCA di presunta origine cardiaca

Criteri di esclusione: (1) il paziente aveva un ordine di non rianimare (DNR); (2) l'arresto è stato assistito da fornitori di servizi di emergenza sanitaria; (3) l'arresto è avvenuto presso una struttura sanitaria (es. studio medico o casa di cura); (4) il dispatcher non era in contatto immediato con il chiamante all'inizio della registrazione audio, ma la chiamata è stata trasferita in un secondo momento da un'altra agenzia; o (5) la registrazione audio era incompleta o frammentata.

Obiettivo: Quantificare l'impatto relativo della rianimazione cardiopolmonare telefonica avviata dal Dispatcher-Initiated Telephone (TCPR) sulla sopravvivenza, con esito funzionale favorevole dopo arresto cardiaco extraospedaliero (OHCA) in una popolazione di pazienti serviti da più centri di pronto intervento e altro ancora di 130 agenzie di servizi medici di emergenza (EMS).

Interventi: Lo studio è stato condotto su pazienti adulti (≥ 18 anni) trattati con EMS con OHCA di presunta origine cardiaca in Arizona, tra il 1 gennaio 2011 e il 31 dicembre 2014. È stata confrontata la sopravvivenza e l'esito funzionale tra tre gruppi distinti di Pazienti OHCA:

coloro che non hanno ricevuto RCP prima dell'arrivo EMS (nessun gruppo RCP); coloro che hanno ricevuto BCPR prima dell'arrivo EMS e prima o senza istruzioni telefoniche CPR (gruppo BCPR); e coloro che hanno ricevuto TCPR (gruppo TCPR).

Risultati: In questo studio, 2310 dei 4391 pazienti hanno soddisfatto i criteri di studio (età mediana, 62 anni; IQR 50, 74; 1540 maschi). Il 32,8% non ha ricevuto la RCP, il 23,8% ha ricevuto la RCP avviata da un assistente e il 43,4% ha ricevuto il TCPR. La sopravvivenza globale è stata dell'11,5%. Utilizzando nessuna RCP come gruppo di riferimento, l'odds ratio aggiustato multivariato per la sopravvivenza alla dimissione ospedaliera era 1,51 (IC 95%, 1,04, 2,18) per BCPR e 1,64 (IC 95%, 1,16, 2,30) per TCPR. L'odds ratio aggiustato multivariato di esito funzionale favorevole alla dimissione era 1,58 (IC 95% 1,05, 2,39) per BCPR e 1,56 (IC 95%, 1,06, 2,31) per TCPR.

Limiti dello studio: In primo luogo, non è uno studio randomizzato. Tuttavia, sono stati controllati i bias noti. In secondo luogo, non è stata valutata la conoscenza del soccorritore laico in merito alla RCP o alla relazione con il paziente che potrebbero influire sulla volontà del chiamante di eseguire la RCP. Terzo, i protocolli TCPR variavano tra le centrali operative. Circa il 75% delle registrazioni audio valutate in questo studio provenivano da centrali con i propri protocolli. Il resto proveniva da centri che utilizzavano varie versioni dei sistemi Medical Priority Dispatch o Association of Public-Safety Communications Officials. Infine, in questo studio mancano i dati di sopravvivenza su 68 pazienti e il punteggio CPC su 89 pazienti.

15° STUDIO: Guerrero, A., Blewer, A. L., Joiner, A. P., Leong, B., Shahidah, N., Pek, P. P., Ng, Y. Y., Arulanandam, S., Østbye, T., Gordee, A., Kuchibhatla, M., & Ong, M. (2022). Evaluation of telephone-assisted cardiopulmonary resuscitation recommendations for out-of-hospital cardiac arrest. *Resuscitation*, 178, 87–95.

Disegno di studio: studio di coorte retrospettivo

Criteri di inclusione: Individui che hanno subito un OHCA e che sono stati assistiti da SCDF dal 2012 al 2016.

Criteri di esclusione: Sono stati esclusi gli arresti che hanno coinvolto soggetti di età <18 anni, non erano cardiaci nell'eziologia, traumatici, testimoniati da EMS, eventi avvenuti in un centro sanitario o istituto residenziale e quelli portati al Pronto Soccorso (ED) con trasporto non EMS.

Obiettivo: Indagare se il rispetto degli standard di prestazione dell'RCP delineata nelle raccomandazioni AHA sia associato ad una maggior probabilità di sopravvivenza.

Interventi: Per rispondere al quesito clinico d'interesse è stato utilizzato il registro PAROS. Il registro è il risultato di una rete di ricerca, istituita nel 2010 per migliorare i risultati nell'accesso alle cure di emergenza pre-ospedaliere nella regione del Pacifico asiatico attraverso una ricerca di qualità. Ad oggi, 13 paesi e più di 30 siti partecipanti contribuiscono al registro. Le variabili raccolte sono state classificate utilizzando le definizioni di Utstein per OHCA comprese le prestazioni degli algoritmi T-CPR e B-CPR. Il registro è composto da 62 variabili, 37 sono pre-ospedaliere e 25 sono correlate a ED o esiti ospedalieri. Tutte le registrazioni audio dei dati OHCA con T-CPR tentate o eseguite sono state sottoposte a un processo di revisione da parte di specialisti di audit medici in SCDF per il miglioramento della qualità utilizzando uno strumento di raccolta dati standardizzato costituito da metriche di processo T-CPR. I dati di intervento includevano le trascrizioni delle chiamate e i dati controllati di tutte le registrazioni T-CPR disponibili. I dati risultanti sono stati quindi inseriti in un sistema di dati online per la corrispondenza con il database PAROS. Questo set di dati completo è stato esaminato in modo indipendente dagli autori dello studio BSHL e NS.

Risultati: Dal 2012 al 2016, 2.574 arresti hanno soddisfatto i criteri di inclusione. L'età media era 68 ± 15 ; su 2.574, 1.125 (44%) hanno ricevuto T-CPR con una sopravvivenza del 5% (135/2574). Casi di T-CPR che hanno incontrato Lerner et al. le metriche delle prestazioni analizzate, non hanno dimostrato alcuna associazione statisticamente significativa con la sopravvivenza. Casi che hanno incontrato Kurz et al. criteri, "Tempo di invio per riconoscere la necessità di RCP" e "Tempo di prima compressione", avevano rapporti di sopravvivenza

aggiustati di 1,01 (IC 95%: 1,00, 1,02; $p = <0,01$) e 0,99 (IC 95%: 0,99 , 0,99; $p = <0,01$), rispettivamente. Le barriere identificate alla RCP hanno ridotto le probabilità che T-CPR e B-CPR vengano eseguite. I pazienti con ROSC pre-ospedaliero avevano maggiori probabilità di eseguire B-CPR. Il tempo di risposta EMS < 8 minuti è stato associato a un aumento della sopravvivenza tra i pazienti sottoposti a T-CPR.

Limiti dello studio: Tra i limiti di questo studio, la valutazione delle metriche delle prestazioni per i sistemi T-CPR come stabilito nelle dichiarazioni scientifiche del 2012 e del 2020 era incompleta a causa delle caratteristiche intrinseche del set di dati. Lo studio non può valutare alcune limitazioni associate all'EMS e ai sistemi ospedalieri che possono influenzare i risultati e che possono essere considerati fattori confondenti. Tra questi, i progressi nell'assistenza EMS nell'assistenza post-ROSC e l'uso di dispositivi meccanici per la RCP. La popolazione di Singapore e la struttura EMS potrebbero non essere generalizzabili. Il campione era piccolo e potrebbe non aver catturato accuratamente le associazioni tra variabili e risultati.

16° STUDIO: Ro, Y. S., Shin, S. D., Lee, S. C., Song, K. J., Jeong, J., Wi, D. H., & Moon, S. (2018). Association between the centralization of dispatch centers and dispatcher-assisted cardiopulmonary resuscitation programs: A natural experimental study. Resuscitation, 131, 29–35.

Disegno di studio: studio sperimentale

Criteri di inclusione: tutti gli adulti di età pari o superiore a 18 anni e affetti da OHCA con presunte eziologie cardiache verificatisi nella provincia di Gyeonggi tra gennaio 2013 e dicembre 2016

Criteri di esclusione: I pazienti sono stati esclusi se non hanno ricevuto tentativi di rianimazione, sono stati assistiti da un fornitore di servizi di emergenza sanitaria , o si è verificato in una clinica di cure primarie o in una struttura di assistenza a lungo termine. Sono

stati esclusi dalle analisi anche i casi con informazioni mancanti sulla RCP da parte di astanti e/o istruzioni fornite dal mittente.

Obiettivo: Valutare le associazioni tra la centralizzazione dei centri di spedizione e la rianimazione cardiopolmonare assistita da astante (DA-BCPR) per i pazienti con arresto cardiaco extraospedaliero (OHCA).

Interventi: Questo è uno studio sperimentale che utilizza un registro nazionale EMS OHCA prospettico in Corea (16 province con una popolazione totale di circa 50 milioni di persone). Il registro nazionale OHCA include tutti gli OHCA valutati EMS dal 2006.

Risultati: Complessivamente, 11.616 pazienti (5060 prima della centralizzazione e 6556 dopo la centralizzazione) sono stati inclusi nell'analisi finale. Gli OHCA verificatisi durante il periodo successivo alla centralizzazione avevano maggiori probabilità di ricevere BCPR (62,6%, 50,6% BCPR-con-DA e 12,0% BCPR-senza-DA) rispetto a quelli verificatisi prima del periodo di centralizzazione (44,6%, 16,6 % BCPR-con-DA e 28,1% BCPR-senza-DA) ($p < 0,01$, OR corretto: 1,59 (1,38-1,83), differenza di tasso rettificata: 9,1% (5,0-13,2)). Per le istruzioni RCP fornite dal dispatcher, gli OHCA diagnosticati a un tasso più elevato durante il periodo successivo alla centralizzazione rispetto al periodo precedente alla centralizzazione (67,4% contro 23,1%, $p < 0,01$, OR aggiustato: 4,57 (3,26-6,42), tasso aggiustato differenza: 30,3% (26,4-34,2)). Il tempo di risposta EMS non era diverso tra i gruppi ($p=0,26$).

Limiti dello studio: In primo luogo, il disegno dello studio era uno studio sperimentale che valutava gli impatti di un intervento politico (centralizzazione dei centri di spedizione). In secondo luogo, la RCP degli astanti è stata classificata in base alle informazioni registrate da un fornitore di servizi di emergenza sanitaria sulla scena e le istruzioni per la RCP fornite dal dispatcher sono state classificate in base alle informazioni registrate. Non è stato preso in considerazione e valutato il grado di addestramento dell'astante riguardo l'RCP.

17° STUDIO: Blewer, A. L., Ho, A., Shahidah, N., White, A. E., Pek, P. P., Ng, Y. Y., Mao, D. R., Tiah, L., Chia, M. Y., Leong, B. S., Cheah, S. O., Tham, L. P., Kua, J., Arulanandam, S., Østbye, T., Bosworth, H. B., & Ong, M. (2020). Impact of bystander-

focused public health interventions on cardiopulmonary resuscitation and survival: a cohort study. *The Lancet. Public health*, 5(8), e428–e436.

Disegno di studio: studio di coorte

Criteri di inclusione: OHCA adulti, non traumatici

Criteri di esclusione: Sono stati esclusi arresti pediatrici, arresti assistiti da servizi medici di emergenza e arresti in strutture sanitarie

Obiettivo: Valutare l'effetto cumulativo degli interventi di salute pubblica mirati alla RCP a Singapore, che sono stati introdotti in modo incrementale tra il 2012 e il 2016.

Interventi: è stata condotta un'analisi secondaria di uno studio di coorte prospettico di OHCA adulti, non traumatici, attraverso il registro di Singapore. Gli interventi nazionali introdotti durante questo periodo includevano interventi dei servizi di emergenza, nonché RCP assistita dall'invio (introdotta il 1 luglio 2012), un programma di formazione per RCP e defibrillatori esterni automatizzati (1 aprile 2014) e un'applicazione mobile di primo soccorritore (myResponder; 17 aprile 2015).

Risultati: Il registro di Singapore conteneva 11.465 eventi OHCA tra il 1 gennaio 2011 e il 31 dicembre 2016. Sono stati esclusi arresti pediatrici, arresti assistiti da servizi medici di emergenza e arresti in strutture sanitarie e sono stati analizzati 6788 eventi. La RCP da parte di astanti è stata somministrata in 3248 (48%) su 6788 eventi. Rispetto a nessun intervento, la probabilità di RCP da parte di astanti non è stata significativamente alterata dall'aggiunta di interventi dei servizi medici di emergenza (odds ratio [OR] 1,33 [IC 95% 0,98-1,79]; $p=0,065$), ma è aumentata con l'implementazione della RCP assistita dal dispatcher (3,72 [2,84-4,88]; $p<0,0001$), con l'aggiunta della RCP e del programma di formazione per defibrillatori esterni automatizzati (6,16 [4,66- 8,14]; $p<0,0001$), e con l'aggiunta dell'applicazione myResponder (7,66 [5,85-10,03]; $p<0,0001$). La sopravvivenza alla dimissione ospedaliera è aumentata dopo l'aggiunta di tutti gli interventi, rispetto a nessun intervento (OR 3,10 [IC 95% 1,53-6,26]; $p<0,0001$).

Limiti dello studio: In primo luogo, si trattava di un'analisi retrospettiva che utilizzava un database di miglioramento della qualità e fornisce solo una stima degli effetti degli interventi. Manca l'analisi della qualità della RCP da parte degli astanti, quindi non siamo in grado di spiegare il ruolo della qualità della RCP sul miglioramento dei risultati OHCA. Inoltre, la raccolta di dati tramite PAROS potrebbe influenzare direttamente la frequenza della RCP e i risultati di sopravvivenza degli astanti.

18° STUDIO: Ghazali, D. A., Delaire, C., Blottiaux, E., Lardeur, J. Y., Jost, D., Violeau, M., Breque, C., & Oriot, D. (2021). Development of a Performance Assessment Scale for Simulated Dispatcher-Assisted Cardiopulmonary Resuscitation (Telephone-CPR): A Multi-Center Randomized Simulation-Based Clinical Trial. *Prehospital and disaster medicine*, 36(5), 561–569.

Disegno di studio: RCT – Trial clinico randomizzato

Obiettivo: Lo scopo dello studio era quello di creare una scala di valutazione delle prestazioni valida e affidabile per la RCP simulata assistita dal dispatcher.

Interventi: In questo studio prospettico, randomizzato, controllato e multicentrico basato su simulazione, la scala è stata sviluppata secondo le linee guida dell'European Resuscitation Council (ERC) e dell'American Heart Association (AHA) 2015 e rivista da esperti. Le prestazioni della RCP telefonica di 48 dispatchers e di 48 astanti che eseguivano la RCP su un manichino sono state valutate da due esaminatori indipendenti utilizzando la scala e utilizzando un software SkillReporter (PC) per fornire prestazioni obiettive della RCP. Le variabili continue sono state descritte come media (DS) e le variabili categoriali come numeri e percentuale (%). L'analisi comparativa tra due gruppi ha utilizzato un test t di Student o un test non parametrico di Mann-Whitney. È stata valutata la struttura interna della scala, inclusa la coerenza interna utilizzando il coefficiente α Cronbach e la riproducibilità utilizzando il calcolo del coefficiente di correlazione intraclasse (ICC) e del coefficiente di correlazione lineare (R²).

Risultati: La scala comprendeva tre parti diverse: due sezioni per la valutazione delle prestazioni dei dispatchers (32 elementi) e degli astanti (15 elementi) e una terza parte dei tempi di registrazione. C'era un'eccellente consistenza interna (coefficiente α Cronbach = 0,77) e riproducibilità (ICC = 0,93; $R^2 = 0,86$). Per la valutazione delle prestazioni dei dispatchers, coefficiente α Cronbach = 0,76; ICC = 0,91; $R^2 = 0,84$. Per la valutazione delle prestazioni degli astanti, coefficiente α Cronbach = 0,75; ICC = 0,93; $R^2 = 0,87$. La riproducibilità è stata eccellente per nove elementi, buona per 19 elementi e moderata per 19 elementi. Nessun articolo aveva una scarsa riproducibilità. Non c'era alcuna differenza significativa tra le prestazioni dei medici e degli assistenti medici (33,0 [DS = 4,7] contro 32,3 [DS = 3,2] su 52, rispettivamente; $P = 0,70$) o tra astanti addestrati e non addestrati a seguire le istruzioni (14,3 [DS = 2,0] contro 13,9 [DS = 1,8], rispettivamente; $P = 0,64$). La performance obiettiva (%) era significativamente più alta per gli astanti addestrati rispetto a quelli non addestrati (67,4 [DS = 14,5] contro 50,6 [DS = 19,3], rispettivamente; $P = 0,03$). La scala era valida e affidabile per valutare le prestazioni per la RCP simulata assistita dal dispatcher. A conoscenza degli autori, non esiste attualmente nessun altro valido strumento di performance. Potrebbe essere utilizzato in programmi di addestramento simulati per telefono-RCP per migliorare le prestazioni.

Limiti dello studio: La scala è stata valutata in simulazioni in cui l'influenza dello stress potrebbe essere diversa dalle situazioni reali. Potrebbe spiegare perché i tempi per riconoscere l'arresto cardiaco e iniziare la RCP erano più brevi rispetto ad altri studi che valutavano l'uso di protocolli su OHCA reale. La popolazione dello studio era piccola poiché il protocollo mirava a iscrivere in uno scenario iniziale una popolazione di astanti addestrati per valutare tutti gli elementi della scala. In un secondo scenario, il protocollo di studio mirava a confrontare astanti non addestrati e addestrati per cercare una differenza nei punteggi delle prestazioni. Non è stato possibile utilizzare solo il secondo scenario, poiché le Linee guida ERC e AHA 2015 hanno sottolineato che gli astanti che non erano addestrati o non erano disposti a eseguire respirazioni di soccorso non dovrebbero farlo. Inoltre, il protocollo mirava a valutare le prestazioni dei dispatchers e degli astanti, poiché attualmente ci sono pochi studi su cui basare tale scelta in modo più scientifico, sono prevalentemente valutate le prestazioni

degli astanti. Infine, la presente scala potrebbe essere utilizzata per valutare la RCP pediatrica modificando il rapporto tra compressioni e respiri, la profondità delle compressioni toraciche, prima cinque respiri di soccorso e la posizione delle mani. Tuttavia, non è stato convalidato su uno scenario pediatrico.

19° STUDIO: Hasan, D. A., Drennan, J., Monger, E., Mahmid, S. A., Ahmad, H., Ameen, M., & Sayed, M. E. (2019). Dispatcher assisted cardiopulmonary resuscitation implementation in Kuwait: A before and after study examining the impact on outcomes of out of hospital cardiac arrest victims. *Medicine*, 98(44), e17752.

Disegno di studio: studio prospettico

Criteri di inclusione: adulti (> 18 anni) che riferivano disturbi correlati all'arresto cardiaco (mancata risposta, apnea, respirazione agonica e russamento) e documentati con OHCA di eziologia cardiaca da fornitori di servizi di emergenza sanitaria sul campo.

Criteri di esclusione: causa sconosciuta della morte, rigor mortis, morte dichiarata sul posto, donne con gravidanze tardive e arresto cardiaco dovuto ad annegamento, trauma, intossicazione, overdose di droga ed elettrocuzione.

Obiettivo: Questo studio misura l'impatto dell'introduzione del DACPR sul riconoscimento dell'OHCA, sui tassi di RCP e sui risultati dei pazienti in una regione pilota in Kuwait.

Interventi: Per stabilire l'impatto del DACPR sugli esiti dell'OHCA è stato effettuato un confronto tra 2 gruppi: periodo pre-intervento (21 febbraio-31 maggio 2017) e periodo post-intervento (1 giugno-31 dicembre 2017) nella provincia di Hawali. Il DACPR completo è stato implementato nella regione pilota, provincia di Hawali, attraverso 75 operatori qualificati. Agli operatori qualificati è stato chiesto di implementare il protocollo di studio DACPR per le chiamate OHCA dalla provincia di Hawali. L'obiettivo prefissato del programma DACPR è stato fissato per un tasso di riconoscimento dell'OHCA del 70% e per fornire istruzioni sulla RCP per gli arresti riconosciuti in oltre il 75% dei casi. L'OHCA è stato considerato

riconosciuto quando un modulo di rapporto del paziente aveva documentato l'arresto cardiaco da un fornitore di servizi di emergenza sanitaria sul campo ed è stato presentato al dipartimento di audit EMS e abbinato all'intervento dell'acquirente della chiamata come segue: 1) Scheda DACPR inviata per il caso OHCA. 2) Codice di spedizione "arresto cardiaco", "sospetto di morte" o "cuore" documentato nel codice elettronico di spedizione. 3) La revisione della registrazione audio conferma il riconoscimento dell'OHCA o fornisce istruzioni per la RCP.

Risultati: Solo 176 casi di OHCA hanno soddisfatto i criteri di inclusione e i periodi di studio. Nel complesso, la popolazione di studio di entrambi i gruppi era la stessa. I pazienti con OHCA erano per lo più maschi di mezza età; l'età media pre-intervento era 59 ± 17 anni, 74% maschi e 63 ± 16 anni, 61,7% maschi. La tabella 22 illustra gli esiti dei pazienti con OHCA prima e dopo l'intervento. La DACPR ha aumentato il tasso di riconoscimento dell'OHCA al 12,9% e il tasso di istruzione RCP del 10,7% nel gruppo post-intervento. Non è stato riportato alcun miglioramento significativo nel tasso di RCP da parte di astanti o nella sopravvivenza alla dimissione.

Limiti dello studio: Questo studio non era una RCT ma ha confrontato i risultati dell'OHCA prima e dopo l'implementazione della DACPR. Pertanto, non è stato possibile eliminare del tutto la possibilità che le associazioni individuate fossero correlate ad altri fattori legati sia all'intervento che all'esito. Un'altra limitazione è la piccola dimensione del campione, che potrebbe aumentare la probabilità di un errore di tipo II. Un'altra limitazione di questo studio è che la DACPR era solo sotto forma di compressioni, senza istruzioni sulla defibrillazione. Questo perché la defibrillazione ad accesso pubblico è assente in Kuwait. Altre limitazioni includono l'assenza di valutazione della consapevolezza pubblica e dell'assistenza post-arresto cardiaco, entrambe potrebbero influenzare i risultati di questo studio.

20° STUDIO: Hatakeyama, T., Kiguchi, T., Kobayashi, D., Nakamura, N., Nishiyama, C., Hayashida, S., Kiyohara, K., Kitamura, T., Kawamura, T., & Iwami, T. (2020). Effectiveness of dispatcher instructions-dependent or independent bystander

cardiopulmonary resuscitation on neurological survival among patients with out-of-hospital cardiac arrest. *Journal of cardiology*, 75(3), 315–322.

Disegno di studio: studio prospettico

Criteri di inclusione: Pazienti con OHCA di età ≥ 18 anni, il cui collasso era di eziologia medica e che hanno ricevuto la RCP dal personale EMS tra gennaio 2009 e dicembre 2015.

Criteri di esclusione: Casi di arresto cardiaco dopo l'arrivo dell'EMS o con arresto cardiaco intraospedaliero

Obiettivo: Valutare l'associazione tra sopravvivenza e rianimazione cardiopolmonare (RCP) da parte di astanti con o senza istruzioni del dispatcher (DI) considerando il tempo dalla ricezione della chiamata di emergenza da parte della centrale operativa al contatto del personale dei servizi medici di emergenza (EMS) con il paziente (cioè il tempo all'arrivo dell'EMS).

Interventi: I dati sono stati raccolti uniformemente tramite moduli di segnalazione internazionali in stile Utstein che includevano domande su quanto segue: età del paziente, sesso e attività della vita quotidiana prima dell'arresto cardiaco, data e luogo del collasso, presenza o assenza di testimoni, eziologia dell'arresto cardiaco, prima -ritmo cardiaco documentato, decorso temporale della rianimazione, DI, RCP da parte di astanti e stato neurologico a un mese dall'evento. I dati temporali relativi ai servizi di emergenza sanitaria, come la ricezione della chiamata di emergenza, l'arrivo sul posto, il contatto con il paziente e l'arrivo in ospedale sono stati registrati presso il centro di pronto intervento.

Risultati: Per le analisi erano ammissibili 10.925 individui. La RCP indipendente ha avuto una sopravvivenza neurologica favorevole a un mese significativamente più alta rispetto a nessuna RCP, mentre non vi era alcuna differenza significativa tra RCP dipendente da DI e nessuna RCP (AOR, 1,90 [1,47-2,46] e 1,16 [0,91-1,47], rispettivamente). Il "tempo di arrivo all'EMS" stimato per una sopravvivenza neurologica favorevole di un mese dopo RCP indipendente era ≤ 13 min.

Limiti dello studio: In primo luogo, possibili fattori di confondimento non misurati potrebbero aver influenzato l'associazione tra la RCP da parte di astanti e gli esiti del paziente. In secondo luogo, i dettagli della DI non sono stati descritti e la DI non è stata standardizzata e non c'erano dati sulla qualità della DI. Terzo, non sono stati valutati diversi fattori importanti, inclusa la qualità della RCP eseguita dagli astanti e dal personale EMS; caratteristiche degli astanti tra cui età, sesso, peso ed esperienza con il supporto vitale di base; occupazione degli astanti (medico professionista o meno); e il tempo dal collasso del paziente all'inizio della RCP da parte di un astante. Inoltre, non è stato possibile ottenere i dati sui trattamenti ospedalieri.

CAPITOLO 4 - RISULTATI DELLA RICERCA

4.1 Sintesi dei risultati

RISULTATO	ELEMENTI A SUPPORTO	STUDI
<p style="text-align: center;">LA DA-CPR O T-CPR è RISULTATA EFFICACE IN TERMINI DI SOPRAVVIVENZA DEL PAZIENTE</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Il tasso di sopravvivenza è aumentato dal 56,5% nella fase pre intervento al 72,4% nella fase post-intervento. In termini di esiti, le complicanze cerebrali sono diminuite dal 40% nella fase pre-intervento al 32,1 nella fase post intervento. 	<p>Seyed Bagheri, S. M., Sadeghi, T., Kazemi, M., & Esmaeili Nadimi, A. (2019). Dispatcher-Assisted Bystander Cardiopulmonary Resuscitation (Telephone-CPR) and Outcomes after Out of Hospital Cardiac Arrest. <i>Bulletin of emergency and trauma</i>, 7(3), 307–313.</p>
	<ul style="list-style-type: none"> - Sei studi su sette inclusi suggeriscono che la DA-CPR può migliorare sia la probabilità di sopravvivenza del paziente alla dimissione sia di esito neurologico favorevole da OHCA. 	<p>Barham, F., Bailey, S., & Graham, B. (2019). Does dispatcher-assisted bystander CPR improve outcomes from adult out-of-hospital cardiac arrest?. <i>British paramedic journal</i>.</p>
	<ul style="list-style-type: none"> - Il 92% dei medici intervistati ha ritenuto rilevante attivare i cittadini “first responders” alla rianimazione OHCA e il 	<p>Jellestad, A. L., Folke, F., Molin, R., Lyngby, R. M., Hansen, C. M., & Andelius, L. (2021).</p>

	<p>67% ha riferito che la collaborazione con il cittadino è stata efficace</p>	<p>Collaboration between emergency physicians and citizen responders in out-of-hospital cardiac arrest resuscitation.</p> <p>Scandinavian journal of trauma, resuscitation and emergency medicine, 29(1), 110.</p>
	<p>- Allertare i cittadini “first responders” in caso di OHCA è associato a tassi più elevati di RCP praticata dall’astante, all’uso del defibrillatore automatico esterno prima dell’arrivo dei soccorsi specializzati e ad un maggior tasso di sopravvivenza alla dimissione ospedaliera o a 30 giorni.</p>	<p>Scquizzato, T., Belloni, O., Semeraro, F., Greif, R., Metelmann, C., Landoni, G., & Zangrillo, A. (2022). Dispatching citizens as first responders to out-of-hospital cardiac arrests: a systematic review and meta-analysis. European journal of emergency medicine : official journal of the European Society for Emergency Medicine, 29(3), 163–172.</p>
	<p>- Coloro che hanno ricevuto la RCP da parte di astanti avevano maggiori probabilità di presentarsi con un ritmo defibrillabile e sopravvivere</p>	<p>Chocron, R., Jobe, J., Guan, S., Kim, M., Shigemura, M., Fahrenbruch, C., & Rea, T. (2021). Bystander</p>

	<p>con uno stato funzionale normale</p>	<p>Cardiopulmonary Resuscitation Quality: Potential for Improvements in Cardiac Arrest Resuscitation. Journal of the American Heart Association, 10(6), e017930.</p>
	<p>- Il ritorno alla circolazione spontanea (ROSC) e la sopravvivenza alla dimissione ospedaliera erano rispettivamente del 49% e del 23% se l'arresto cardiaco veniva riconosciuto e del 40% e 16% nel caso in cui non fosse riconosciuto. I dispatchers hanno fornito istruzioni sulla RCP nel 60% dei casi di OHCA riconosciuti.</p>	<p>Syväoja, S., Salo, A., Uusaro, A., Jäntti, H., & Kuisma, M. (2018). Witnessed out-of-hospital cardiac arrest- effects of emergency dispatch recognition. Acta anaesthesiologica Scandinavica, 62(4), 558–567.</p>
	<p>- La sopravvivenza a 30 giorni era del 5,11% in assenza di RCP, dell'8,86% se iniziata da un astante e del 7,35% con l'inizio di DC (dispatch center). La sopravvivenza a 30 giorni con prognosi neurologica favorevole era</p>	<p>Noel, L., Jaeger, D., Baert, V., Debaty, G., Genin, M., Sadoune, S., Bassand, A., Tazarourte, K., Gueugniaud, P. Y., El Khoury, C., Hubert, H., Chouihed, T., & GR-RéAC (2019). Effect of</p>

	<p>rispettivamente del 76,30% in assenza di RCP, 83,82% con astante e 82,2% con inizio da DC.</p>	<p>bystander CPR initiated by a dispatch centre following out-of-hospital cardiac arrest on 30-day survival: Adjusted results from the French National Cardiac Arrest Registry. Resuscitation, 144, 91–98.</p>
	<p>- Il CPC (Cerebral Performance Category scale) 1-2 a 1 mese era significativamente più alto nel gruppo DA-CPR convenzionale rispetto al gruppo DA-CPR con sola compressione (7,5% contro 5,7%). Rispetto alla DA-CPR con sola compressione, la DA-CPR convenzionale era associata ad un aumento di probabilità di CPC a 1 mese 1-2, ovvero ad esiti neurologici migliori.</p>	<p>Goto, Y., Funada, A., Maeda, T., & Goto, Y. (2021). Dispatcher instructions for bystander cardiopulmonary resuscitation and neurologically intact survival after bystander-witnessed out-of-hospital cardiac arrests: a nationwide, population-based observational study. Critical care (London, England), 25(1), 408.</p>
	<p>- Dei 2310 pazienti presi in esame il 32,8% non ha ricevuto l'RCP, il 23,8% ha ricevuto l'RCP da astante e il 43,4% la T-CPR. I tassi di</p>	<p>Wu, Z., Panczyk, M., Spaite, D. W., Hu, C., Fukushima, H., Langlais, B., Sutter, J., & Bobrow, B. J. (2018). Telephone</p>

	<p>sopravvivenza con esiti neurologici intatti erano 1,51 (no CPR), 1,58 (B-CPR) e 1,56 (T-CPR)</p>	<p>cardiopulmonary resuscitation is independently associated with improved survival and improved functional outcome after out-of-hospital cardiac arrest. Resuscitation, 122, 135–140.</p>
<p>I RISULTATI NON SONO FAVOREVOLI A CAUSA DELLA PERCENTUALE BASSA DI ASTANTI CHE HANNO ESEGUITO L'RCP</p>	<p>- Ad un totale di 599 casi di OHCA sono state impartite istruzioni agli astanti per eseguire l'RCP . Di 599, 117 (20%) hanno eseguito l'RCP mentre 482 (80%) non hanno eseguito l'RCP.</p>	<p>Venkatesan, J., Janumpally, R., Gimkala, A., Megavaran, V., Myklebust, H., & Ramana Rao, G. V. (2020). Importance of "Telephone Cardiopulmonary Resuscitation" in out-of-Hospital Cardiac Arrest in India. Indian journal of community medicine : official publication of Indian Association of Preventive & Social Medicine, 45(2), 194–198.</p>
	<p>- La sopravvivenza con un buon esito neurologico alla dimissione si è verificata in</p>	<p>Mapp, J. G., Darrington, A. M., Harper, S. A., Kharod, C. U.,</p>

	<p>99 su 1964 casi (5%) nel gruppo con AC riconosciuto e in 28 casi su 605 nel gruppo con AC non riconosciuto (4,6%). L’RCP da parte di astanti si è verificata in 975 casi su 1964 (49,6%) sul gruppo con AC riconosciuto e in 138 casi su 605 (22,8%) nel gruppo con AC non riconosciuto</p>	<p>Miramontes, D. A., Wampler, D. A., & Prehospital Research and Innovation in Military and Expeditionary Environments (PRIME) Research Group (2020). Dispatcher Identification of Out-of-Hospital Cardiac Arrest and Neurologically Intact Survival: A Retrospective Cohort Study. <i>Prehospital and disaster medicine</i>, 35(1), 17–23.</p>
	<p>- La maggior parte degli astanti non addestrati si aspettavano istruzioni per la rianimazione, una minima parte si aspettavano un aiuto nel “decidere cosa fare”. Più della metà ha ritenuto responsabili della decisione di avviare la rianimazione gli astanti presenti, anche se solo un terzo di tutti gli astanti sapeva che il dispatcher era un operatore competente e addestrato.</p>	<p>Mathiesen, W. T., Birkenes, T. S., Lund, H., Ushakova, A., Søreide, E., & Bjørshol, C. A. (2019). Public knowledge and expectations about dispatcher assistance in out-of-hospital cardiac arrest. <i>Journal of advanced nursing</i>, 75(4), 783–792.</p>

	<ul style="list-style-type: none"> - Delle 151 vittime di OHCA nessuna è sopravvissuta. In 104 casi (68,9%) erano presenti maggiori ostacoli al rispetto delle istruzioni DA-CPR tra cui la disconnessione del chiamante, l'umore sconvolto o il rifiuto ad eseguire compressioni ventilazioni. 	<p>Zhang, L., Luo, M., Myklebust, H., Pan, C., Wang, L., Zhou, Z., Yang, Q., Lin, Q., & Zheng, Z. J. (2021). When dispatcher assistance is not saving lives: assessment of process compliance, barriers and outcomes in out-of-hospital cardiac arrest in a metropolitan city in China. <i>Emergency medicine journal : EMJ</i>, 38(4), 252–257.</p>
<p>RISULTATI NON FAVOREVOLI</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Dei 2574 AC presi in esame il 44% ha ricevuto la T-CPR con una sopravvivenza del 5% (135/2574). Non è stata dimostrata alcuna associazione significativa con la sopravvivenza 	<p>Guerrero, A., Blewer, A. L., Joiner, A. P., Leong, B., Shahidah, N., Pek, P. P., Ng, Y. Y., Arulanandam, S., Østbye, T., Gordee, A., Kuchibhatla, M., & Ong, M. (2022). Evaluation of telephone-assisted cardiopulmonary resuscitation recommendations for out-of-hospital cardiac arrest. <i>Resuscitation</i>, 178, 87–95.</p>

	<ul style="list-style-type: none"> - Non è stato riportato alcun miglioramento nel tasso di RCP da parte di astanti o nella sopravvivenza alla dimissione 	<p>Hasan, D. A., Drennan, J., Monger, E., Mahmid, S. A., Ahmad, H., Ameen, M., & Sayed, M. E. (2019). Dispatcher assisted cardiopulmonary resuscitation implementation in Kuwait: A before and after study examining the impact on outcomes of out of hospital cardiac arrest victims. <i>Medicine</i>, 98(44), e17752.</p>
	<ul style="list-style-type: none"> - Non vi è stata nessuna differenza significativa tra la T-CPR e nessuna RCP. 	<p>Hatakeyama, T., Kiguchi, T., Kobayashi, D., Nakamura, N., Nishiyama, C., Hayashida, S., Kiyohara, K., Kitamura, T., Kawamura, T., & Iwami, T. (2020). Effectiveness of dispatcher instructions-dependent or independent bystander cardiopulmonary resuscitation on neurological survival among patients with out-</p>

		of-hospital cardiac arrest. Journal of cardiology, 75(3), 315–322.
--	--	--

CAPITOLO 5 - CONCLUSIONI

5.1 Implicazioni per la pratica

- Implementare programmi di educazione laica all'RCP, perché dalle evidenze emerge che cittadini precedentemente addestrati hanno avuto interruzioni inferiori e una qualità di RCP maggiore.
- Diffondere ed educare ai programmi di T-CPR anche a livello pubblico potrà aumentare i livelli di sopravvivenza dei pazienti con OHCA.
- Dalle evidenze emerge che il 75% degli arresti cardiaci avviene in casa, pertanto sarebbe utile fornire ai membri della famiglia e ai bambini nella formazione a scuola un'adeguata formazione sui principi della rianimazione. I risultati dello studio 3 di Jellestad suggeriscono che una buona strategia per lanciare il messaggio alla popolazione di dare priorità alle compressioni toraciche enfatizza il concetto “spingi forte, spingi velocemente, non fermarti”. Questo potrebbe essere un punto di partenza per campagne strategiche efficaci nella trasmissione dei concetti corretti, accompagnate indubbiamente dalla pratica su manichino.
- Sensibilizzare e sviluppare strategie operative per implementare nei programmi di RCP per laici anche la ricerca e l'utilizzo di un defibrillatore vicino, in modo da ottimizzare la connessione tra il secondo e il terzo anello della catena della sopravvivenza. Questo può avere un effetto positivo sul paziente essendo l'arresto cardiaco tempo dipendente.
- Sarebbe utile condurre un'indagine con tutte le centrali per capirne il reale utilizzo del sistema di dispatch, capire da dove si è partiti per cercare di definire i mezzi e gli interventi da attuare al fine di riuscire ad aumentare l'attuale percentuale di sopravvivenza per AC.

5.2 Implicazioni per la ricerca

- Considerare negli studi futuri sul miglioramento dei tassi di sopravvivenza del paziente in caso di rianimazione per arresto cardiaco extraospedaliero quanto il tempo tra la chiamata e la prima compressione dopo il riconoscimento dell'arresto cardiaco e

l'inizio della T-CPR. Questo potrebbe dare maggiori dettagli riguardo a quanto il dispatcher possa influenzare effettivamente la rianimazione in termini di risparmio di minuti e secondi preziosi.

- Dal risultato emerso dallo studio di Bagheri, è necessario condurre maggiori studi sul motivo per cui sono emersi risultati contrastanti in quanto la rianimazione eseguita dagli astanti senza l'assistenza telefonica sarebbe risultata più efficace rispetto alla rianimazione effettuata con l'assistenza del dispatcher. Questo risultato si pensa sia dovuto alla bassa qualità dell'RCP praticata ma bisognerebbe condurre maggiori studi in merito.
- Indagare negli studi futuri l'orario di arrivo del mezzo con il personale specializzato nel luogo in cui è avvenuto l'arresto e l'astante ha già iniziato le compressioni. Questo potrebbe dare spunti e informazioni per ottimizzare la catena della sopravvivenza. L'orario può variare in base al tempo di riconoscimento dell'arresto cardiaco da parte del dispatcher e l'invio immediato di un mezzo in un codice emergente fa parte della giusta distribuzione delle risorse e rientra nei compiti del dispatcher.
- Condurre degli studi in base all'esperienza del vissuto dei dispatchers che hanno fornito un programma di T-CPR agli astanti potrà dare suggerimenti sugli ostacoli da migliorare che possono aver incontrato e fornire soluzioni per ottimizzarlo e facilitarlo.

5.3 Discussione e conclusioni

La ricerca ha portato alla selezione di 20 studi tra cui una revisione sistematica con metanalisi, un RCT, 9 studi di coorte tra prospettici e retrospettivi, 5 studi osservazionali, uno studio descrittivo e uno studio sperimentale. È stato possibile dividere i risultati in tre categorie sostanziali: i primi, in cui la DA-CPR o T-CPR è risultata efficace in termini di sopravvivenza e ha portato a migliori esiti neurologici sul paziente; una seconda categoria composta dagli studi i cui risultati finali non erano favorevoli alla DA-CPR ma questo è stato dovuto dal fatto che una percentuale troppo esigua di astanti ha effettuato l'RCP; infine, gli studi i cui risultati non hanno rilevato nessuna sostanziale differenza tra i programmi di T-CPR e nessuna RCP. Questi raggruppamenti di risultati spiegano perfettamente il titolo della revisione della letteratura per quanto riguarda i “problemi” esistenti su questo argomento. Infatti, non solo

nonostante i tentativi di miglioramento nella gestione di OHCA, l'outcome "sopravvivenza" resta al giorno d'oggi ancora un numero percentuale molto basso, ma esiste un'enorme variabilità di fattori che incidono sulla percentuale di astanti che effettuano la rianimazione passando dal 13% per arrivare fino all'83%, primo fra tutti la variabilità tra i paesi europei e del mondo. Per questo motivo si può giustificare l'eterogeneità dei risultati, dal momento che gli studi analizzati hanno avuto luogo in zone completamente diverse del pianeta. Ogni zona ha un proprio sistema di dispatch e anche questo può aver influito sul successo dei programmi di T-CPR degli studi non favorevoli. Nel complesso, il quesito clinico di foreground alla base della revisione ha trovato una risposta, infatti la maggior parte degli studi dimostra che l'RCP telefonicamente assistita può migliorare la sopravvivenza e gli esiti neurologici sul paziente. Sono senza dubbio da condurre maggiori studi in merito. Probabilmente, implementando i programmi di educazione alla rianimazione per gli astanti, si potrebbe arrivare ad una percentuale più omogenea e più alta di astanti che effettuano l'RCP e questo potrebbe far sì che gli studi futuri sull'argomento non includano risultati sfavorevoli per la rianimazione non eseguita.

L'obiettivo di questa revisione della letteratura era di indagare in termini percentuali la sopravvivenza del paziente in caso di arresto cardiaco extraospedaliero, in assenza e in presenza di RCP assistita telefonicamente, iniziata dagli astanti subito dopo l'evento, e di dimostrare che la riduzione del "no flow" permette di attivare tempestivamente la catena della sopravvivenza iniziando il soccorso di base in attesa dei sanitari poteva aumentare le probabilità di ripresa del circolo spontaneo (ROSC) diminuendo le conseguenze neurologiche sul paziente. L'OHCA in Italia si è verificata con un'incidenza stimata di 86 per 100.000 abitanti. La sopravvivenza si è verificata in un paziente ogni dieci e solo uno ogni 20 ha un esito neurologico favorevole. Sfortunatamente, gli astanti hanno avviato la RCP solo in un terzo dei casi e raramente è stato utilizzato un DAE. Sebbene numerose aree del paese abbiano raccolto dati sui pazienti con OHCA, la maggior parte del paese non è stata inclusa e i dati non sono stati raccolti in modo uniforme, impedendo confronti significativi. Costruire e mantenere un registro OHCA a livello nazionale è una priorità per i sistemi sanitari e i sistemi EMS per migliorare la qualità dei dati e per misurare e confrontare le prestazioni a livello nazionale. Le

evidenze dimostrano che, nonostante la sopravvivenza ad un evento come l'arresto cardiaco extraospedaliero sia ancora molto bassa, il lavoro di T-CPR eseguito dall'operatore dispatcher all'astante è in grado di aumentarne la possibilità di sopravvivenza. Tuttavia, dagli studi emerge l'enorme variabilità di fattori che influenzano la buona riuscita della rianimazione: la qualità dell'RCP, la precedente formazione dell'astante laico, la quantità di astanti presenti sul luogo nonochè la localizzazione del luogo stesso (come riportato nello studio di Seyed Bagheri e Luc et al. oltre il 75% degli arresti cardiaci extraospedalieri avviene al domicilio), il coinvolgimento emotivo del soccorritore (la maggior parte degli astanti erano familiari delle vittime, come emerge dallo studio di Chocron), dall'utilizzo delle tecnologie avanzate ora a disposizione (l'attivazione tempestiva dei first responders tramite app o sms, come riportato nello studio di T.Squizzato era associato a tassi di sopravvivenza più alti), dall'orario in cui avviene l'arresto (dallo studio 1 emerge che le chiamate effettuate in orario notturno comportavano una sopravvivenza del 30% inferiori alle chiamate ricevute nelle ore giornaliere) e infine la capacità di riconoscimento più o meno immediato da parte del dispatcher dell'arresto cardiaco.

Gli studi selezionati hanno comunque nonostante le limitazioni dato una risposta al quesito di partenza, dimostrando che l'RCP assistita telefonicamente ad astanti precedentemente non istruiti ha prodotto effetti positivi in termini di sopravvivenza in caso di OHCA.

ACRONIMI E ABBREVIAZIONI

AC: Arresto Cardiaco

ALS: Advanced Life Support; Protocollo di Rianimazione Cardiopolmonare avanzata

BLS: Basic Life Support; Supporto delle funzioni vitali di base

CPC scale: Cerebral Performance Category scale; scala della performance dell'attività cerebrale. Categoria 1- performance cerebrale buona; categoria 2- moderata disabilità cerebrale; categoria 3- severa disabilità cerebrale; categoria 4- coma o stato vegetativo; categoria 5- morte

DAE: Defibrillatore

DA-CPR: Dispatcher-assisted CPR; Rianimazione Cardiopolmonare assistita dal dispatcher

EMD: Emergency Medical Dispatch;

EMS: Emergency Medical System

FV: Fibrillazione Ventricolare

OHCA: Out-of-hospital cardiac arrest; arresto cardiaco extraospedaliero

RCP: Rianimazione cardiopolmonare

ROSC: Ritorno alla circolazione spontanea

SCA: Sudden Cardiac Arrest; Arresto Cardiaco.

SCD: Sudden Cardiac Death; Morte cardiaca improvvisa.

SEM: Servizi di Emergenza Medica

T-CPR: Telephone-CPR; Rianimazione Cardiopolmonare al telefono

TV: Tachicardia Ventricolare

BIBLIOGRAFIA

Chiaranda, M., (2017). URGENZE ED EMERGENZE Istituzioni. PICCIN.

CREU, Sistema unificato di dispatch per le centrali operative del Servizio Urgenza Emergenza Medica, Di.R.E.

Squizzato, T., Gamberini, L., D'Arrigo, S., Galazzi, A., Babini, G., Losiggio, R., Imbriaco, G., Fumagalli, F., Cucino, A., Landoni, G., Scapigliati, A., Ristagno, G., & Semeraro, F. (2022). Incidence, characteristics, and outcome of out-of-hospital cardiac arrest in Italy: A systematic review and meta-analysis. *Resuscitation Plus*, 12.

Olasveengen, T. M., Semeraro, F., Ristagno, G., Castren, M., Handley, A., Kuzovlev, A., Monsieurs, K. G., Raffay, V., Smyth, M., Soar, J., Svavarsdottir, H., & Perkins, G. D. (2021). European Resuscitation Council Guidelines 2021: Basic Life Support. *Resuscitation*, 161, 98–114.

Semeraro, F., Greif, R., Böttiger, B. W., Burkart, R., Cimpoesu, D., Georgiou, M., Yeung, J., Lippert, F., S Lockey, A., Olasveengen, T. M., Ristagno, G., Schlieber, J., Schnaubelt, S., Scapigliati, A., & G Monsieurs, K. (2021). European Resuscitation Council Guidelines 2021: Systems saving lives. *Resuscitation*, 161, 80–97.

Gräsner, J. T., Herlitz, J., Tjelmeland, I., Wnent, J., Masterson, S., Lilja, G., Bein, B., Böttiger, B. W., Rosell-Ortiz, F., Nolan, J. P., Bossaert, L., & Perkins, G. D. (2021). European Resuscitation Council Guidelines 2021: Epidemiology of cardiac arrest in Europe. *Resuscitation*, 161, 61–79.

Greif, R., Lockey, A., Breckwoldt, J., Carmona, F., Conaghan, P., Kuzovlev, A., Pflanzl-Knizacek, L., Sari, F., Shammet, S., Scapigliati, A., Turner, N., Yeung, J., & Monsieurs, K. G. (2021). European Resuscitation Council Guidelines 2021: Education for resuscitation. *Resuscitation*, 161, 388–407.

Seyed Bagheri, S. M., Sadeghi, T., Kazemi, M., & Esmaeili Nadimi, A. (2019). Dispatcher-Assisted Bystander Cardiopulmonary Resuscitation (Telephone-CPR) and Outcomes after Out of Hospital Cardiac Arrest. *Bulletin of emergency and trauma*, 7(3), 307–313.

Barham, F., Bailey, S., & Graham, B. (2019). Does dispatcher-assisted bystander CPR improve outcomes from adult out-of-hospital cardiac arrest?. *British paramedic journal*, 3(4), 23–26.

Jellestad, A. L., Folke, F., Molin, R., Lyngby, R. M., Hansen, C. M., & Andelius, L. (2021). Collaboration between emergency physicians and citizen responders in out-of-hospital cardiac arrest resuscitation. *Scandinavian journal of trauma, resuscitation and emergency medicine*, 29(1), 110.

Scquizzato, T., Belloni, O., Semeraro, F., Greif, R., Metelmann, C., Landoni, G., & Zangrillo, A. (2022). Dispatching citizens as first responders to out-of-hospital cardiac arrests: a systematic review and meta-analysis. *European journal of emergency medicine : official journal of the European Society for Emergency Medicine*, 29(3), 163–172.

Chocron, R., Jobe, J., Guan, S., Kim, M., Shigemura, M., Fahrenbruch, C., & Rea, T. (2021). Bystander Cardiopulmonary Resuscitation Quality: Potential for Improvements in Cardiac Arrest Resuscitation. *Journal of the American Heart Association*, 10(6), e017930.

Syvöoja, S., Salo, A., Uusaro, A., Jäntti, H., & Kuisma, M. (2018). Witnessed out-of-hospital cardiac arrest- effects of emergency dispatch recognition. *Acta anaesthesiologica Scandinavica*, 62(4), 558–567.

Noel, L., Jaeger, D., Baert, V., Debaty, G., Genin, M., Sadoune, S., Bassand, A., Tazarourte, K., Gueugniaud, P. Y., El Khoury, C., Hubert, H., Chouihed, T., & GR-RéAC (2019). Effect of bystander CPR initiated by a dispatch centre following out-of-hospital cardiac arrest on 30-day survival: Adjusted results from the French National Cardiac Arrest Registry. *Resuscitation*, 144, 91–98.

Goto, Y., Funada, A., Maeda, T., & Goto, Y. (2021). Dispatcher instructions for bystander cardiopulmonary resuscitation and neurologically intact survival after bystander-witnessed

out-of-hospital cardiac arrests: a nationwide, population-based observational study. *Critical care (London, England)*, 25(1), 408.

Venkatesan, J., Janumpally, R., Gimkala, A., Megavaran, V., Myklebust, H., & Ramana Rao, G. V. (2020). Importance of "Telephone Cardiopulmonary Resuscitation" in out-of-Hospital Cardiac Arrest in India. *Indian journal of community medicine : official publication of Indian Association of Preventive & Social Medicine*, 45(2), 194–198.

Mapp, J. G., Darrington, A. M., Harper, S. A., Kharod, C. U., Miramontes, D. A., Wampler, D. A., & Prehospital Research and Innovation in Military and Expeditionary Environments (PRIME) Research Group (2020). Dispatcher Identification of Out-of-Hospital Cardiac Arrest and Neurologically Intact Survival: A Retrospective Cohort Study. *Prehospital and disaster medicine*, 35(1), 17–23.

Mathiesen, W. T., Birkenes, T. S., Lund, H., Ushakova, A., Søreide, E., & Bjørshol, C. A. (2019). Public knowledge and expectations about dispatcher assistance in out-of-hospital cardiac arrest. *Journal of advanced nursing*, 75(4), 783–792.

Zhang, L., Luo, M., Myklebust, H., Pan, C., Wang, L., Zhou, Z., Yang, Q., Lin, Q., & Zheng, Z. J. (2021). When dispatcher assistance is not saving lives: assessment of process compliance, barriers and outcomes in out-of-hospital cardiac arrest in a metropolitan city in China. *Emergency medicine journal : EMJ*, 38(4), 252–257.

Ko, S. Y., Shin, S. D., Song, K. J., Park, J. H., & Lee, S. C. (2020). Effect of awareness time interval for out-of-hospital cardiac arrest on outcomes: A nationwide observational study. *Resuscitation*, 147, 43–52.

Wu, Z., Panczyk, M., Spaite, D. W., Hu, C., Fukushima, H., Langlais, B., Sutter, J., & Bobrow, B. J. (2018). Telephone cardiopulmonary resuscitation is independently associated with improved survival and improved functional outcome after out-of-hospital cardiac arrest. *Resuscitation*, 122, 135–140.

Guerrero, A., Blewer, A. L., Joiner, A. P., Leong, B., Shahidah, N., Pek, P. P., Ng, Y. Y., Arulanandam, S., Østbye, T., Gordee, A., Kuchibhatla, M., & Ong, M. (2022). Evaluation of telephone-assisted cardiopulmonary resuscitation recommendations for out-of-hospital cardiac arrest. *Resuscitation*, 178, 87–95.

Ro, Y. S., Shin, S. D., Lee, S. C., Song, K. J., Jeong, J., Wi, D. H., & Moon, S. (2018). Association between the centralization of dispatch centers and dispatcher-assisted cardiopulmonary resuscitation programs: A natural experimental study. *Resuscitation*, 131, 29–35.

Blewer, A. L., Ho, A., Shahidah, N., White, A. E., Pek, P. P., Ng, Y. Y., Mao, D. R., Tiah, L., Chia, M. Y., Leong, B. S., Cheah, S. O., Tham, L. P., Kua, J., Arulanandam, S., Østbye, T., Bosworth, H. B., & Ong, M. (2020). Impact of bystander-focused public health interventions on cardiopulmonary resuscitation and survival: a cohort study. *The Lancet. Public health*, 5(8), e428–e436.

Ghazali, D. A., Delaire, C., Blottiaux, E., Lardeur, J. Y., Jost, D., Violeau, M., Breque, C., & Oriot, D. (2021). Development of a Performance Assessment Scale for Simulated Dispatcher-Assisted Cardiopulmonary Resuscitation (Telephone-CPR): A Multi-Center Randomized Simulation-Based Clinical Trial. *Prehospital and disaster medicine*, 36(5), 561–569.

Hasan, D. A., Drennan, J., Monger, E., Mahmud, S. A., Ahmad, H., Ameen, M., & Sayed, M. E. (2019). Dispatcher assisted cardiopulmonary resuscitation implementation in Kuwait: A before and after study examining the impact on outcomes of out of hospital cardiac arrest victims. *Medicine*, 98(44), e17752.

Hatakeyama, T., Kiguchi, T., Kobayashi, D., Nakamura, N., Nishiyama, C., Hayashida, S., Kiyohara, K., Kitamura, T., Kawamura, T., & Iwami, T. (2020). Effectiveness of dispatcher instructions-dependent or independent bystander cardiopulmonary resuscitation on neurological survival among patients with out-of-hospital cardiac arrest. *Journal of cardiology*, 75(3), 315–322.

Zimmerman, D. S., & Tan, H. L. (2021). Epidemiology and risk factors of sudden cardiac arrest. *Current opinion in critical care*, 27(6), 613–616.

Paratz, E. D., Rowsell, L., Zentner, D., Parsons, S., Morgan, N., Thompson, T., James, P., Pflaumer, A., Semsarian, C., Smith, K., Stub, D., La Gerche, A., & Australian UCDP Registry (2020). Cardiac arrest and sudden cardiac death registries: a systematic review of global coverage. *Open heart*, 7(1), e001195.

Gräsner, J. T., Wnent, J., Herlitz, J., Perkins, G. D., Lefering, R., Tjelmeland, I., Koster, R. W., Masterson, S., Rossell-Ortiz, F., Maurer, H., Böttiger, B. W., Moertl, M., Mols, P., Alihodžić, H., Hadžibegović, I., Ioannides, M., Truhlář, A., Wissenberg, M., Salo, A., Escutnaire, J., ... Bossaert, L. (2020). Survival after out-of-hospital cardiac arrest in Europe - Results of the EuReCa TWO study. *Resuscitation*, 148, 218–226.

ALLEGATI

Tabella 1. Sintesi della ricerca degli studi

BANCHE DATI	PAROLE CHIAVE	N° DOCUMENTI TROVATI	N° DOCUMENTI SELEZIONATI	TITOLO,ANNO,AUTORE
PubMed	<i>Called-assisted CPR (AND) emergency medical dispatch (AND) out-of-hospital cardiac arrest (AND) bystander CPR (NOT) COVID-19</i>	71	20	Seyed Bagheri, S. M., Sadeghi, T., Kazemi, M., & Esmaeili Nadimi, A. (2019). Dispatcher-Assisted Bystander Cardiopulmonary Resuscitation (Telephone-CPR) and Outcomes after Out of Hospital Cardiac Arrest. <i>Bulletin of emergency and trauma</i> , 7(3), 307–313.
				Barham, F., Bailey, S., & Graham, B. (2019). Does dispatcher-assisted bystander CPR improve outcomes from adult out-of-hospital cardiac arrest?. <i>British paramedic journal</i> , 3(4), 23–26
				Jellestad, A. L., Folke, F., Molin, R., Lyngby, R. M., Hansen, C. M., & Andelius, L. (2021). Collaboration between emergency physicians and citizen responders in out-of-hospital cardiac arrest resuscitation. <i>Scandinavian journal of trauma, resuscitation and emergency medicine</i> , 29(1), 110

			<p>Scquizzato, T., Belloni, O., Semeraro, F., Greif, R., Metelmann, C., Landoni, G., & Zangrillo, A. (2022). Dispatching citizens as first responders to out-of-hospital cardiac arrests: a systematic review and meta-analysis. <i>European journal of emergency medicine : official journal of the European Society for Emergency Medicine</i>, 29(3), 163–172.</p>
			<p>Chocron, R., Jobe, J., Guan, S., Kim, M., Shigemura, M., Fahrenbruch, C., & Rea, T. (2021). Bystander Cardiopulmonary Resuscitation Quality: Potential for Improvements in Cardiac Arrest Resuscitation. <i>Journal of the American Heart Association</i>, 10(6), e017930.</p>
			<p>Syväoja, S., Salo, A., Uusaro, A., Jäntti, H., & Kuisma, M. (2018). Witnessed out-of-hospital cardiac arrest- effects of emergency dispatch recognition. <i>Acta anaesthesiologica Scandinavica</i>, 62(4), 558–567.</p>
			<p>Noel, L., Jaeger, D., Baert, V., Debaty, G., Genin, M., Sadoune, S., Bassand, A., Tazarourte, K., Gueugniaud, P. Y., El Khoury, C., Hubert, H.,</p>

			<p>Chouihed, T., & GR-RéAC (2019). Effect of bystander CPR initiated by a dispatch centre following out-of-hospital cardiac arrest on 30-day survival: Adjusted results from the French National Cardiac Arrest Registry. <i>Resuscitation</i>, 144, 91–98.</p>
			<p>Noel, L., Jaeger, D., Baert, V., Debaty, G., Genin, M., Sadoune, S., Bassand, A., Tazarourte, K., Gueugniaud, P. Y., El Khoury, C., Hubert, H., Chouihed, T., & GR-RéAC (2019). Effect of bystander CPR initiated by a dispatch centre following out-of-hospital cardiac arrest on 30-day survival: Adjusted results from the French National Cardiac Arrest Registry. <i>Resuscitation</i>, 144, 91–98.</p>
			<p>Noel, L., Jaeger, D., Baert, V., Debaty, G., Genin, M., Sadoune, S., Bassand, A., Tazarourte, K., Gueugniaud, P. Y., El Khoury, C., Hubert, H., Chouihed, T., & GR-RéAC (2019). Effect of bystander CPR initiated by a dispatch centre following out-of-hospital cardiac arrest on 30-day survival: Adjusted results from the French National Cardiac Arrest Registry. <i>Resuscitation</i>, 144, 91–98.</p>

				<p>Mapp, J. G., Darrington, A. M., Harper, S. A., Kharod, C. U., Miramontes, D. A., Wampler, D. A., & Prehospital Research and Innovation in Military and Expeditionary Environments (PRIME) Research Group (2020). Dispatcher Identification of Out-of-Hospital Cardiac Arrest and Neurologically Intact Survival: A Retrospective Cohort Study. <i>Prehospital and disaster medicine</i>, 35(1), 17–23.</p>
				<p>Mathiesen, W. T., Birkenes, T. S., Lund, H., Ushakova, A., Søreide, E., & Bjørshol, C. A. (2019). Public knowledge and expectations about dispatcher assistance in out-of-hospital cardiac arrest. <i>Journal of advanced nursing</i>, 75(4), 783–792.</p>
				<p>Zhang, L., Luo, M., Myklebust, H., Pan, C., Wang, L., Zhou, Z., Yang, Q., Lin, Q., & Zheng, Z. J. (2021). When dispatcher assistance is not saving lives: assessment of process compliance, barriers and outcomes in out-of-hospital cardiac arrest in a metropolitan city in China. <i>Emergency medicine journal : EMJ</i>, 38(4), 252–257.</p>

				<p>Ko, S. Y., Shin, S. D., Song, K. J., Park, J. H., & Lee, S. C. (2020). Effect of awareness time interval for out-of-hospital cardiac arrest on outcomes: A nationwide observational study. <i>Resuscitation</i>, 147, 43–52.</p>
				<p>Wu, Z., Panczyk, M., Spaite, D. W., Hu, C., Fukushima, H., Langlais, B., Sutter, J., & Bobrow, B. J. (2018). Telephone cardiopulmonary resuscitation is independently associated with improved survival and improved functional outcome after out-of-hospital cardiac arrest. <i>Resuscitation</i>, 122, 135–140.</p>
				<p>Guerrero, A., Blewer, A. L., Joiner, A. P., Leong, B., Shahidah, N., Pek, P. P., Ng, Y. Y., Arulanandam, S., Østbye, T., Gordee, A., Kuchibhatla, M., & Ong, M. (2022). Evaluation of telephone-assisted cardiopulmonary resuscitation recommendations for out-of-hospital cardiac arrest. <i>Resuscitation</i>, 178, 87–95.</p>
				<p>Ro, Y. S., Shin, S. D., Lee, S. C., Song, K. J., Jeong, J., Wi, D. H., & Moon, S. (2018). Association</p>

				<p>between the centralization of dispatch centers and dispatcher-assisted cardiopulmonary resuscitation programs: A natural experimental study. <i>Resuscitation</i>, 131, 29–35.</p> <p>Blewer, A. L., Ho, A., Shahidah, N., White, A. E., Pek, P. P., Ng, Y. Y., Mao, D. R., Tiah, L., Chia, M. Y., Leong, B. S., Cheah, S. O., Tham, L. P., Kua, J., Arulanandam, S., Østbye, T., Bosworth, H. B., & Ong, M. (2020). Impact of bystander-focused public health interventions on cardiopulmonary resuscitation and survival: a cohort study. <i>The Lancet. Public health</i>, 5(8), e428–e436</p> <p>Ghazali, D. A., Delaire, C., Blottiaux, E., Lardeur, J. Y., Jost, D., Violeau, M., Breque, C., & Oriot, D. (2021). Development of a Performance Assessment Scale for Simulated Dispatcher-Assisted Cardiopulmonary Resuscitation (Telephone-CPR): A Multi-Center Randomized Simulation-Based Clinical Trial. <i>Prehospital and disaster medicine</i>, 36(5), 561–569.</p>
--	--	--	--	--

				<p>Hasan, D. A., Drennan, J., Monger, E., Mahmid, S. A., Ahmad, H., Ameen, M., & Sayed, M. E. (2019). Dispatcher assisted cardiopulmonary resuscitation implementation in Kuwait: A before and after study examining the impact on outcomes of out of hospital cardiac arrest victims. <i>Medicine</i>, 98(44), e17752.</p> <p>Hatakeyama, T., Kiguchi, T., Kobayashi, D., Nakamura, N., Nishiyama, C., Hayashida, S., Kiyohara, K., Kitamura, T., Kawamura, T., & Iwami, T. (2020). Effectiveness of dispatcher instructions-dependent or independent bystander cardiopulmonary resuscitation on neurological survival among patients with out-of-hospital cardiac arrest. <i>Journal of cardiology</i>, 75(3), 315–322.</p>
RNAO	<i>Called-assisted CPR (AND) emergency medical dispatch (AND) out-of-hospital cardiac arrest (AND) bystander CPR (NOT)</i>	0	0	

	<i>COVID-19</i>			
SNLG	<i>Called-assisted CPR (AND) emergency medical dispatch (AND) out-of-hospital cardiac arrest (AND) bystander CPR (NOT) COVID-19</i>	0	0	
NICE	<i>Called-assisted CPR (AND) emergency medical dispatch (AND) out-of-hospital cardiac arrest (AND) bystander CPR (NOT) COVID-19</i>	14	0	
Cochrane Library	<i>Called-assisted CPR (AND) emergency medical dispatch (AND) out-of-hospital cardiac arrest (AND) bystander</i>	13	0	

	<i>CPR (NOT) COVID-19</i>			
Trip Database	<i>Called-assisted CPR (AND) emergency medical dispatch (AND) out-of-hospital cardiac arrest (AND) bystander CPR (NOT) COVID-19</i>	0	0	
CINAHL	<i>Called-assisted CPR (AND) emergency medical dispatch (AND) out-of-hospital cardiac arrest (AND) bystander CPR (NOT) COVID-19</i>	0	0	
Embase	<i>Called-assisted CPR (AND) emergency medical dispatch (AND) out-of-hospital cardiac arrest</i>	0	0	

	<i>(AND) bystander CPR (NOT) COVID-19</i>			
--	---	--	--	--

Tabella 2. Flow Chart di selezione degli studi

