

Le non-technical skills nell'arresto cardio-respiratorio: una revisione della letteratura

Federica Annese,¹ Rachele Versari²

¹Tutor Didattico-Esperto del Processo Formativo, Corso di Laurea in Infermieristica-Forlì Università di Bologna, Campus di Ravenna, Italia; ²Infermiera, Dipartimento di Chirurgia, Ospedale di cura privato accreditato Villa Serena, Forlì, Italia

RIASSUNTO

Introduzione: le Non-Technical Skills (NTS) sono le competenze cognitive, sociali e personali complementari a quelle tecniche che contribuiscono ad una performance sicura ed efficiente. La presente revisione si pone l'obiettivo di indagare la relazione tra NTS e Technical Skills (TS) e valutare come le prime possano influenzare positivamente le seconde in situazioni di supporto di base (Basic Life Support, BLS) e avanzato (Advanced Life Support, ALS) delle funzioni vitali.

Materiali e metodi: la ricerca è stata effettuata nelle seguenti banche dati: PubMed in Medline, Cinahl Complete, Google Scholar. In seguito alla disamina degli abstract di 213 articoli e all'inserimento di criteri di inclusione quali pazienti adulti in arresto cardiaco non correlato a trauma, in un contesto sia intraospedaliero che extraospedaliero, anche simulated-based, sono stati selezionati 11 articoli scientifici.

Risultati e discussione: le NTS sono risultate correlate alle TS in situazioni reali di ALS (slope 0.48, 95% IC 0.34-0.61, $p<0.001$) e in scenari simulati di RCP ($U=43.5$, $p=0.014$); ($r=0.45$, $p<0.05$). Le NTS hanno mostrato un'associazione positiva con le TS in presenza di agenti stressanti esterni ($r=0.67$, 95% IC 0.40-0.83, $p<0.001$). Un approccio di squadra all'RCP sembrerebbe aumentare le probabilità di sopravvivenza alla dimissione (OR 1.68, 95% IC 1.48-1.91) e il recupero neurologico (OR 1.52, 95% IC 1.31-1.77).

Conclusioni: le NTS sembrano avere un impatto positivo sulle competenze tecniche dei professionisti e sugli esiti dei pazienti, sebbene ulteriore ricerca sia necessaria per comprenderne a fondo la reale associazione.

Parole chiave: competenze non tecniche, rianimazione cardiopolmonare, arresto cardiaco, gestione delle risorse in caso di crisi, supporto vitale cardiaco avanzato.

Correspondente: Federica Annese, Tutor Didattico-Esperto del Processo Formativo, Corso di Laurea in Infermieristica-Forlì Università di Bologna, Campus di Ravenna, Italia.
E-mail: federica.annese@auslromagna.it

Introduzione

In Europa, l'incidenza annuale dell'arresto cardiaco extraospedaliero è tra 67 e 170 casi ogni 100.000 abitanti e la percentuale di sopravvivenza alla dimissione ospedaliera è in media dell'8%. L'effettiva incidenza è però molto variabile tra i diversi paesi e probabilmente sottostimata.¹ L'incidenza annuale dell'arresto cardiaco intraospedaliero, invece, è stimata tra 1.5 e 2.8 casi ogni 1000 ricoveri, con percentuale di sopravvivenza a 30 giorni o alla dimissione che varia tra il 15% e il 34%. Tuttavia, i dati soprariportati presentano molteplici limiti: derivano da studi monocentrici e sono poco generalizzabili.¹

Le Non-Technical Skills (NTS) sono definite come le "abilità cognitive, sociali e personali complementari alle competenze tecniche e necessarie per operazioni efficienti e sicure"² e stanno assumendo importanza crescente soprattutto in settori caratterizzati da rischi significativi e tecnologie complesse.³ La necessità di una maggiore comprensione della dimensione umana delle operazioni in un'ottica di sicurezza del lavoro nasce infatti dall'aviazione civile, ambito nel quale è noto da tempo che se il personale avesse dimostrato migliori competenze non tecniche molti incidenti non avrebbero avuto luogo.³

Nonostante in letteratura siano presenti svariate definizioni di NTS e sia ormai stabilita la loro importanza nel supporto di base e avanzato delle funzioni vitali, la letteratura deve ancora raggiungere un consenso sulla definizione del costrutto di NTS.⁴

La revisione di Evans *et al.*, 2021, propone una tassonomia comune per definire le abilità non tecniche all'interno di team di rianimazione operanti in vari setting (preospedaliero, dipartimenti d'emergenza-urgenza, trauma center) che sono spesso composti da personale specializzato in diversi ambiti (medicina d'emergenza-urgenza, anestesia e rianimazione, chirurgia) e con differente profilo professionale (medici, infermieri, etc.; Tabella 1).⁴

Tra le principali NTS la letteratura identifica comunicazione, lavoro di squadra, leadership, consapevolezza situazionale, decision-making e gestione dello stress.^{2,3,5-7}

La comunicazione è fondamentale per la sicurezza del paziente e per fornire un'assistenza sanitaria di alta qualità: i fallimenti di essa sono infatti noti per essere una delle principali cause di danni

non volontari ai pazienti.⁵ Nei Team composti da professionisti sanitari con differenti conoscenze, competenze e responsabilità, la comunicazione si pone come scopo primario quello di facilitare tra i membri un modello mentale condiviso (*shared mental model*) di una situazione, quindi di assicurarsi che contesto, obiettivi, metodi, ruoli e azioni siano conosciuti e compresi da tutti.^{5,8} Alcuni studi evidenziano come per assicurare una giusta trasmissione e comprensione delle informazioni critiche dovrebbe essere utilizzata la cosiddetta "closed-loop communication", ossia la comunicazione a circuito chiuso: il mittente invia il messaggio, il ricevente conferma l'arrivo del messaggio e ne ripete il contenuto per confermare la comprensione (feedback); infine, il mittente verifica l'accuratezza del messaggio.^{5,9,10} D'altra parte, sembrerebbe che una comunicazione standardizzata tramite frasi univoche concordate nel briefing del team oppure durante i corsi di formazione, abbia il potenziale di ridurre il tempo di inizio delle compressioni toraciche e dell'erogazione della prima scarica tramite il defibrillatore, risultando essere più efficace della comunicazione a circuito chiuso.⁸

Per quanto riguarda il lavoro di squadra, si sostiene che il fallimento delle dinamiche all'interno del gruppo è causa di incidenti;³ i team stanno infatti diventando sempre più importanti nelle organizzazioni, dato che nelle stesse attività sono coinvolte spesso persone con diverse competenze.³ Un approccio di squadra permette una migliore distribuzione della fatica fisica e cognitiva tra i membri, evitando il sovraccarico:⁵ importanti sono quindi la comunicazione interpersonale, lo scambio efficace di informazioni, la coordinazione, il supporto reciproco e la risoluzione di conflitti.²

All'interno del team ruolo chiave assume la leadership, concetto complesso da esplorare. Un leader è "qualcuno scelto (dal team stesso o da altri) per esercitare autorità e influenza sul team" ed è importante che crei un ambiente nel quale lo scambio aperto di informazioni tra i vari professionisti sia facilitato.⁵ Inoltre, deve saper gestire il carico cognitivo e di lavoro di tutta la squadra.³

Tra le principali NTS (Tabella 1) è presente anche la consapevolezza situazionale (*situation awareness*), che è essenzialmente "la percezione degli elementi nell'ambiente, la comprensione del loro significato [...] e la proiezione del loro status nel futuro prossimo";⁵ questo avviene tramite un monitoraggio continuo dell'ambiente e degli eventi, facendo attenzione a cosa accade e intercettando i possibili cambiamenti, per elaborare e dare

Tabella 1. Tassonomia delle NTS secondo Evans JC *et al.*, 2021.

Tassonomia delle NTS	
Leadership	Capacità di creare il team, abilità direzionale e di coordinamento delle attività, facilitare la comunicazione della squadra, sviluppare e mantenere la consapevolezza situazionale
Comunicazione	Scambio verbale e non verbale di informazioni all'interno del team e con l'ambiente. Correlata alla consapevolezza situazionale, monitoraggio reciproco delle prestazioni, delega e attribuzione di compiti
Teamwork	Lavoro di squadra di diversi professionisti per il raggiungimento di un obiettivo comune
Briefing/pianificazione	Pianificazione delle azioni del team e assegnazione dei ruoli prima dell'intervento
Resource management	Assegnazione adeguata delle risorse (membri del team e attrezzature) e capacità di loro valutazione
Gestione dello stress	Capacità di identificare e gestire gli effetti avversi associati a stress e fatica del team
Debriefing	Processo riflessivo sull'esperienza allo scopo di individuare punti di forza e di debolezza del team
Processo decisionale	Un processo dinamico di squadra volto a interpretare i dati raccolti, pianificare l'assistenza e identificare le azioni da intraprendere
Consapevolezza situazionale	Processo di osservazione e interpretazione degli eventi, nel setting di riferimento
Prontezza mentale	Abilità psicologiche del team durante la performance
Capacità di adattamento	La capacità di un team di anticipare e modificare la propria struttura e i propri comportamenti in risposta ai cambiamenti dinamici nella presentazione clinica del paziente e nell'ambiente.
Modello mentale condiviso	La comprensione degli obiettivi, delle strutture e dei ruoli dei membri all'interno del team.

un significato alle informazioni ricevute tramite la memoria e i modelli mentali della persona.^{2,11}

La consapevolezza situazionale permette e facilita quindi il decision-making, ossia quel processo messo in atto per elaborare un giudizio o scegliere un'opzione piuttosto che un'altra al fine di risolvere una determinata situazione.³ Il processo di decision-making può essere influenzato dallo stress, definito dall'OMS come "stato di preoccupazione o tensione mentale causato da una situazione difficile [...], una risposta umana naturale che ci spinge ad affrontare le sfide e le minacce della nostra vita,"¹² che a sua volta può ridurre le prestazioni cognitive (come tempo di reazione o attenzione) portando a risultati negativi in termini di sicurezza del paziente: importante in un contesto di emergenza è quindi la gestione del cosiddetto "stress acuto", cioè quello stress che sperimentano i professionisti quando si trovano in situazioni caratterizzate da elevato carico cognitivo e di lavoro.²

Le Linee Guida dell'European Resuscitation Council sottolineano l'importanza della formazione in tema Non-Technical Skills nei corsi di supporto di base e avanzato delle funzioni vitali.¹³ In uno studio che si è posto l'obiettivo di indagare le dinamiche relazionali all'interno del team, valutando la percezione che gli infermieri italiani hanno delle abilità non tecniche, è stato somministrato un questionario a 195 infermieri appartenenti a più servizi (118, Cardiologia, Pronto Soccorso, Rianimazione, UTIC). Alla domanda "Cosa è stato fatto correttamente", il 64.2% ha evidenziato prestazioni tecniche, mentre alla domanda "Cosa potrebbe essere fatto correttamente" il 40.8% ha indicato mancanza di comunicazione, inefficace allocazione dei ruoli, leadership insufficiente e ridotta aderenza alle linee guida.¹⁴ Inoltre, il 37.5% pensa che tramite un programma formativo dettagliato si possano migliorare la comunicazione e le dinamiche all'interno del team, percentuale che sale al 79% per quanto riguarda la formazione supplementare sulla leadership.¹⁴

Un metodo efficace per integrare competenze tecniche e non nella formazione in ambito di supporto di base e avanzato delle funzioni vitali è la simulazione.¹⁵ Essa è definita come "tecnica o metodo che consente di creare esperienze che mimano i processi e le condizioni del mondo reale per raggiungere uno o più obiettivi formativi", che "consente di costruire un bagaglio di esperienze da cui attingere senza causare danni, operando in sicurezza senza rischi per il paziente": è quindi utile per una migliore gestione degli errori, in quanto permette di cambiare l'atteggiamento verso di essi, guardandoli come stimoli di miglioramento e cercando di comprenderne la natura e la causa.¹⁶

La simulazione, in sostanza, permette di formare i professionisti sanitari sulle competenze tecniche ma anche di capire gli effetti dei fattori umani sulle prestazioni e di migliorare specifiche NTS.¹³

Materiali e Metodi

Questa revisione della letteratura scientifica si pone il seguente quesito: "Nel trattamento di pazienti che necessitano di supporto di base o avanzato delle funzioni vitali, le NTS influiscono sulla performance tecnica dei professionisti sanitari e sugli esiti del paziente, nei casi in cui questi ultimi dipendano dalla performance?".

La revisione è stata svolta con attività di searching nei Database bibliografici scientifici di PubMed in Medline, Cinahl Complete, Google Scholar. Nella revisione sono stati inclusi tutti gli articoli pubblicati negli ultimi 10 anni, riguardanti pazienti adulti (> 18 anni) in arresto cardiaco che necessitavano di supporto di base (BLS – Basic Life Support) o avanzato (ALS – Advanced Life Support) delle funzioni vitali, in un contesto sia intraospedaliero che

extraospedaliero. Il motivo della scelta dei due contesti è correlato ad una scarsità di studi riguardanti pazienti in arresto cardiaco extraospedaliero. Sono stati presi in considerazione anche studi simulated-based. Sono stati esclusi invece gli articoli riguardanti pazienti minorenni e tutte le condizioni trauma-correlate. Le parole chiave (Keywords in MeSH) e il processo di searching nelle Banche Dati consultate sono illustrati nei materiali supplementari.

Gli outcomes misurati sono stati: il miglioramento della performance tecnica dei professionisti sanitari e gli esiti dei pazienti (Return of Spontaneous Circulation, ROSC, sopravvivenza alla dimissione, recupero neurologico).

Tra gli studi identificati, solo 11 rispondevano al quesito di ricerca. Il processo di identificazione, screening e inclusione viene rappresentato nella Prisma Flow-chart.

Risultati

Peltonen *et al.* hanno condotto uno studio osservazionale prospettico, videoregistrando situazioni reali intraospedaliere di ALS. Non-Technical Skills e Technical Skills sono state suddivise in sottocategorie e ad ognuna sono stati attribuiti dei punteggi grazie ad uno strumento validato in letteratura. L'analisi statistica dei risultati mostra che il punteggio totale delle NTS e quello totale delle TS sono associati l'uno con l'altro, con slope 0.48 (95% IC 0.34-0.61, $p < 0.001$): quando il punteggio totale delle NTS aumenta di 1, quello totale delle TS aumenta di conseguenza di 0.48. Inoltre, si mette in evidenza come tutte le sottocategorie di NTS siano risultate associate con il punteggio totale delle TS (slopes 0.29-0.39, $p < 0.001$) e quasi tutte le sottocategorie di TS con il punteggio totale delle NTS (slopes 0.37-0.56, $p < 0.01$).¹⁷

Kim *et al.* hanno divulgato uno studio osservazionale prospettico tramite simulazioni "in situ" di arresto cardiaco intraospedaliero. Sono stati presi in considerazione i primi 5 minuti di ogni simulazione e le squadre sono state suddivise in due gruppi ("punteggi alti" e "punteggi bassi") in base alle mediane dei punteggi registrati nelle competenze non tecniche. I punteggi della performance tecnica della RCP del gruppo con punteggi più alti e quello con punteggi più bassi hanno mostrato una differenza statisticamente significativa ($U=43.5$, $p=0.014$): ciò sta a significare che più alto è il punteggio nelle competenze non tecniche, più alto è quello delle competenze tecniche.⁹

Riem *et al.* hanno eseguito un'analisi retrospettiva di situazioni simulate di un arresto cardiaco per indagare la relazione tra NTS e TS. La performance tecnica è stata misurata tramite una checklist, mentre alle Non-Technical Skills è stato assegnato un punteggio tramite l'ANTS (Anaesthetists' Non-Technical Skills): la correlazione tra NTS e TS è risultata essere positiva ($r=0.45$, $p < 0.05$), come anche quella tra le diverse sottocategorie delle due variabili ($r=0.31-0.45$).¹⁸

Krage *et al.* hanno condotto uno studio randomizzato controllato cross-over in cui un team di rianimazione era chiamato ad intervenire in due differenti scenari (in uno dei due erano presenti agenti stressanti esterni, come un familiare che interrompe il team leader e un costante rumore di radio, nell'altro no). L'analisi ha rilevato una correlazione positiva tra competenze non tecniche del team leader e performance tecnica generale nello scenario caratterizzato dagli agenti stressanti esterni ($r=0.67$, 95% IC 0.40-0.83, $p < 0.001$), mentre nessuna evidenza di relazione è emersa nello scenario privo di fonti di stress ($r=0.15$, 95% IC 0.22-0.49, $p=0.42$).¹⁹

Kim *et al.* hanno svolto una revisione sistematica con metanalisi per determinare gli effetti della rianimazione cardiopolmonare in squadra ("team-CPR") sugli outcomes dei pazienti con arresto

cardiaco extraospedaliero. Risulta che i pazienti che hanno ricevuto la RCP in squadra, rispetto a coloro che non l'hanno ricevuta, hanno avuto maggiori probabilità di sopravvivenza alla dimissione (con OR 1.68, 95% IC 1.48-1.91) e migliore recupero neurologico (con OR 1.52, 95% IC 1.31-1.77). Per quanto riguarda il terzo outcome preso in considerazione, il ripristino della circolazione spontanea, non è stata rilevata alcuna differenza significativa (OR 1.59, 95% IC 0.76-3.33).²⁰

Dewolf *et al.* hanno eseguito una revisione sistematica secondo le linee guida del PRISMA e il rischio di bias è stato valutato tramite uno strumento validato in letteratura, il Medical Education Research Study Quality Instrument (MERSQI). Gli studi presi in considerazione più pertinenti alla presente revisione sono i 25 riguardanti le competenze non tecniche (leadership, comunicazione, teamwork, gestione dello stress): in più studi, la formazione e l'addestramento delle competenze non tecniche si sono rivelati essere efficaci per il miglioramento di tutte le competenze, sia tecniche che non.²¹

Stærk *et al.* hanno pubblicato uno studio osservazionale prospettico tramite simulazioni *in situ* senza preavviso, al termine delle quali è stato eseguito un debriefing semi-strutturato, poi analizzato tramite approccio qualitativo, che ha messo in evidenza barriere e facilitatori per una migliore riuscita tecnica del trattamento. Tra i facilitatori annoveriamo: comunicazione chiara e comprensibile, comunicazione a circuito chiuso, efficiente assegnazione dei ruoli (facilitata a sua volta da una verbalizzazione esplicita), leadership identificata nei primi istanti del trattamento, efficace distribuzione delle azioni da intraprendere, breve inquadramento della situazione (sommario), enunciazione delle azioni già eseguite. Tra le barriere percepite invece sono state incluse: mancanza di comunicazione, assenza di una leadership efficace e tempestiva (che comporta di conseguenza confusione e ritardo nell'assegnazione dei ruoli e dei compiti).²²

Cormack *et al.* hanno presentato una scoping review per stabilire una base della letteratura da consultare e per identificare le NTS più rilevanti per le squadre che gestiscono un arresto cardiaco extraospedaliero. Tutti gli articoli (ad eccezione di uno) trattano tre competenze non tecniche, che sono state quindi identificate come le più comuni e di conseguenza le più importanti: comunicazione, leadership e lavoro di squadra. La mancanza di comunicazione è stata evidenziata come barriera (meno chiarezza dei ruoli, interruzioni non necessarie, ritardi nell'inizio del compimento delle azioni), mentre una leadership efficace si traduce in migliori dinamiche all'interno del team (soprattutto quando il team leader non partecipa attivamente al trattamento), che di conseguenza portano ad una performance tecnica migliore (riduzione di errori ed interruzioni, comunicazione più chiara, riduzione del sovraccarico di lavoro dei singoli).¹⁰

Lauridsen *et al.* hanno condotto uno studio pilota per indagare l'efficacia della comunicazione standardizzata (concordata nel briefing del team) nella riduzione delle interruzioni delle compressioni toraciche in uno scenario di RCP, comparandola alla comunicazione a circuito chiuso. I risultati dimostrano che l'utilizzo della cosiddetta "standardised communication" può ridurre le interruzioni durante le compressioni toraciche, abbassare i livelli di frustrazione e ridurre i tempi di intubazione e controllo del ritmo.⁸

Buljac-Samardzic *et al.* hanno svolto una revisione sistematica di 297 studi (il livello di evidenza è stato valutato tramite il sistema GRADE) per identificare gli interventi utili per migliorare la performance del team. Di questi studi, 69 sono incentrati sull'addestramento tramite la simulazione (la maggior parte dei quali svolti in situazioni di emergenza), che risulta essere un metodo efficace per migliorare alcune NTS, come il lavoro di squadra, la comunicazione, lo sviluppo di un modello mentale condiviso e

un'efficiente distribuzione dei ruoli e delle azioni, con conseguente miglioramento della performance generale del team.²³

Truchot *et al.* hanno pubblicato uno studio randomizzato controllato multicentrico per indagare se un addestramento specifico per la riduzione delle interruzioni abbia un impatto positivo sulla qualità dell'ALS. Comparando il gruppo d'intervento (con addestramento specifico) al gruppo di controllo (senza addestramento specifico), non si evidenziano particolari differenze tra i due, né per quanto riguarda le Non-Technical Skills (valutate tramite il TEAM score) né per quanto riguarda le Technical Skills (valutate attraverso la misurazione del "no flow time" e della profondità e frequenza delle compressioni toraciche).²⁴

Discussione

In letteratura, le Non-Technical skills, in particolare in situazioni d'emergenza, rappresentano un tema meno esplorato rispetto alle competenze tecniche (come ad esempio le compressioni toraciche, le ventilazioni di soccorso oppure l'erogazione delle scariche tramite il defibrillatore). Gli studi inclusi e analizzati nella presente revisione sottolineano però come anche le competenze non tecniche (e la formazione inerente ad esse) siano importanti per la buona riuscita del trattamento in situazioni di supporto di base o avanzato delle funzioni vitali.^{8-11,17,18,22} È stato evidenziato che "i team di rianimazione che hanno mostrato migliori NTS hanno anche eseguito meglio le prestazioni tecniche nel supporto avanzato delle funzioni vitali"¹⁷ ed ancora "la squadra con un livello più alto di competenze non tecniche ha ottenuto punteggi più elevati nelle prestazioni tecniche della rianimazione cardiopolmonare rispetto alla squadra con un livello più basso".⁹ Anche un altro studio mostra una correlazione positiva statisticamente significativa esistente tra competenze tecniche e non tecniche: una performance migliore nelle prime si traduce in una performance migliore delle seconde, e viceversa.¹⁸ Essendo l'arresto cardiaco una situazione di emergenza tempo-dipendente, fondamentali sono i primi minuti del trattamento: "Sette studi hanno investigato l'effetto delle NTS sulla performance generale. Tutti hanno mostrato un significativo miglioramento nella tempistica dell'esecuzione delle prime fasi del trattamento e nella gestione del team".²¹ A rinforzo di queste constatazioni, nello studio di Peltonen *et al.* del 2020, anche tutte le sottocategorie di competenze non tecniche sono correlate positivamente alle competenze tecniche.¹⁷ Dalla revisione di Cormack *et al.* del 2020, emerge che "le tre NTS più comunemente associate ai team specializzati nella gestione di un arresto cardiaco sono la leadership, la comunicazione e il lavoro di squadra".¹⁰

Per quanto riguarda la leadership, nella revisione di Dewolf *et al.*, 2020, tre studi hanno mostrato un'associazione positiva tra una buona leadership e la performance tecnica generale; ne consegue che una leadership chiara e presente fin dai primi istanti del trattamento facilita il lavoro di squadra e di conseguenza la gestione degli interventi da attuare, mentre l'assenza di un team leader oppure il dubbio su chi sia designato in questo ruolo sono percepiti come barriera.^{21,22,25} Una leadership efficace potrebbe inoltre portare ad un inizio precoce delle prime fasi del trattamento²¹ e ad una riduzione del sovraccarico di lavoro.¹⁰ In quattro degli articoli esaminati dalla revisione di Cormack *et al.*, risulta inoltre che un team leader "hands-off", cioè che non esegue direttamente nessuna prestazione tecnica (come le compressioni toraciche), porta ad una minimizzazione delle interruzioni e un miglioramento generale della qualità tecnica della rianimazione (riduzione dei tempi di inizio delle compressioni toraciche, maggior aderenza alle linee guida) con la possibilità che questo possa influire su un miglioramento del ROSC.¹⁰ Nello studio di Kim *et al.* del 2015, invece, non sono state

riscontrate differenze significative nelle seguenti prestazioni tecniche: mantenimento del rapporto compressioni/ventilazioni 30:2, frequenza e profondità delle compressioni, applicazione delle piastre, tempo trascorso precedentemente all'erogazione della prima scarica, ...; in base al livello di abilità nella leadership.⁹

Altra NTS tra le più comuni è la comunicazione: un miglioramento di essa all'interno del team potrebbe abbassare i livelli di stress, migliorando la gestione delle informazioni e le dinamiche all'interno del gruppo, favorendo la suddivisione delle azioni e il processo di decision making.¹⁷ Secondo Kim *et al.*, “è importante sottolineare che le differenze nei livelli di comunicazione hanno influenzato positivamente le prestazioni tecniche della rianimazione cardiopolmonare”.⁹ In numerosi studi una comunicazione chiara e facilmente udibile, soprattutto se di tipo “closed-loop”, è stata evidenziata come facilitatore al trattamento; viceversa, una mancanza di comunicazione oppure una comunicazione non efficace è risultata essere una barriera.^{9-11,22,25} D'altra parte, lo studio di Dewolf *et al.*, 2020, non mostra risultati statisticamente significativi inerenti ad essa.²¹

Relativamente al lavoro di squadra, gli articoli revisionati da Dewolf *et al.*, 2020, mostrano che in seguito ad una formazione specifica su questo tema, si notano miglioramenti nella prestazione generale del team, nella gestione e condivisione delle informazioni, e nella distribuzione del carico di lavoro: tutti fattori che possono contribuire ad una buona riuscita del trattamento.^{11,21} L'UK Resuscitation Council e l'American Heart Association enfatizzano infatti un approccio “team-based” alla rianimazione cardiopolmonare^{10,26} che pone un focus su un'efficace assegnazione di ruoli e responsabilità e su una bilanciata distribuzione del carico di lavoro.²⁰ Secondo quanto evidenziato dalla metanalisi di Kim *et al.*, tale approccio risulta in associazione con gli esiti dei pazienti vittime di arresto cardiaco: si evidenziano maggiori probabilità di sopravvivenza alla dimissione e migliore recupero neurologico, mentre non emerge nessun risultato statisticamente significativo riguardo al ROSC.^{20,27} Degli studi esaminati nella presente revisione, oltre a quello di Cormack *et al.*, questa metanalisi è l'unica ad osservare gli effetti delle NTS sugli outcomes del paziente. Un altro aspetto importante da considerare in situazioni di emergenza è lo stress, il quale, unito al sovraccarico cognitivo, potrebbe portare ad un'impropria prioritizzazione dei compiti e ad una scorretta esecuzione delle azioni:²² sono stati evidenziati ritardi nello svolgimento di elementi chiave nella rianimazione, come l'inizio delle compressioni toraciche, la chiamata al team specializzato e l'erogazione della prima scarica in presenza di ritmi defibrillabili, riconosciuti come i punti più importanti nella catena di sopravvivenza per quanto riguarda il miglioramento dell'esito della sopravvivenza.^{1,13,22,26} Tra le barriere percepite durante il trattamento si evidenziano: mancanza di comunicazione, leadership poco chiara e incapacità di assegnare efficacemente i ruoli e le azioni: ne consegue che le NTS potrebbero assumere un'importanza ancora maggiore in situazioni stressanti.¹⁹ È stata messa in rilievo una “relazione significativa tra la performance non tecnica del team leader e la performance tecnica di tutto il team”: questa relazione è stata osservata solamente in presenza di agenti stressanti esterni (rumore costante di radio, familiare che irrompe nella scena), mentre nessuna associazione è emersa nel gruppo di controllo, in assenza di fattori contribuenti allo stress.¹⁹ Alla luce di ciò è quindi opportuno fare una considerazione: raramente accade che le situazioni di emergenza come un arresto cardiaco siano prive di fattori stressanti.¹⁹

Per ridurre l'impatto dello stress e per ottimizzare le prestazioni del team, fondamentali sono la formazione e l'addestramento sulle NTS: quasi tutti gli studi analizzati sottolineano la loro importanza. I programmi di formazione e addestramento sulla rianimazione

cardiopulmonare dovrebbero considerare le competenze non tecniche come un elemento importante, perché hanno un impatto sulla qualità della rianimazione:⁹ esse potrebbero ridurre gli errori tecnici in situazioni di emergenza, migliorando la sicurezza e di conseguenza gli esiti dei pazienti;¹⁷ inoltre, “avrebbero il potenziale per migliorare le prestazioni nella rianimazione cardiopolmonare specialmente in situazioni stressanti”.¹⁹ Nello studio di Truchot *et al.*, un programma di formazione generale in tema NTS risulta influire positivamente sia sulle competenze non tecniche che su quelle tecniche; d'altra parte, una formazione specifica sulla minimizzazione delle interruzioni e sulla gestione delle distrazioni non sembra migliorare significativamente la qualità dell'ALS.²⁴

La letteratura scientifica identifica la simulazione come la modalità didattica migliore per formare questa tipologia di professionisti;²¹ essa è ampiamente utilizzata in sanità e risulta essere associata ad una migliore distribuzione e comprensione dei ruoli, riduzione del sovraccarico cognitivo, con conseguente minimizzazione dell'errore umano.¹⁰ Una revisione sistematica che ha preso in considerazione 69 studi intraospedalieri prevalentemente riguardanti il dipartimento di emergenza-urgenza, evidenzia nella maggior parte degli studi un miglioramento in alcune NTS (lavoro di squadra, comunicazione, shared mental model, chiarezza dei ruoli e delle responsabilità) in seguito ad una formazione tramite la simulazione.²³ In linea con gli studi analizzati, le “Linee di indirizzo sullo sviluppo della simulazione in sanità in Italia” redatte dal Ministero della Salute nel 2022 mettono in evidenza come la simulazione sia fondamentale per garantire proattivamente una riduzione del rischio clinico ed ottimizzare la gestione degli errori, aumentando la sicurezza e la qualità delle cure.¹⁶ Anche le linee guida dell'European Resuscitation Council del 2021 indicano che le Non-Technical Skills andrebbero integrate nei corsi di formazione ALS accanto alle competenze tecniche.^{13,15}

Limiti della revisione

Il limite principale della revisione consiste nel fatto che la maggior parte degli studi analizzati sono basati sulla simulazione, il che potrebbe limitare la generalizzabilità dei risultati, in quanto tramite questo metodo è difficile riprodurre l'eterogeneità e il realismo (sia per quanto riguarda i pazienti che per quanto riguarda i setting) delle situazioni. In secondo luogo, alcuni degli studi esaminati non hanno un elevato rigore metodologico: ne consegue che la qualità dell'evidenza ricavata da essi risulta bassa. Un altro limite è legato ai vari strumenti di valutazione delle NTS e delle TS: vengono utilizzati differenti metodi e strumenti, con items non sempre corrispondenti, rendendo difficile un paragone tra i vari studi. Si specifica inoltre come la correlazione diretta tra NTS e esiti del trattamento sia difficile da individuare, in quanto ci sono numerosi fattori che potrebbero essere correlati all'esito ma non alle competenze, siano esse tecniche o non tecniche (ad esempio caratteristiche soggettive, presenza o meno di un accesso venoso o intraosseo, tempo intercorso dall'evento all'intervento dei sanitari, sistemi di monitoraggio, utilizzo di massaggiatore meccanico e altre variabili).

Conclusioni

Le Non-Technical Skills hanno il potenziale di ridurre l'errore umano e di conseguenza di migliorare la sicurezza e gli esiti del paziente.

Alcuni studi sostengono l'esistenza di un'associazione

statisticamente significativa tra competenze non tecniche e competenze tecniche, suggerendo di trattarle non come due unità indipendenti ma come due unità interconnesse che hanno influenza reciproca. Ruolo fondamentale è ricoperto dal team leader, le cui competenze non tecniche influenzano le prestazioni tecniche di tutto il team, soprattutto in presenza di fattori che contribuiscono a creare una situazione stressante (come il rumore). La formazione sulle competenze non tecniche è risultata essere efficace per ridurre i ritardi nell'esecuzione di elementi chiave della catena della sopravvivenza, come l'inizio delle compressioni toraciche, la chiamata al team specializzato oppure l'analisi del ritmo cardiaco; ciò si traduce in una maggiore qualità della rianimazione cardiopolmonare che potrebbe influire anche sugli outcomes. Alcuni degli studi esaminati, coerentemente con le linee Guida dell'European Resuscitation Council del 2021, raccomandano quindi di integrare la formazione e l'addestramento sulle competenze non tecniche nei corsi di supporto di base e avanzato delle funzioni vitali, utilizzando come metodo principale la simulazione, ampiamente utilizzata in sanità e fondamentale per migliorare, oltre alle competenze tecniche, anche le NTS. Nonostante ci sia qualche evidenza che un approccio di squadra alla rianimazione cardiopolmonare, con enfasi proprio sulle competenze non tecniche, possa migliorare gli outcomes dei pazienti (come il recupero neurologico e la sopravvivenza alla dimissione), gli effetti diretti che le Non-Technical Skills hanno su di essi sono ancora poco esplorati in letteratura.

Bibliografia

1. Linee Guida RCP 2021. Disponibile presso: <https://www.ircouncil.it/linee-guida-rcp-2021/>
2. Flin R, Maran N. Basic concepts for crew resource management and non-technical skills. *Best Pract Res Clin Anaesthesiol* 2015;29:27-39.
3. Flin R, O'Connor P, Crichton M. *Safety at the sharp end: a guide to non-technical skills*. Prima edizione. Londra: CRC Press 2008.
4. Evans JC, Evans MB, Slack M, et al. Examining non-technical skills for ad hoc resuscitation teams: a scoping review and taxonomy of team-related concepts. *Scand J Trauma Resus* 2021;29.
5. Prineas S, Mosier K, Mirko C, Guicciardi S. Non-technical Skills in Healthcare. In: Donaldson L, Ricciardi W, Sheridan S, Tartaglia R. *Textbook of Patient Safety and Clinical Risk Management*. Cham (CH): Springer 2021, capitolo 30.
6. Bennett R, Mehmed N, Williams B. Non-technical skills in paramedicine: a scoping review. *Nurs Health Sci* 2021;23:40-52.
7. Cormack S. Non-technical skills in the out-of-hospital cardiac arrest: is it time for a pit stop? *Br Paramedic J* 2019;3:45.
8. Lauridsen KG, Watanabe I, Løfgren B et al. Standardising communication to improve in hospital cardiopulmonary resuscitation. *Resuscitation* 2020;147:73-80.
9. Kim E, Lee K. Relationship between non-technical skills and resuscitation performance of nurses' team in in-situ simulated cardiac arrest. *Korean J Adult Nurs* 2015;27:146-55.
10. Cormack S, Scott S, Stedmon A. Non-technical skills in out-of-hospital cardiac arrest management: a scoping review. *Australasian J Paramed* 2020;17:1-8.
11. Radhakrishnan B, Katikar MD, Myatra SN et al. Importance of non-technical skills in anaesthesia education. *Indian J Anaesth* 2022;66:64-9.
12. World Health Organization (WHO). Disponibile presso: <https://www.who.int/news-room/questions-and-answers/item/stress>
13. ERC guidelines 2021. Disponibile presso: <https://cprguidelines.eu/guidelines-2021>
14. Buccione E, Cicolini G, Della Pelle C. La percezione degli infermieri delle no-technical skills durante la rianimazione cardiopolmonare: studio pilota. *Scenario* 2019;36:5-12.
15. Greif R, Lockey A, Breckwoldt J et al. European resuscitation council guidelines 2021: education for resuscitation. *Resuscitation* 2021;161:388-407.
16. Ministero della Salute. Linee di indirizzo sullo sviluppo della simulazione in sanità in Italia. 2022. Disponibile presso: https://www.salute.gov.it/portale/documentazione/p6_2_2_1.jsp?id=3268
17. Peltonen V, Peltonen LM, Salanterä S, et al. An observational study of technical and non-technical skills in advanced life support in the clinical setting. *Resuscitation* 2020;153:162-168.
18. Riem N, Boet S, Bould MD, et al. Do technical skills correlate with non-technical skills in crisis resource management: a simulation study. *Br J Anaesth* 2012;109:723-8.
19. Krage R, Zwaan L, Tjon Soei Len L, et al. Relationship between non-technical skills and technical performance during cardiopulmonary resuscitation: does stress have an influence? *Emerg Med J* 2017;34:728-33.
20. Kim S, Ahn KO, Jeong S. The effect of team-based CPR on outcomes in out of hospital cardiac arrest patients: a meta-analysis. *Am J of Emerg Med* 2018;36:248-52.
21. Dewolf P, Clarebout G, Wauters L, et al. The effect of teaching nontechnical skills in advanced life support: a systematic review. *AEM Educ Train* 2020;5:e10522.
22. Stærk M, Lauridsen KG, Støtt CT et al. Inhospital cardiac arrest - the crucial first 5 min: a simulation study. *Adv Simul (Lond)* 2022;9:7:29.
23. Buljac-Samardzic M, Doekhie KD, van Wijngaarden JDH. Interventions to improve team effectiveness within health care: a systematic review of the past decade. *Hum Resour Health* 2020;18:2.
24. Truchot J, Michelet D, Philippon AL, et al. Effect of a specific training intervention with task interruptions on the quality of simulated advance life support: a randomized multi centered controlled simulation study. *Australas Emerg Care* 2023;26:153-7.
25. Andersen PO, Jensen MK, Lippert A, Østergaard D. Identifying non-technical skills and barriers for improvement of teamwork in cardiac arrest teams. *Resuscitation* 2010;81:695-702.
26. Neumar RW, Shuster M, Callaway CW, et al. Part 1: executive summary: 2015 American Heart Association guidelines update for cardiopulmonary resuscitation and emergency cardiovascular care. *Circulation* 2015;132:315-67.
27. Yang Y, Hu D, Peng D. Team-based resuscitation for out-of-hospital cardiac arrest. *Am J Emerg Med* 2018;36:889-90.
28. Govender K, Sliwa K, Wallis L, Pillay Y. Comparison of two training programmes on paramedic-delivered CPR performance. *Emerg Med J* 2016;33:351-6.
29. Thorne CJ, Kimani PK, Hampshire S et al. Feedback in advanced life support: a quality improvement initiative. *Resuscitation* 2020;155:189-98.
30. Peddle M, Bearman M, Radomski N, et al. What non-technical skills competencies are addressed by Australian standards documents for health professionals who work in secondary and tertiary clinical settings? A qualitative comparative analysis. *BMJ Open* 2018;8:e020799.
31. Large C, Aldridge M. Non-technical skills required to recognise and escalate patient deterioration in acute hospital settings. *Nurs Manag (Harrow)* 2018;25:24-30.

Online supplementary materials

Tabella 1. Database search table.

Table 2. Summary of selected studies.

PRISMA 2020 flowchart for new systematic reviews that included only database and registry searches. VERIFY THAT YOU HAVE PERMISSION TO USE THE IMAGE.

Conflitto di interessi: gli autori dichiarano l'assenza di conflitti di interesse.

Disponibilità di dati e materiali: tutti i dati analizzati in questo studio sono disponibili nel presente articolo.

Approvazione etica e consenso alla partecipazione: non applicabile.

Ricevuto: 26 Maggio 2024. Accettato: 7 Dicembre 2024.

This work is licensed under a Creative Commons Attribution-NonCommercial 4.0 International License (CC BY-NC 4.0).

©Copyright: the Author(s), 2025

Licensee PAGEPress, Italy (on behalf of ANIARTI, Italy).

Scenario 2025; 42:592

doi:10.4081/scenario.2025.592

Publisher's note: all claims expressed in this article are solely those of the authors and do not necessarily represent those of their affiliated organizations, or those of the publisher, the editors and the reviewers. Any product that may be evaluated in this article or claim that may be made by its manufacturer is not guaranteed or endorsed by the publisher.