

# SCENARIO®

IL NURSING NELLA SOPRAVVIVENZA



3  
2024

Organo Ufficiale



associazione nazionale infermieri di area critica

ISSN 1592-5951  
eISSN 2239-6403

**EDITORIALE**

**Utopia: un'ideale riflessione sull'infermieristica**

Silvia Scelsi – Presidente Aniarti.....73

**ARTICOLI**

**Studio trasversale sulla percezione di efficacia degli operatori sanitari nella conduzione della rianimazione cardiopolmonare su adulti**

**Cross-sectional study on health professionals' perception of effectiveness in conducting cardiopulmonary resuscitation on adults**

Dario Gavetti, Roberta Barbero, Gennaro Diciotto, Angelo Giglio, Daniela Inglima Modica, Eveline Andrada Nanescu, Grazia Papotti, Sara Tambone .....75

**Conoscenze degli infermieri nell'assistenza a pazienti con ictus in situazioni di emergenza: un'indagine**

**Evaluating nurses' knowledge in assisting stroke patients in emergency situations: a survey**

Federico Lattanzi, Betty Perticarini, Stefano Marcelli, Andrea Degano, Sara Leopardi, Renato Rocchi .....87

**Confronto tra cannule nasali ad alto flusso e ventilazione non invasiva nei pazienti critici gravemente ustionati affetti da insufficienza respiratoria acuta: un protocollo di revisione della letteratura**

**High flow nasal cannula comparison to non-invasive ventilation in severe burns patients with acute respiratory failure: a literature review protocol**

Giuseppe Napolitano, Francesco Gravante, Agostino Gravante, Filomena De Rosa, Francesco Coletta, Antonio Tomasello, Simone Esposito, Vincenzo Pota, Romolo Villani, Luciano Cecere .....99

**Implementazione del lean thinking, una nuova frontiera per il pronto soccorso? Un'analisi narrativa della letteratura**

**Principles and tools of Lean Thinking for patient flow management in Emergency Rooms. A narrative review of literature**

Giulia Vainella, Gessica Angelini.....105

**EDITOR-IN-CHIEF**

Francesca Angelelli

**COMITATO DI REDAZIONE**

**ASSISTANTS TO EDITOR-IN-CHIEF**

Maria Benetton  
Maria Luisa Rega  
Silvia Scelsi

**ASSOCIATE EDITORS**

Roberta Decaro  
Alessandro Di Risio  
Valter Favero  
Alfonso Flauto  
Guglielmo Imbriaco  
Francesco Limonti  
Mario Madeo  
Tiziana Marano  
Andrea Mezzetti  
Floriana Pinto  
Gaetano Romigi  
Simona Saddi  
Simona Serveli  
Davide Zanardo

**WEBMASTER**

Andrea Mezzetti  
webmaster@aniarti.it

**SEGRETERIA DI REDAZIONE**

Aniarti - scenario@aniarti.it  
Tel. 340.4045367  
E-mail: aniarti@aniarti.it  
Aut. Tribunale di Arezzo 4/84 R.S.

**INFORMAZIONI EDITORIALI**

Francesca Angelelli - scenario@aniarti.it



“Scenario® Il nursing nella sopravvivenza” è indicizzato sulle seguenti Banche dati:

1. **EBSCO Host:** CINAHL®, CINAHL Plus With Full Text®, CINAHL Complete®
2. **ProQuest™:** Professional ProQuest Central, ProQuest Central, ProQuest Hospital Collection, ProQuest Nursing and Allied Health Sources
3. **ILISI** (Indice Italiano della Letteratura Italiana di Scienze Infermieristiche)
4. **GOOGLE Scholar™**

**"SCENARIO®. Il Nursing nella sopravvivenza"**

(ISSN 1592-5951; ISSN Online 2239-6403) è la rivista ufficiale di Anarti (Associazione Nazionale Infermieri di Area Critica - [www.anarti.it](http://www.anarti.it)); il suo scopo è quello di dare impulso alla crescita del sapere infermieristico, in modo particolare alle tematiche inerenti l'Area Critica.

È una rivista di carattere internazionale, i cui contributi sono sottoposti a revisione tra pari (*peer review*). La lingua per pubblicare è l'italiano ma vengono accettati anche contributi in lingua inglese.

Tutti gli autori, prima di inviare una proposta di pubblicazione, devono rispettare le raccomandazioni contenute su "Uniform Requirements for Manuscripts Submitted to Biomedical Journal" (<http://www.icmje.org/recommendations/> - <http://www.evidence.it/articolodettaglio/209/it/363/requisiti-di-uni-formita-per-i-manoscritti-da-sottoporre-alle-ri/articolo>) (ultimo accesso Febbraio 2017)

Gli articoli dovranno pervenire, esclusivamente per via elettronica utilizzando il sito SCENARIO ([scenario.anarti.it](http://scenario.anarti.it)) e rispettando i requisiti di sottomissioni dichiarati sul sito. L'autore corrispondente (non sono ammessi più autori corrispondenti) deve inviare il manoscritto solo online.

**"SCENARIO®. Il Nursing nella sopravvivenza"**

pubblica contributi inediti e tutto il materiale informativo, utile allo sviluppo della pratica infermieristica, le proposte di pubblicazione devono attenersi a questi requisiti:

**Articolo Originale** (1500-4500 parole)

**Revisione** (1500-4000 parole)

**Comunicazione/Breve report di ricerca**

(750-1500 parole)

**Case reports** (500-1500 parole)

**Lettere** (500-800 parole)

**Editoriale** (500-1500 parole)

Nella **prima pagina** dovranno essere indicati:

- titolo (minuscolo), senza acronimi, conciso ed informativo;
- nome e cognome di ciascun autore, separati da virgole;
- affiliazione/i di ciascun autore (in inglese);
- riconoscimenti (acknowledgments);
- nome e cognome e indirizzo postale completo dell'autore corrispondente. Devono essere indicati anche il numero di telefono, di fax e l'indirizzo e-mail per la corrispondenza;
- tre-cinque parole chiave. Si consiglia di utilizzare MeSH® thesaurus o CINAHL headings se possibile (<http://www.nlm.nih.gov/mesh/meshhome.html>).

La **seconda pagina** deve contenere:

- contributi degli autori, ad esempio: informazioni sui contributi di ogni persona indicata come partecipante allo studio (<http://www.icmje.org/#author>);
- tutte le dichiarazioni di cui sopra;
- ulteriori informazioni.

Per gli **articoli di ricerca** il testo deve essere suddiviso in:

- Introduzione
- Materiali e metodi
- Risultati
- Discussione
- Conclusioni
- Bibliografia

Per gli **altri articoli** il testo deve essere suddiviso in:

- Introduzione
- Problema
- Discussione
- Conclusioni
- Bibliografia

Le **figure** e le **illustrazioni** devono essere scelte secondo criteri di chiarezza e semplicità, ed in numero congruo per la pubblicazione. Eventuali **tabelle** o **grafici** debbono essere citati sequenzialmente nel testo (le tabelle dovranno essere complementari al testo e non contenere semplicemente una ripetizione dello stesso), dotate di didascalie con titolo e numero progressivo in cifra araba.

**Le citazioni bibliografiche** devono essere strettamente pertinenti e riferirsi a tutti e solo gli autori citati nel testo; andranno numerate consecutivamente secondo l'ordine di citazione nel testo.

Le citazioni a fine del testo devono seguire le norme del *Vancouver Style* ([www.icmje.org](http://www.icmje.org)). Non utilizzare note a piè di pagina.

Gli autori sono responsabili dell'accuratezza della bibliografia e devono controllare l'esattezza di ogni voce bibliografica prima dell'invio.

Per qualunque pubblicazione su

**SCENARIO®**

**Il Nursing nella sopravvivenza"**

inviare a [scenario@anarti.it](mailto:scenario@anarti.it)

## Utopia: un'ideale riflessione sull'infermieristica

Silvia Scelsi

Presidente ANIARTI

*Dedicato a Marisa Cantarelli e alla sua esortazione a superare i nostri limiti.*

Il concetto di utopia,<sup>1</sup> inteso come una visione ideale e perfetta della società (dal nome del paese che non esiste ideato da Tommaso Moro), è spesso evocato quando si riflette sul futuro delle professioni, soprattutto in ambiti come quello sanitario. L'infermieristica è una professione storicamente legata alla cura e al benessere delle persone e si presta particolarmente a queste riflessioni.

In un mondo dove la sofferenza e la malattia sono presenti, dove la cronicità è sempre più una condizione diffusa, l'infermiere rappresenta una figura fondamentale, soprattutto in un sistema che vorrebbe, almeno nelle norme, cambiare il proprio paradigma sulla salute, iniziando dall'implementazione del benessere, e dalla promozione della salute. Ma cosa significherebbe raggiungere questa perfezione nel contesto di un sistema sanitario in continua evoluzione? Sarebbe davvero immaginabile?

Nell'immaginare un mondo utopico per l'infermieristica, si potrebbe iniziare a pensare a un sistema sanitario dove la persona ed il suo ambiente (concetto di ONE HEALTH) venga preservato ma soprattutto che venga posto al centro di ogni decisione e politica, e dove le risorse – umane, tecnologiche ed economiche – siano distribuite equamente, per garantire assistenza universale. In questa visione, gli infermieri non solo eseguono le loro funzioni cliniche, ma sono protagonisti di un processo di presa in carico olistico, che tiene conto, sia della dimensione fisica del paziente, sia di quella psicologica, sociale e spirituale, avendo come obiettivo il mantenimento di uno stato di equilibrio.

In una realtà utopica, l'infermieristica sarebbe esente dalle problematiche quotidiane che oggi affliggono la professione: carenze di personale, carichi di lavoro eccessivi, stress e burn-out, applicazioni difformi dei percorsi di carriera soprattutto nell'ambito della clinica. Gli infermieri avrebbero tempo e risorse per svolgere il loro lavoro in modo ottimale, concentrandosi non solo sulla guarigione fisica, ma anche sulla promozione della salute, sulla prevenzione e soprattutto sulla costruzione di relazioni di fiducia con le persone, attuando a pieno il dettame del codice deontologico in cui si riconosce che la relazione è tempo di cura. Il loro ruolo verrebbe pienamente riconosciuto e valorizzato, sia dalla società sia dalle istituzioni sanitarie, che investirebbero adeguatamente nella loro formazione e nel loro benessere. Oggi, inoltre, grazie alle tecnologie emergenti, tra cui l'intelligenza artificiale e la robotica, alcuni vedono nell'infermieristica del futuro una possibilità concreta di realizzare questa visione utopica. Le tecnologie potrebbero liberare gli infermieri dai compiti più meccanici e ripetitivi,

consentendo loro di dedicarsi completamente alla persona.

In una sanità ideale, la tecnologia non sostituirebbe il lavoro umano, ma lo potenzierebbe, migliorando la precisione delle diagnosi, la sicurezza dei trattamenti e la tempestività degli interventi. Immaginiamo un mondo in cui i dati clinici sono costantemente monitorati e analizzati da sistemi intelligenti che avvertono gli infermieri in tempo reale di qualsiasi anomalia. Un'infermieristica utopica potrebbe quindi fondarsi su un'alleanza tra tecnologia e competenze umane, dove l'infermiere utilizza strumenti avanzati per fornire cure sempre più personalizzate e precise. Tuttavia, affinché questa visione diventi realtà, sarà cruciale mantenere saldo il legame tra innovazione tecnologica e centralità dell'essere umano, evitando che l'automazione porti alla disumanizzazione della cura.<sup>2</sup>

Infine, ogni utopia è, per sua natura, un ideale, e come tale è importante interrogarsi sulle implicazioni etiche di una professione infermieristica "perfetta". Se da un lato un mondo utopico garantirebbe cure migliori e un riconoscimento più alto del ruolo infermieristico, dall'altro ci si potrebbe chiedere: qual è il limite tra perfezionamento e controllo? Come possiamo assicurarci che la ricerca di un sistema sanitario perfetto non comprometta la libertà di scelta, la dignità dei pazienti o l'autonomia professionale degli infermieri?

Nella costruzione di una "utopia della cura", è essenziale garantire che l'assistenza rimanga personalizzata e umana. Gli infermieri devono continuare a essere i custodi del rapporto empatico con il paziente, difendendo una visione della salute che non si limiti a obiettivi misurabili, ma che consideri la persona (e le sue scelte) nella sua interezza. Questa utopia dovrebbe fondarsi su un'etica della cura che riconosca la complessità dell'essere umano, rispettando le diversità culturali, sociali e individuali dei pazienti e accettando una scelta imperfetta in tema di salute a vantaggio della dignità e della qualità della vita di ognuno. Nonostante l'utopia rappresenti un ideale è anche una forza motrice verso il miglioramento.

Le sfide odierne – dalle disuguaglianze nell'accesso alle cure ai limiti delle risorse sanitarie – ci ricordano quanto siamo lontani da un sistema perfetto. Eppure, queste difficoltà offrono anche l'opportunità di riflettere su come la professione infermieristica possa evolvere per avvicinarsi a quell'ideale. Il mondo contemporaneo ha bisogno di una visione ambiziosa per l'infermieristica, in cui la dignità della persona, la giustizia sociale e l'innovazione tecnologica siano integrati. Il futuro non deve essere visto solo come

**Corrispondente:** Silvia Scelsi, Presidente ANIARTI, via Francesco Nullo 6A, 16147 Genova, Italia.

E-mail: presidenza@aniarti.it

**Parole chiave:** infermieristica, promozione della salute, assistenza universale, intelligenza artificiale e robotica.

una sfida da affrontare, ma come un campo fertile per la realizzazione di nuovi modelli di assistenza, che possano colmare il divario tra il presente e un possibile futuro utopico. L'infermieristica, come ogni professione umana, in quanto tale, è soggetta a limiti e imperfezioni. Tuttavia, la ricerca di un'utopia – intesa non come perfezione irraggiungibile, ma come tensione verso il miglioramento continuo – può ispirare una riflessione profonda su come rendere il mondo della salute più equo, umano e tecnologicamente avanzato. La chiave sarà trovare un equilibrio tra innovazione e umanità, tra economia ed etica, tra efficienze efficacia e qualità, tra ambiente e consumo delle risorse, affinché l'infermieristica del futuro possa incarnare al meglio quel sogno di cura e compassione che è, da sempre, il suo cuore pulsante.

## Bibliografia

1. Vocabolario Treccani. Utopia. Disponibile presso: <https://www.treccani.it/vocabolario/utopia/2024>
2. Scelsi S. Intelligenza artificiale e robot: siamo pronti? II parte. Scenario® - Il Nursing Nella Sopravvivenza 2024;41:589.
3. Codice deontologico degli infermieri. Approvato dal Comitato Centrale della Federazione e dal Consiglio Nazionale degli Ordini delle Professioni Infermieristiche riuniti a Roma nella seduta del 12 e 13 Aprile 2019. Disponibile presso: [https://www.fnopi.it/archivio\\_news/attualita/2629/11%20testo%20definitivo%20Codice%20Deontologico%20degli%20Ordini%20delle%20Professioni%20Infermieristiche%2019.pdf](https://www.fnopi.it/archivio_news/attualita/2629/11%20testo%20definitivo%20Codice%20Deontologico%20degli%20Ordini%20delle%20Professioni%20Infermieristiche%2019.pdf)

Ricevuto: 23 Ottobre 2024. Accettato: 23 Ottobre 2024.

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

©Copyright: the Author(s), 2024

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

Scenario 2024; 43:609

doi:10.4081/scenario.2024.609

*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.*

## Studio trasversale sulla percezione di efficacia degli operatori sanitari nella conduzione della rianimazione cardiopolmonare su adulti

Dario Gavetti,<sup>1</sup> Roberta Barbero,<sup>1</sup> Gennaro Diciotto,<sup>2</sup> Angelo Giglio,<sup>2</sup> Daniela Inghima Modica,<sup>3</sup> Eveline Andrada Nanesco,<sup>4</sup> Grazia Papotti,<sup>5</sup> Sara Tambone<sup>6</sup>

<sup>1</sup>Infermiere, SS Formazione e Rapporti con l'Università, A.O.U. Città della Salute e della Scienza di Torino; <sup>2</sup>Infermiere, SC Servizio Emergenza Territoriale 118 Torino, A.O.U. Città della Salute e della Scienza di Torino; <sup>3</sup>Infermiere, SSD Insufficienza Epatica e Trapianto Epatico - Città della Salute e della Scienza di Torino; <sup>4</sup>Infermiere, SC Medicina d'Urgenza Universitaria, Città della Salute e della Scienza di Torino; <sup>5</sup>Medico, Centro di Simulazione Medica Avanzata, Scuola di Medicina, Università di Torino; <sup>6</sup>Infermiere, SC Unità Spinale Unipolare, Città della Salute e della Scienza di Torino, Italy

### RIASSUNTO

**Introduzione:** l'arresto cardiaco è una delle principali cause di morte. Atteggiamenti e pratiche degli operatori sanitari influenzano la sopravvivenza dopo un arresto cardiaco, soprattutto nei reparti intensivi. Il mantenimento di abilità e attitudini dopo l'addestramento alla rianimazione cardiopolmonare richiede un refresh sistematico con metodologia appropriata. L'obiettivo è valutare la percezione di efficacia degli operatori sanitari nella conduzione della rianimazione cardiopolmonare su adulti al fine di ottimizzare la progettazione di iniziative formative sul tema orientate ad approfondire gli aspetti critici.

**Materiali e Metodi:** studio trasversale su 655 professionisti sanitari che tra il 2020 e fine 2022 hanno partecipato al corso di formazione aziendale BLS-d. È stato somministrato un questionario ad hoc costituito da 65 variabili.

**Risultati:** hanno risposto 132 professionisti. Le aree critiche sono risultate: ruolo esclusivo del personale sanitario nella rianimazione cardiopolmonare, presenza della famiglia, fiducia nella pratica, aspetti etico-legali, lavoro in team.

**Conclusioni:** il corso BLS-d, standardizzato e focalizzato sull'aspetto tecnico, non affronta aspetti paralleli quali lavoro in equipe, aspetti etico-legali, pregiudizi, e problemi di fiducia in sé che necessitano di esperienze alternative. La prosecuzione di questo lavoro prevede il coinvolgimento di tutto il team di istruttori BLS-d aziendali al fine di individuare strategie alternative di integrazione dei contenuti.

**Parole chiave:** atteggiamento del personale sanitario; rianimazione cardiopolmonare; gestione delle risorse dell'équipe.

**Correspondente:** Dario Gavetti, RN, MSN, SS Formazione e Rapporti con l'Università, A.O.U. Città della Salute e della Scienza di Torino, via Zuretti 29, Torino, Italy  
E-mail: dgavetti@cittadellasalute.to.it

## Introduzione

L'arresto cardiaco è una delle principali cause di morte nel mondo<sup>1</sup> e in ambiente ospedaliero rappresenta la più critica emergenza medica e chirurgica.<sup>2</sup> Gli infermieri sono spesso i primi ad attivare la catena della sopravvivenza quando si verifica un arresto cardiorespiratorio (ACR).<sup>3</sup> Il supporto vitale di base con l'utilizzo del defibrillatore (BLS-d) è l'intervento "standard" di facile applicazione utilizzato per la gestione dell'ACR<sup>2,4</sup> e la sua buona conoscenza, gli atteggiamenti e le pratiche degli operatori sanitari (infermieri e medici in particolare) sono vitali per migliorare gli esiti del paziente (es: danni d'organo irreversibili). L'importanza di atteggiamenti e pratiche degli operatori sanitari sono ormai risultati consolidati nella direzione del miglioramento delle possibilità di sopravvivenza dopo un ACR<sup>1,2,5</sup> soprattutto nei reparti di cura intensiva rispetto a quelli assistenziali generali. Ecco perché è fondamentale che essi mantengano le loro conoscenze e competenze aggiornate.<sup>3</sup> Tuttavia, scarse conoscenze e mantenimento delle abilità di rianimazione cardiopolmonare (CPR) degli operatori sanitari sono state ampiamente documentate nel corso degli ultimi 20 anni.<sup>6</sup> Ad esempio, studi condotti con gli obiettivi di: esaminare i fattori che migliorano la conservazione delle conoscenze e delle

abilità durante e dopo l'addestramento alla rianimazione; analizzare le ragioni in base alle quali gli infermieri non sono in grado di valutare realisticamente tali abilità; valutare il livello di conoscenza e attitudine alla RCP tra gli operatori sanitari, hanno dimostrato che un rilevante numero di infermieri ha performance insoddisfacenti anche in aree ospedaliere in cui si effettuano frequenti RCP e non sono in grado di valutare realisticamente le loro abilità tendendo a sovrastimare il proprio livello di conoscenza e attitudine alla conduzione della RCP.<sup>7,10</sup>

Il mantenimento delle abilità e delle attitudini durante e dopo l'addestramento alla RCP è difficile e richiede un *refresh* sistematico con metodologia appropriata.<sup>5</sup> È infatti dimostrato che entrambe, abilità ed attitudine, migliorano con formazione e workshop ed è per tale motivo che in letteratura viene posta molta enfasi in merito al loro mantenimento e sviluppo.<sup>8,11,12</sup> Inoltre, sono stati ideati e valutati molti metodi per monitorare e migliorare il livello di ritenzione nel tempo di tali abilità.<sup>6</sup>

Il piano formativo dell'Azienda Ospedaliero-Universitaria piemontese, dove è stato condotto lo studio, prevede da molti anni l'erogazione dei corsi BLS-d dedicati agli operatori sanitari e abilitanti all'esecuzione della RCP, attraverso una metodologia certificata (per contenuti e qualifica degli istruttori) da *Italian Resuscitation Council*. Visto l'elevato numero di dipendenti (oltre

**Tabella 1.** Caratteristiche della popolazione.

	n (% o ±SD)
Genere: femmine (%)	113 (86)
Età	47,43 (±8,99)
Anni di lavoro	22,6 (±9,7)
Professioni	
Infermiere	81(61)
Ostetrica	16 (12)
Medico	14 (11)
Tecnico*	11 (8)
Fisioterapista	6 (5)
Oss	4 (3)
Dipendenti che lavorano nell'area dell'emergenza- urgenza (PS, Sala Operatoria, Rianimazione)	24 (18)
Dipendenti che lavorano in aree di degenza (medicina, chirurgia, riabilitazione, ambulatorio)	89 (67)
Dipendenti che lavorano in laboratorio e ufficio	19 (14)
Anno dell'ultima certificazione BLSd	
2020	67 (51)
2021	41 (31)
2022	24 (18)
Professionisti che prima dell'ultimo corso BLSd hanno partecipato attivamente alle manovre rianimatorie	61 (46)
Professionisti che prima dell'ultimo corso hanno assistito senza partecipare	54 (41)
Motivazioni	
Ho svolto altri compiti	18
Team rianimatorio già al completo	36
Dopo L'ultimo BLSd ha partecipato attivamente	111 (84)
Professionisti che dopo l'ultimo corso hanno assistito senza partecipare	115 (87)
Motivazioni	
Ho svolto altri compiti	100
Team rianimatorio già al completo	15
Numero RCP cui ha partecipato attivamente	
Nessuna	115 (87)
1	9
2	5
3 più di 3	3

\*Tecnico di laboratorio, tecnico di radiologia, tecnico di neurofisiopatologia, tecnico manutentore.

6000 operatori sanitari) questo programma di addestramento comporta l'impiego di risorse umane ed economiche notevoli che rende necessario un piano di monitoraggio del mantenimento delle competenze professionali sul tema ad oggi ancora poco sviluppato. L'obiettivo di questo lavoro è di valutare quanto gli operatori sanitari percepiscono efficace la propria conduzione della RCP sugli adulti. Il fine è di ottimizzare la progettazione di iniziative formative sul tema orientate ad approfondire gli aspetti rilevati critici (es. *refresh*).

## Materiali e Metodi

### Disegno di studio, popolazione e setting

Lo studio condotto è stato uno trasversale monocentrico su 655 professionisti sanitari e tecnici che tra il 2020 e fine 2022 hanno partecipato al corso di formazione BLS-d. Non ci sono stati criteri di esclusione.

### Strumento di indagine

È stato sviluppato un questionario *ad hoc* (non precedentemente validato) di 63 domande, predisposto a partire da una revisione di letteratura, per valutare l'attitudine al BLS-d a distanza dalla certificazione acquisita.

Sono state identificate inizialmente 85 variabili d'indagine.

Tutte le variabili sono state tradotte dall'inglese all'italiano e ri-tradotte in inglese da due traduttori indipendenti.

È stato condotto un focus group con un team composto da tre direttori scientifici esperti nella conduzione del corso BLS-d, per la validazione di facciata e contenuto del questionario. In particolare sono stati perseguiti i seguenti obiettivi: i) identificare completezza e adattabilità, rispetto alla letteratura, delle variabili al contesto applicando criteri di specificità, misurabilità/attendibilità, raggiungibilità nei tempi prefissati; ii) trasformare le variabili identificate in affermazioni, utilizzando criteri di massima univocità interpretativa; iii) accertare la capacità delle variabili identificate di comprendere e valutare tutte le dimensioni misurabili; iv) definire la soglia di cut-off al di sopra della quale il grado di accordo/disaccordo con le affermazioni è considerato critico.

Il questionario finale (Materiali Supplementari, Allegato 1) include 65 variabili suddivise in 19 variabili baseline e 46 variabili direttamente correlate alla formazione BLS-d. Quest'ultime indagano: la trasmissione e la capacità di applicare le conoscenze, le attitudini ad intervenire, la formazione universitaria e curricolare, la partecipazione alla RCP all'interno di un gruppo di lavoro (componente team) e i pregiudizi, valori etici e legali del professionista (background soggettivo).

### Testing del questionario

Il questionario è stato testato da 20 professionisti (esclusi dal campione di convenienza) sul livello di comprensione e il tempo di compilazione e da 8 istruttori BLS-d sul livello di pertinenza e comprensione delle variabili.

Dopo i test effettuati non sono emerse modifiche o integrazioni necessarie a migliorare pertinenza e comprensione delle affermazioni incluse.

### Somministrazione del questionario

Il questionario è stato somministrato attraverso la piattaforma web ad uso gratuito Moduli Google e inviato sulla posta elettronica aziendale dei partecipanti, nel periodo agosto- ottobre 2022.

## Compilazione del questionario

Le 19 variabili di baseline sono state indagate attraverso domande a risposta multipla. Le 46 variabili direttamente correlate alla formazione BLS-d sono state misurate attraverso una scala Likert a 10 punti per valutare il grado di accordo/disaccordo rispetto alle affermazioni.

### Definizione della soglia di criticità

I Direttori di corso coinvolti nella validazione di contenuto e facciata, hanno empiricamente definito, sulla base della loro esperienza, un livello di cut-off  $\geq 30\%$ .

### Analisi dei dati

I ricercatori non sono stati direttamente coinvolti nel reclutamento. I criteri di stratificazione dei risultati delle valutazioni con scala Likert sono stati: 0-3 disaccordo; 4-5 scarso accordo; 6-7 discreto accordo; 8-10 accordo. Sono stati analizzati dati anonimizzati, successivamente rappresentati attraverso frequenza assoluta e relativa e misure di tendenza centrale e dispersione (media e DS).

### Considerazioni etiche

L'importanza dello studio è stata illustrata ai partecipanti nella e-mail di presentazione del questionario nella quale sono stati descritti: la volontarietà alla partecipazione, lo scopo dello studio e il trattamento in forma aggregata dei dati raccolti, a garanzia dell'anonimato. Il consenso libero e volontario alla partecipazione è stato, quindi, implicitamente ottenuto prima della compilazione del questionario, come richiesto dalla dichiarazione di Helsinki. Non è stato richiesto il parere al Comitato Etico, poiché lo studio rientra nell'ambito della valutazione d'impatto dell'attività formativa aziendale istituzionalmente prevista.

## Risultati

Dei 655 professionisti inclusi hanno risposto al questionario in 132 (20%). La Tabella 1 descrive le caratteristiche baseline dei rispondenti. Il campione rispondente è composto da partecipanti di genere femminile (86%) con un'esperienza media di 23 anni di lavoro. I profili maggiormente rappresentati sono Infermiere (61%) ed Ostetrica (12%). Il 67% lavora in aree di degenza o ambulatori; il 18% in emergenza/urgenza. Il 51% ha conseguito la certificazione BLS-D nel 2020.

La Tabella 2 illustra la percentuale dei rispondenti in disaccordo/ scarso accordo (= non si sentono in grado di...) con le seguenti abilità acquisite dopo il corso e organizzate nelle seguenti categorie. In questa tabella si evidenzia non sono emerse criticità relative

Tabella 2. Abilità acquisite.

	Disaccordo/scarso accordo (%)
Applicazione delle conoscenze	
Riconoscere un ACR	11
Sequenza BLS-d	11
Ventilazioni polmonari	12
Compressioni toraciche	13
Utilizzo DAE	10
Attitudine ad intervenire	
Durante un ACR	17
Utilizzo del DAE	17
Partecipazione al lavoro in team	
Come componente	30
Come leader	39

all'acquisizione e all'applicazione delle conoscenze trasmesse dal corso di formazione; le maggiori criticità sono imputabili al lavoro in team, come componente e come leader.

In Tabella 3 viene illustrato l'accordo relativo alle affermazioni sulle variabili del background soggettivo. Tutte le aree rappresentate evidenziano importanti criticità, con particolare riferimento alla categoria dei pregiudizi, aspetti etico legali e indicazioni alla rianimazione

La Tabella 4 sintetizza le risposte che si discostano di un valore ≥ del 30% in termini di accordo/disaccordo con l'affermazione relativamente alle abilità acquisite ed il background soggettivo descritte nelle Tabelle 2 e 3.

Indipendentemente dai risultati emersi il 98% dei rispondenti ritiene importante la presenza del BLS-d nella formazione univer-

sitaria e curriculare. Le aree maggiormente critiche rilevate nel questionario sono: il ruolo esclusivo del personale sanitario nella RCP, la presenza della famiglia, la fiducia nella pratica, gli aspetti etico-legali e il lavoro in team.

## Discussione

In questo studio, i dati relativi alla trasmissione e all'applicazione delle conoscenze in seguito al corso di formazione (Tabella 2), evidenziano che una percentuale tra l'11% e il 13% dei rispondenti ritiene di non saper applicare le conoscenze sull'ACR. Saquib *et al.* e Mersha *et al.* (2,4) in due studi su 698 e 406 professionisti sanitari rilevano rispettivamente che il 15% e l'8% hanno

**Tabella 3.** Background soggettivo.

	% accordo
<b>Famiglia</b>	
Disagio in presenza della famiglia durante ACR	64
Esitazione ad iniziare l'RCP in presenza dei familiari	24
Ulteriore stimolo ad iniziare RCP in presenza dei familiari	40
<b>Fiducia in sé stessi / Esperienza maturata</b>	
Mancanza di fiducia può far esitare ad iniziare RCP	31
Scarsa competenza nella RCP dei professionisti italiani	58
Mancanza di esperienza può far esitare nella RCP nonostante corso BLS-D	47
Conoscere la persona vittima di ACR rende difficile avviare RCP	9
<b>Etico legali</b>	
Obbligo di praticare RCP per ragioni etiche	68
Obbligo di praticare RCP per ragioni legali	63
Consapevolezza della legislazione rispetto alla RCP e utilizzo del DAE	70
Paura conseguenze medico-legali	24
<b>Pregiudizi (non riconosciuta l'utilità del laico)</b>	
Qualsiasi cittadino dovrebbe essere in grado di praticare le manovre di RCP	86
Qualsiasi cittadino dovrebbe essere in grado di usare un DAE	89
RCP praticata SOLO da personale sanitario	27
<b>Pregiudizi</b>	
Sono contrario a praticare RCP in caso di ACR	13
I professionisti sanitari in Italia non sono competenti in RCP	58
DAE danneggia cuore del paziente	16
Prognosi post-RCP sempre sfavorevole	11
Mancanza di sufficiente esperienza fa esitare ad iniziare RCP	46
Indicazioni alla rianimazione	
Identificazione dei pazienti in cui non è adeguata la RCP	89
Informazioni su paziente che inducono a sospendere precocemente o a non iniziare la RCP	78

**Tabella 4.** Accordo/disaccordo con le affermazioni.

	%	Accordo/Disaccordo
<b>Background soggettivo</b>		
La defibrillazione semiautomatica dovrebbe essere praticata esclusivamente dal personale sanitario	33	accordo
La presenza di membri della famiglia durante un ACR mi provoca disagio	64	accordo
La presenza dei membri della famiglia durante un ACR è un ulteriore stimolo per iniziare precocemente la RCP	40	accordo
I professionisti sanitari in Italia non sono sufficientemente competenti nella RCP	58	accordo
La mancanza di fiducia in me stesso può farmi esitare ad iniziare la RCP	31	accordo
Benché io abbia frequentato il corso BLS-D, la mancanza di sufficiente esperienza può farmi esitare nell'iniziare la RCP	47	accordo
Obbligo di praticare RCP per ragioni etiche	68	accordo
Obbligo di praticare RCP per ragioni legali	63	accordo
Consapevolezza delle disposizioni legislative di non punibilità rispetto alla RCP e utilizzo del DAE	30	Disaccordo (non consapevole)
<b>Componente team</b>		
Penso di essere in grado di lavorare come membro del team di RCP	30	disaccordo
Mi sentirei di guidare come leader il team di RCP	39	disaccordo

la medesima condizione. Come nel nostro studio Saquib *et al.* non rilevano differenze significative tra i profili professionali inclusi.

Abebe *et al.*<sup>1</sup> individuano una relazione statisticamente significativa tra gli score di migliore performance e attitudine nei professionisti con precedenti training in ambito rianimatorio e con maggior esperienza lavorativa, allineandosi ai risultati riscontrati in letteratura.<sup>3,5,8,9</sup>

Per quanto concerne l'attitudine a partecipare alla RCP come componente di un team Abolfotouh *et al.* hanno evidenziato che su 321 sanitari, che avevano frequentato un corso BLS-d, il 40% non ritiene di essere in grado di lavorare in team. Nel nostro studio abbiamo esplorato tale capacità evidenziando che una parte dei partecipanti non ritiene di essere in grado di lavorare né come componente (30%) né come leader di un gruppo (39%). Questi dati, simili nei due studi, si potrebbero spiegare con il fatto che la durata del corso con finalità tecnico-pratiche (mediamente di 6 ore) non permette di sviluppare adeguatamente una competenza così complessa e meritevole di specifiche esperienze formative mirate alla gestione del lavoro di squadra.<sup>3,5,8,9</sup>

Gonzalez *et al.* indagano l'influenza del livello di comprensione teorica e pratica di 347 infermieri sulle loro attitudini verso le questioni bioetiche: la presenza dei familiari influenza la decisione di iniziare la RCP nel 52% degli infermieri. Nella nostra esperienza il 64% dei rispondenti evidenzia la stessa criticità e il 24% esita nell'iniziare la RCP in presenza di familiari (Tabella 3).

In riferimento ai pregiudizi e all'indicazione alla rianimazione, i risultati del nostro studio sono parzialmente in accordo con Abolfotouh *et al.* e Tiscar-González *et al.*

In accordo con Abolfotouh *et al.* i partecipanti ritengono che la prognosi post-RCP sia sempre sfavorevole (11%). Nel nostro studio, rispetto a quanto riscontrato da Abolfotouh *et al.*, la percentuale dei professionisti che ritiene che il DAE danneggi il cuore del paziente è sensibilmente maggiore 16% vs. 3%. Tale differenza potrebbe essere ricondotta alla maggiore eterogeneità del campione presente nel nostro lavoro.

In linea con quanto rilevato da Tiscar-González *et al.* i rispondenti al nostro questionario ritengono che sia necessaria l'identificazione dei pazienti in cui non è adeguata la RCP e che tali informazioni possano indurre a non iniziare o a sospendere precocemente la RCP.

Le variabili evidenziate in Tabella 4, che maggiormente si discostano dall'atteso, sono state ulteriormente analizzate con i Direttori scientifici (in cieco rispetto all'analisi dei dati) al fine di individuare e orientare le strategie formative in grado di migliorare l'attitudine alla RCP.

Infatti, diversi autori sottolineano come il corso BLS-d influenzi positivamente le conoscenze, le competenze tecniche e le attitudini verso la RCP.<sup>3,5,8,9,13</sup>

Già dopo 6 mesi dall'ultimo training c'è un significativo decadimento delle conoscenze sul BLS-d<sup>1-4</sup> riscontrabile anche da quanto emerso nel nostro studio dove i partecipanti al corso del 2020 si discostano maggiormente dall'atteso rispetto alle edizioni successive.

La letteratura suggerisce che i training di rianimazione dovrebbero essere svolti ogni 3/6 mesi per prevenire il deterioramento delle competenze acquisite.<sup>1,3,8,14</sup>

I refresh del corso sono percepiti positivamente dalla maggior parte dei professionisti;<sup>4</sup> infatti il 98% dei rispondenti considera strategica la formazione BLS-d nel curriculum universitario e professionale.

Risulta tuttavia difficile, per problemi di risorse umane e finanziarie, proporre i *retraining*. Considerando queste problematiche, Hamilton<sup>6</sup> e Gebreegziabher<sup>15</sup> rimarcandone l'importanza, propongono di utilizzare altre metodologie didattiche più flessibili all'in-

terno dell'area di lavoro quali l'utilizzo di manichini con meccanismo di *feedback* in grado di simulare deterioramenti critici, l'utilizzo di video di autoformazione, formazione tra pari, simulazioni di arresti cardiaci.

### Limiti dello studio

Lo studio condotto è monocentrico e la percentuale di risposta del campione arruolato del 20% potrebbe aver determinato un bias di campionamento.

In fase di analisi, sono state riscontrate alcune potenziali incongruenze tra le risposte di 5 domande che hanno fatto ipotizzare la presenza di un bias interpretativo non identificato in fase di testing.

Questo lavoro contribuisce tuttavia ad identificare precise aree di criticità ancora poco indagate nel contesto italiano.

### Conclusioni

L'analisi dei dati, condotta sulle variabili organizzate secondo le categorie presentate, ha permesso di descrivere il grado di accordo/disaccordo degli operatori rispetto alle affermazioni contenute nel questionario, comparandole con le esperienze descritte in letteratura. Ne emergono categorie abbastanza aderenti, mentre altre se ne discostano in modo significativo.

Da quanto emerge dal nostro studio il corso BLS-d, fortemente standardizzato e focalizzato sull'aspetto tecnico, non è in grado di affrontare aspetti paralleli quali lavoro in equipe, aspetti etico-legali, pregiudizi, e problemi di fiducia in sé che necessitano di opportunità ed esperienze alternative da definire.

La prosecuzione di questo lavoro prevede, il coinvolgimento di tutto il team di istruttori BLS-d aziendali per la conduzione dell'analisi delle variabili maggiormente critiche, al fine di individuare strategie alternative di integrazione dei contenuti, come descritto in letteratura.

### Bibliografia

1. Agegneu Abebe T, Bewket Zeleke L, Alemayehu Assega M, et al. Health-care providers knowledge, attitudes and practices regarding adult cardiopulmonary resuscitation ad Debre Markos Referral Hospital, Gojjam, Northwest. *Adv Med Educ Pract* 2021;12:647-54.
2. Mersha AT, Kiros AH, Egzi G, et al. Factors associated with knowledge and attitude towards adult cardiopulmonary resuscitation among healthcare professionals at the University of Gondar. *BMJ Open* 2020;10:e037416.
3. Tiscar-González V, Blanco-Blanco J, Gea-Sánchez M, et al. Nursing knowledge of and attitude in cardiopulmonary arrest: Cross-sectional survey analysis. *Peer J* 2019;7:e6410.
4. Saquib SA, Al-Harhi HM, Khoshhal AA, et al. Knowledge and attitude about basic life support and emergency medical services amongst healthcare interns in university hospitals: a cross-sectional study. *Emerg Med Int* 2019;2019:1-8.
5. Abolfotouh MA, Alnasser MA, Berhanu AN, et al. Impact of basic life-support training on the attitudes of health-care workers toward cardiopulmonary resuscitation and defibrillation. *BMC Health Serv Res* 2017;17:674.
6. Hamilton R. Nurses' knowledge and skill retention following cardiopulmonary resuscitation training: A review of the literature. *J Adv Nurs* 2005;51:288-97.
7. Crunden EJ. An investigation into why qualified nurses inap-

- appropriately describe their own cardiopulmonary resuscitation skills. *J Adv Nurs* 1991;16:597–605.
8. Poudel M, Bhandari R, Giri R, et al. Knowledge and attitude towards basic life support among health care professionals working in emergency of BPKIHS. *JBPKIHS* 2019;2:18–24.
  9. Dhingra P, Ngeth P, Prak M, Ung S. Assessment of the effect of Advanced Paediatric Life Support training on level of self-perceived preparedness among health-care workers in Cambodia. *EMA - Emerg Med Australas* 2012;24:329–35.
  10. Guetterman TC, Kellenberg JE, Krein SL, et al. Nursing roles for in-hospital cardiac arrest response: higher versus lower performing hospitals. *BMJ Qual Saf* 2019;28:916–24.
  11. Dermer J, James S, Palmer C, et al. Factors affecting ward nurses' basic life support experiences: An integrative literature review. *Int J Nurs Pract* 2023;29:e13120.
  12. Troy L, Knight L, Olson M, et al. Healthcare provider perceptions of cardiopulmonary resuscitation quality during simulation training. *Pediatr Crit Care Med* 2019;20:e473–9.
  13. Amoako-Mensah E, Achempim-Ansong G, Gbordzoe NI, et al. Perceptions of nurses regarding quality of adult cardiopulmonary resuscitation in Ghana: a qualitative study. *BMC Nurs* 2023;22:220.
  14. Zali M, Rahmani A, Powers K, et al. Nurses' experiences of ethical and legal issues in post-resuscitation care: A qualitative content analysis. *Nurs Ethics* 2023;30:245–57.
  15. Gebreegziabher Gebremedhn E, Berhe Gebregergs G, Anderson BB, Nagaratnam V. Attitude and skill levels of graduate health professionals in performing cardiopulmonary resuscitation. *Adv Med Educ Pract* 2017;8:43–50.

---

Conflitto di interessi: gli autori dichiarano di non avere potenziali conflitti di interesse e tutti gli autori confermano l'accuratezza.

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

Approvazione etica e consenso alla partecipazione: non è stato richiesto il parere al Comitato Etico poiché lo studio rientra nell'ambito della valutazione d'impatto dell'attività formativa aziendale istituzionalmente prevista e approvata annualmente dal comitato tecnico scientifico in sede di validazione del piano formativo annuale. Questo studio è conforme a quanto stabilito dalla dichiarazione di Helsinki del 1964, riveduta nel 2013. I partecipanti coinvolti in questo studio hanno fornito il loro consenso alla partecipazione.

Consenso alla pubblicazione: l'importanza dello studio è stata illustrata ai partecipanti nella e-mail di presentazione del questionario nella quale sono stati descritti: la volontarietà alla partecipazione, lo scopo dello studio e il trattamento in forma aggregata dei dati raccolti, a garanzia dell'anonimato. Il consenso libero e volontario alla partecipazione è stato, quindi, implicitamente ottenuto prima della compilazione del questionario, come richiesto dalla dichiarazione di Helsinki.

Ricevuto: 11 Aprile 2024. Accettato: 29 Luglio 2024.

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

©Copyright: the Author(s), 2024

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

*Scenario* 2024; 41:590

doi:10.4081/scenario.2024.590

## Cross-sectional study on health professionals' perception of effectiveness in conducting cardiopulmonary resuscitation on adults

Dario Gavetti,<sup>1</sup> Roberta Barbero,<sup>1</sup> Gennaro Diciotto,<sup>2</sup> Angelo Giglio,<sup>2</sup> Daniela Inghima Modica,<sup>3</sup> Eveline Andrada Nanesco,<sup>4</sup> Grazia Papotti,<sup>5</sup> Sara Tambone<sup>6</sup>

<sup>1</sup>RN, MSN, Staff Training Unit, A.O.U. Città della Salute e della Scienza di Torino; <sup>2</sup>RN, MSN, Emergency Service 118 Turin, A.O.U. Città della Salute e della Scienza di Torino; <sup>3</sup>RN, MSN, Liver Transplant Unit, Città della Salute e della Scienza di Torino; <sup>4</sup>RN, MSN, Emergency Medicine Unit, University of Turin, Città della Salute e della Scienza di Torino; <sup>5</sup>MD, Medical Simulation Center, School of Medicine, University of Turin, Università di Torino; <sup>6</sup>RN, MSN, Spinal Injury Unit, Città della Salute e della Scienza di Torino, Italia

### ABSTRACT

**Introduction:** cardiac arrest is one of the leading causes of death worldwide. Attitudes and practices of healthcare professionals influence survival after cardiac arrest, especially in intensive care units compared to general care units. Maintaining skills and attitudes after cardiopulmonary resuscitation training is challenging and requires systematic refresh with appropriate methodology. The aim is to evaluate healthcare professionals' perception of the effectiveness of cardiopulmonary resuscitation in adults in order to optimize the design of training initiatives focused on addressing identified critical aspects. **Materials and Methods:** a cross-sectional study was conducted on 655 healthcare professionals and technicians who participated in Basic Life Support and Defibrillation (BLS-d) training courses between 2020 and the end of 2022. A questionnaire consisting of 65 variables was administered.

**Results:** 132 professionals answered. The most critical areas identified are the exclusive role of healthcare professionals in cardiopulmonary resuscitation, the presence of family, confidence in practice, ethical-legal aspects, and teamwork.

**Conclusions:** the BLS-d course is not able to address parallel aspects such as teamwork, ethical-legal aspects, preconceptions, and issues of self-confidence, which require alternative opportunities and experiences to be defined. The next step of this work will involve the entire team of BLS-d instructors to identify strategies for integrating content.

**Key words:** attitude of health personnel; cardiopulmonary resuscitation; crew resource management.

**Correspondence:** Dario Gavetti, RN, MSN, SS Formazione e Rapporti con l'Università, A.O.U. Città della Salute e della Scienza di Torino, via Zuretti 29, Torino, Italy  
E-mail: dgavetti@cittadellasalute.to.it

## Introduction

Cardiac arrest is one of the leading causes of death worldwide<sup>1</sup> and represents the most critical medical and surgical emergency in hospital settings.<sup>2</sup> Nurses are often the first to activate the survival chain when a Cardiorespiratory Arrest (CA) occurs.<sup>3</sup>

Basic life support with the use of a defibrillator (BLS-D) is the standard, easily applicable intervention used to manage CA.<sup>2,4</sup> Comprehensive knowledge, attitudes, and practices of healthcare providers (particularly nurses and physicians) are crucial to improving patient outcomes (*e.g.*, preventing irreversible organ damage).

The importance of healthcare providers' attitudes and practices has been well established in enhancing survival rates following CA,<sup>1,2,5</sup> especially in intensive care units compared to general care wards. Therefore, it is essential for them to keep their knowledge and skills up to date.<sup>3</sup>

However, inadequate knowledge and retention of

Cardiopulmonary Resuscitation (CPR) skills among healthcare providers have been widely documented over the past 20 years.<sup>6</sup>

For instance, studies aimed at examining factors that improve the retention of knowledge and skills during and after CPR training; analyzing the reasons why nurses fail to realistically assess these skills; and evaluating the level of knowledge and attitudes toward CPR among healthcare providers, have shown that a significant number of nurses perform poorly even in hospital areas where CPR is frequently conducted. They are unable to realistically evaluate their abilities, tending to overestimate their knowledge and skills in conducting CPR.<sup>7,8</sup>

Maintaining skills and attitudes during and after CPR training is challenging and requires systematic refreshers with appropriate methodology.<sup>5</sup> It has been demonstrated that both skills and attitudes improve with training and workshops, which is why literature emphasizes their maintenance and development.<sup>8</sup> Additionally, many methods have been designed and evaluated to monitor and improve the long-term retention of these skills.<sup>6</sup>

**Table 1.** Characteristics of the population.

	n (% o ±SD)
Gender (F)	113 (86)
Age	47,43 (+-8,99)
Years of work	22,6 (+-9,7)
Professions	
Nurse	81(61)
Midwife	16 (12)
Physician	14 (11)
Technician*	11 (8)
Physiotherapist	6 (5)
Healthcare assistant	4 (3)
Employees working in emergency-urgent care areas (ED, Operating Room, ICU)	24 (18)
Employees working in inpatient areas (medicine, surgery, rehabilitation, outpatient)	89 (67)
Employees working in laboratory and office settings	19 (14)
Year of last BLS-D certification	
2020	67 (51)
2021	41 (31)
2022	24 (18)
Professionals who participated actively in resuscitation maneuvers before the last BLS-D course	61 (46)
Professionals who observed without participating before the last BLS-D course	54 (41)
Reasons	
Performed other tasks	18
Resuscitation team was already complete	36
Professionals who participated actively after the last BLS-D course	111 (84)
Professionals who observed without participating after the last course	115 (87)
Reasons	
Performed other tasks	100
Resuscitation team was already complete	15
Number of CPRs actively participated in	
None	115 (87)
1	9
2	5
More than 3	3

\*Laboratory Technician, Radiology Technician, Neurophysiopathology Technician, Maintenance Technician.

For many years the three-year training plan of a University Hospital in Piedmont provides CPR training courses through BLS-methodology for healthcare workers. Given the large number of employees (over 6000 healthcare providers), this training program requires significant human and economic resources, justifying a monitoring plan for the retention of professional competence on the subject, which is still underdeveloped.

The aim of this study is to evaluate the perception of healthcare providers' effectiveness in conducting CPR on adults, in order to optimize the design of training initiatives focused on addressing the identified critical aspects (e.g., refreshers).

## Materials and Methods

### Study design, population, and setting

This is a single-center cross-sectional study involving 655 healthcare professionals and technicians who participated in the BLS-D training course between 2020 and the end of 2022. There were no exclusion criteria.

### Survey instrument

Based on a literature review, *ad hoc* questionnaire consisting of 63 questions was developed (not previously validated) to assess attitudes toward BLS-D after certification. Initially, 85 survey variables were identified. All variables were translated from English to Italian and back-translated into English by two independent translators. A focus group was conducted with a team of three scientific directors experienced in conducting the BLS-D course with the following objectives: i) to identify variables that can be adapted to the context by applying criteria of specificity, measurability/reliability, and achievability within the set timeframe; ii) to transform the identified variables into statements using criteria of maximum univocity of interpretation; iii) to ensure the identified variables could encompass and evaluate all measurable dimensions.

The final questionnaire (Supplementary materials, Appendix 1) includes 65 variables divided into 19 baseline variables and 46 variables directly related to BLS-D training. The latter investigate the transmission and application of knowledge, attitudes toward intervention, university and curricular training, participation in CPR within a team (team component), and the prejudices, ethical, and legal values of the professional (subjective background).

### Questionnaire testing

The questionnaire was tested by 20 professionals (excluded from the convenience sample) to assess comprehension and completion time and by 8 BLS-D instructors to evaluate the relevance and understanding of the variables. No modifications or integrations were deemed necessary to improve the relevance and comprehension of the statements after the tests.

### Questionnaire administration

The questionnaire was administered via the free-to-use Google Forms web platform and sent to the participants' corporate email addresses between August and October 2022.

### Questionnaire completion

The 19 baseline variables were investigated through multiple-choice questions. The 46 variables directly related to BLS-D training were measured using a 10-point Likert scale to assess the degree of agreement/disagreement with the statements.

### Data analysis

The researchers were not directly involved in recruitment. The stratification criteria for the Likert scale results were: 0-3 disagreement; 4-5 low agreement; 6-7 moderate agreement; 8-10 agreement. Anonymized data were analyzed and subsequently represented using absolute and relative frequency and measures of central tendency and dispersion (mean and standard deviation).

### Ethical considerations

The importance of the study was explained to the participants in the introductory email for the questionnaire, which described the voluntary nature of participation, the study's purpose, and that the collected data would be processed in aggregated form ensuring anonymity. Consent to participate was thus implicitly obtained prior to completing the questionnaire.

## Results

Of the 655 professionals included, 132 (20%) responded to the questionnaire. Table 1 describes the baseline characteristics of the respondents. The most represented categories within the baseline variables are: belonging to the nurse/midwife category, working in general wards, having obtained BLS-D certification in 2020, lacking ILS/ALS/ACLS certifications, and having never or almost never participated in or witnessed cardiopulmonary resuscitation in a real context.

Table 2 illustrates the percentage of respondents in disagreement/low agreement (i.e., not feeling capable of) with the following skills acquired after the course, organized into the following categories.

Table 3 shows the agreement related to statements on subjective background variables.

Regardless of the results, 98% of respondents believe that the presence of BLS-D in university and curricular training is important.

Table 4 describes responses that deviate by a value  $\geq 30\%$  in terms of agreement/disagreement with the statement.

The most critical areas identified in the questionnaire are: the exclusive role of healthcare personnel in CPR, the presence of family, confidence in practice, ethical-legal aspects, and teamwork.

**Table 2.** Acquired skills.

	% Disagreement/low agreement
Application of knowledge	
Recognizing Cardiac Arrest (CA)	11
BLS-D sequence	11
Pulmonary ventilations	12
Chest compressions	13
Use of AED	10
Willingness to intervene	
During a CA	17
Use of AED	17
Participation in teamwork	
As a member	30
As a leader	39

## Discussion

The aim of this study is to evaluate the perceptions of health-care professionals who attended BLS-D courses regarding their effectiveness in conducting adult CPR. The results obtained will be useful for improving the content of training courses on the topic or for designing additional supplementary tools for further exploration.

The respondent sample consists of female participants (86%) with an average of 23 years of work experience. The most represented profiles are Nurses (61%) and Midwives (12%). Sixty-seven percent work in general wards or outpatient clinics; 18% in emergency/urgent care. Fifty-one percent obtained BLS-D certification in 2020.

Data analysis, conducted on variables organized according to the presented categories, allowed for describing the degree of agreement/disagreement of the professionals with the statements in the questionnaire, comparing them with experiences described in the literature. Some categories emerged as fairly consistent, while others differed significantly.

Regarding the transmission of knowledge (Table 2), in our experience, 11% of respondents do not feel capable of recognizing a CA. Saquib *et al.* and Mersha *et al.*<sup>2,4</sup> in two studies on 698 and 406 healthcare professionals respectively, found that 15% and 8% faced the same issue. Saquib *et al.* also did not find significant differences between the included professional profiles. In Abebe *et al.*,<sup>1</sup> among 324 healthcare professionals who had not attended CPR training courses, these percentages increased significantly

**Table 3.** Subjective Background.

	% accordo
<b>Family</b>	
Discomfort in the presence of family during CA	64
Hesitation to initiate CPR	24
Additional motivation to start CPR in the presence of family members	40
<b>Self-Confidence / Acquired Experience</b>	
Hesitation to initiate CPR	31
Poor competence in CPR among Italian professionals	58
Lack of experience can cause hesitation in performing CPR despite BLS-D training	47
Knowing the victim of CA makes it difficult to initiate CPR	9
<b>Ethical and Legal Considerations</b>	
Obligation to perform CPR for ethical reasons	68
Obligation to perform CPR for legal reasons	63
Awareness of legislation regarding CPR and AED use	70
Fear of medico-legal consequences	24
<b>Prejudices (Non-recognition of layperson utility)</b>	
Any citizen should be able to perform CPR	86
Any citizen should be able to use an AED	89
CPR should only be performed by healthcare professionals	27
<b>Prejudices</b>	
I am opposed to performing CPR in case of CA	13
Healthcare professionals in Italy are not competent in CPR	58
AED damages the patient's heart	16
Post-CPR prognosis is always unfavorable	11
Lack of sufficient experience causes hesitation to initiate CPR	46
<b>Indications for resuscitation</b>	
Identification of patients for whom CPR is not appropriate	89
Patient information that leads to early termination or non-initiation of CPR	78

**Table 4.** Agreement/disagreement with the statements.

	%	Agreement/ disagreement
<b>Subjective background</b>		
Semi-automatic defibrillation should be performed exclusively by healthcare professionals	33	agreement
The presence of family members during a cardiac arrest causes me discomfort	64	agreement
The presence of family members during a cardiac arrest is an additional incentive to initiate CPR early	40	agreement
Healthcare professionals in Italy are not sufficiently competent in CPR	58	agreement
Lack of confidence in myself may cause hesitation to initiate CPR	31	agreement
Although I attended the BLS-D course, lack of sufficient experience may cause hesitation to initiate CPR	47	agreement
Obligation to perform CPR for ethical reasons	68	agreement
Obligation to perform CPR for legal reasons	63	agreement
Awareness of legislation regarding CPR and the use of AED	30	disagreement
<b>Team member</b>		
I feel capable of working as a member of the CPR team	30	disagreement
I would feel confident leading the CPR team	39	disagreement

(73%), aligning with results in the literature,<sup>3,5,8,9</sup> where a statistically significant relationship was found between better performance scores and a better attitude in professionals with prior resuscitation training and more work experience.

With regard to the ability to apply knowledge, the experience of Mersha *et al.* aligns with the results of this study (13%) concerning the perception of correct chest compression execution. It differs, however, in ventilation technique, showing a negative perception of 36% vs. 12%.

Concerning the attitude towards participating in CPR as part of a team, Abolfotouh *et al.* found that among 321 healthcare professionals who had attended a BLS-D course, 40% did not feel capable of working in a team. In this study, we explored this ability, finding that a portion of participants did not feel capable of working either as a team member (30%) or as a team leader (39%). These similar data in the two studies could be explained by the fact that the course duration (on average 6 hours) does not allow for adequately developing such a complex competence, which requires specific training experiences aimed at managing teamwork. Gonzalez *et al.* investigated how the level of theoretical and practical understanding of 347 nurses influences their attitudes towards bioethical issues. In this study, the presence of family members influences the decision to initiate CPR in 52% of the nurses. In our experience, 64% of respondents (Table 3) reported the same issue, and 24% hesitated to start CPR in the presence of family members.

Regarding prejudices and indications for resuscitation, the study results are partially in agreement with Abolfotouh *et al.* and Tíscar-González *et al.* In agreement with Abolfotouh *et al.*, participants believe that the post-CPR prognosis is always adverse (11%), while in this study, the percentage of professionals who believe that the AED harms the patient's heart is significantly higher (16%) compared to Abolfotouh *et al.* (3%). This difference could be attributed to the greater heterogeneity of the sample in our study.

Consistent with Tíscar-González *et al.*, professionals believe it is necessary to identify patients for whom CPR is not appropriate, and that such information may lead to not initiating or prematurely stopping CPR.

The variables that most deviated from expectations, as highlighted in Table 4, were further analyzed with the three scientific directors experienced in conducting the BLS-D course (blinded to the initial analysis) to identify and guide training strategies that could improve attitudes towards CPR.

Several authors emphasize how the BLS-D course positively influences knowledge, technical skills, and attitudes towards CPR.<sup>3,5,8,9</sup> Even after six months from the last training, there is a significant decline in BLS-D knowledge,<sup>1,4</sup> which is also evident from the results of this study, where participants from the 2020 course showed greater deviations from expectations compared to later editions.

The literature suggests that resuscitation training should be conducted every 3 to 6 months to prevent the deterioration of acquired skills.<sup>1,3-6,8</sup> Course refreshers are positively perceived by most professionals;<sup>4</sup> indeed, 98% of respondents consider BLS-D training strategic in university and professional curricula.

However, due to staffing and financial issues, proposing retraining is challenging. In light of these problems, Hamilton<sup>6</sup> suggests using other more flexible teaching methodologies within the workplace, such as using mannequins with feedback mechanisms capable of simulating critical deteriorations, self-training videos, peer training, and cardiac arrest simulations.

The results of this study should be interpreted in light of some potential limitations. The sample recruited was convenient, and the

response rate was 20%, which could have introduced a sampling bias. Additionally, during the analysis phase, some potential inconsistencies were found in the responses to five questions, suggesting the presence of an interpretive bias not identified during testing. Nevertheless, this work contributes to identifying specific areas of criticality that are still under-investigated in the Italian context.

## Conclusions

Our study reveals that the highly standardized and technically focused BLS-D course does not adequately address parallel aspects such as teamwork, ethical-legal issues, prejudices, and self-confidence problems, which require alternative opportunities and experiences to be defined. The continuation of this work involves engaging the entire team of corporate BLS-D instructors to identify alternative strategies for content integration.

## References

- Agegneu Abebe T, Bewket Zeleke L, Alemayehu Assega M, et al. Health-care providers knowledge, attitudes and practices regarding adult cardiopulmonary resuscitation at Debre Markos Referral Hospital, Gojjam, Northwest. *Adv Med Educ Pract* 2021;12:647-54.
- Mersha AT, Kiros AH, Egzi G, et al. Factors associated with knowledge and attitude towards adult cardiopulmonary resuscitation among healthcare professionals at the University of Gondar. *BMJ Open* 2020;10:e037416.
- Tíscar-González V, Blanco-Blanco J, Gea-Sánchez M, et al. Nursing knowledge of and attitude in cardiopulmonary arrest: Cross-sectional survey analysis. *Peer J* 2019;7:e6410.
- Saqib SA, Al-Harathi HM, Khoshhal AA, et al. Knowledge and attitude about basic life support and emergency medical services amongst healthcare interns in university hospitals: a cross-sectional study. *Emerg Med Int* 2019;2019:1-8.
- Abolfotouh MA, Alnasser MA, Berhanu AN, et al. Impact of basic life-support training on the attitudes of health-care workers toward cardiopulmonary resuscitation and defibrillation. *BMC Health Serv Res* 2017;17:674.
- Hamilton R. Nurses' knowledge and skill retention following cardiopulmonary resuscitation training: A review of the literature. *J Adv Nurs* 2005;51:288-97.
- Crunden EJ. An investigation into why qualified nurses inappropriately describe their own cardiopulmonary resuscitation skills. *J Adv Nurs* 1991;16:597-605.
- Poudel M, Bhandari R, Giri R, et al. Knowledge and attitude towards basic life support among health care professionals working in emergency of BPKIHS. *JBPKIHS* 2019;2:18-24.
- Dhingra P, Ngeth P, Prak M, Ung S. Assessment of the effect of Advanced Paediatric Life Support training on level of self-perceived preparedness among health-care workers in Cambodia. *EMA - Emerg Med Australas* 2012;24:329-35.
- Guetterman TC, Kellenberg JE, Krein SL, et al. Nursing roles for in-hospital cardiac arrest response: higher versus lower performing hospitals. *BMJ Qual Saf* 2019;28:916-24.
- Dermer J, James S, Palmer C, et al. Factors affecting ward nurses' basic life support experiences: An integrative literature review. *Int J Nurs Pract* 2023;29:e13120.
- Troy L, Knight L, Olson M, et al. Healthcare provider perceptions of cardiopulmonary resuscitation quality during simulation training. *Pediatr Crit Care Med* 2019;20:e473-9.

13. Amoako-Mensah E, Achempim-Ansong G, Gbordzoe NI, et al. Perceptions of nurses regarding quality of adult cardiopulmonary resuscitation in Ghana: a qualitative study. *BMC Nurs* 2023;22:220.
14. Zali M, Rahmani A, Powers K, et al. Nurses' experiences of ethical and legal issues in post-resuscitation care: A qualitative content analysis. *Nurs Ethics* 2023;30:245-57.
15. Gebreegziabher Gebremedhn E, Berhe Gebregergs G, Anderson BB, Nagaratnam V. Attitude and skill levels of graduate health professionals in performing cardiopulmonary resuscitation. *Adv Med Educ Pract* 2017;8:43-50.

---

Conflict of interest: the authors declare no potential conflict of interest, and all authors confirm accuracy.

Ethics approval: the approval of the Ethics Committee was not sought as the study falls within the scope of the impact assessment of the company's training activities, which are institutionally planned and approved annually by the Technical-Scientific Committee during the validation of the annual training plan. This study complies with the principles set out in the 1964 Declaration of Helsinki, revised in 2013. The participants involved in this study provided their consent to participate.

Informed consent and participants consent for publication: the importance of the study was explained to the participants in the introductory email accompanying the questionnaire, which described the voluntary nature of participation, the study's purpose, and the aggregated handling of the collected data to ensure anonymity. Free and voluntary consent to participate was therefore implicitly obtained before the completion of the questionnaire, as required by the Declaration of Helsinki.

Received: 11 April 2024. Accepted: 29 July 2024.

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

©Copyright: the Author(s), 2024

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

Scenario 2024; 41:590

doi:10.4081/scenario.2024.590

*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*

## Conoscenze degli infermieri nell'assistenza a pazienti con ictus in situazioni di emergenza: un'indagine

Federico Lattanzi,<sup>1</sup> Betty Perticarini,<sup>2</sup> Stefano Marcelli,<sup>3</sup> Andrea Degano,<sup>4</sup> Sara Leoperdi,<sup>5</sup> Renato Rocchi<sup>6</sup>

<sup>1</sup>Infermiere, Postazione Territoriale Emergenza Sanitaria 118 Ancona, Azienda Sanitaria Territoriale, Ancona; <sup>2</sup>Infermiere, Pronto Soccorso, Dipartimento di Emergenza-Urgenza ed Accettazione, Azienda Sanitaria Territoriale, Fermo; <sup>3</sup>Direttore delle Attività Didattiche Professionalizzanti (ADP), Università Politecnica delle Marche, Ascoli Piceno; <sup>4</sup>Infermiere, Postazione Territoriale Emergenza Sanitaria 118, Centrale Operativa Regionale 118 Ancona, Azienda Sanitaria Territoriale, Ancona; <sup>5</sup>Infermiere, U.O.C. Oncologia, Dipartimento di Medicina Specialistica, Azienda Sanitaria Territoriale, Fermo; <sup>6</sup>Direttore U.O.C. Professioni Sanitarie, Area Infermieristico-Ostetrica, Azienda Sanitaria Territoriale, Fermo, Italia

### RIASSUNTO

**Introduzione:** in Italia, l'ictus è la seconda causa di morte dopo le malattie cardiache ischemiche, rappresentando il 9-10% di tutti i decessi ed essendo la principale causa di disabilità. A livello globale, l'Organizzazione Mondiale della Sanità riconosce l'ictus ischemico come una delle principali cause di morte. Le statistiche europee indicano che l'ictus è la seconda causa di morte, con una mortalità significativa tra uomini e donne. Garantire un'assistenza di alta qualità nella fase acuta successiva a un ictus è fondamentale per i risultati clinici dei pazienti. Questo studio ha l'obiettivo di valutare le abilità degli infermieri nei reparti di Emergenza/Urgenza nella gestione dei pazienti colpiti da ictus, identificando eventuali lacune formative e la necessità di aggiornamenti tra questi professionisti sanitari.

**Materiali e Metodi:** è stata condotta un'indagine rivolta agli infermieri dei reparti di Emergenza/Urgenza nelle regioni Puglia, Marche e Piemonte. È stato utilizzato un questionario appositamente progettato basato sulle ultime linee guida SPREAD. Il sondaggio includeva tre sezioni: dati socio-demografici, domande a scelta multipla sulla teoria riguardante la gestione dell'ictus e domande qualitative riguardanti l'esperienza professionale e le necessità di formazione.

I dati sono stati raccolti in forma anonima da febbraio a marzo 2022 e analizzati utilizzando Microsoft Excel® e Google Sheets.

**Risultati:** il sondaggio è stato completato da 172 infermieri. Nessun partecipante ha risposto correttamente a tutte le domande teoriche. Solo la metà ha ottenuto un punteggio pari o superiore al 60% nelle domande teoriche e solo 36 hanno superato l'85%. Il numero medio di risposte corrette è stato 5 su 10. Le percentuali più alte di risposte corrette riguardavano domande sulla terapia anticoagulante, il trattamento dell'ictus e le scale di valutazione dell'ictus. Tuttavia, sono state identificate significative lacune nella comprensione dei sintomi dell'ictus e degli strumenti diagnostici appropriati. La sezione qualitativa ha rivelato che, sebbene il 68% avesse esperienza con pazienti colpiti da ictus, solo il 23% aveva frequentato corsi di formazione specifici sulla gestione dell'ictus. Notoriamente, la maggioranza ha espresso interesse per ulteriori corsi di formazione.

**Discussione:** lo studio evidenzia una significativa carenza di conoscenze tra gli infermieri dei reparti di Emergenza/Urgenza riguardo alla gestione dell'ictus, sottolineando la necessità di programmi di formazione dedicati. Nonostante alcuni elementi di educazione sulla gestione dell'ictus siano presenti nei programmi universitari italiani, esiste una chiara domanda di formazione post-laurea. L'educazione continua è essenziale per i professionisti sanitari per rimanere aggiornati sulle migliori pratiche e sulle tecnologie emergenti, garantendo un'assistenza di alta qualità ai pazienti.

**Conclusioni:** è presente una sostanziale lacuna nelle conoscenze degli infermieri nella gestione dei pazienti colpiti da ictus nei reparti di Emergenza/Urgenza in Italia. Questo evidenzia l'urgente necessità di investimenti in programmi di formazione mirati e la promozione di standard uniformi su tutto il territorio nazionale. Migliorare le conoscenze degli infermieri nell'assistenza intensiva e affrontare le disparità regionali è fondamentale per migliorare la qualità delle cure e gli esiti clinici per i pazienti colpiti da ictus.

**Parole chiave:** infermiere di emergenza, dipartimento di emergenza, formazione specifica, ictus, conoscenze sullo stroke.

**Correspondente:** Federico Lattanzi, Infermiere, Postazione Territoriale Emergenza Sanitaria 118 Ancona, Azienda Sanitaria Territoriale, Ancona, Italia.

E-mail: federico.lattanzi@sanita.marche.it

## Introduzione

In Italia, l'ictus rappresenta la seconda causa di morte dopo le malattie ischemiche del cuore, responsabile del 9-10% di tutti i decessi e si configura come la principale causa di invalidità.<sup>1</sup> L'OMS riconosce che l'ictus ischemico è una delle principali cause di morte a livello globale. La quinta edizione delle Statistiche Europee sulle Malattie Cardiovascolari evidenzia che in Europa l'ictus è la seconda causa di morte, con 405.000 decessi (corrispondenti al 9%) tra gli uomini e 583.000 (pari al 13%) tra le donne. Nel 2019, a livello mondiale si stima che l'ictus abbia causato 6,55 milioni di decessi (con una frequenza di 84,2 per 100.000 persone), posizionandosi come la seconda causa di morte dopo la cardiopatia ischemica. Secondo il Ministero della Salute (2022), l'ictus ha registrato un'incidenza di 12,2 milioni di casi (con una frequenza di 150,8 per 100.000 persone) e una prevalenza di 101 milioni di casi (con una frequenza di 1240,3 per 100.000 persone).<sup>2</sup> La forma ischemica di ictus risulta essere la più comune, causando 3,29 milioni di decessi (con una frequenza di 43,5 per 100.000 persone), con un'incidenza di 7,63 milioni di casi (94,5 per 100.000 persone) e una prevalenza di 77,2 milioni di casi (951 per 100.000 persone). Seguono l'emorragia intracerebrale, che ha causato 2,89 milioni di decessi (con una frequenza di 36 per 100.000 persone), con un'incidenza di 3,41 milioni di casi (41,8 per 100.000 persone) e una prevalenza di 20,7 milioni di casi (248,8 per 100.000 persone), e l'emorragia subaracnoidea, responsabile di circa 373.000 decessi (con una frequenza di 4,7 per 100.000 persone), con un'incidenza di 1,98 milioni di casi (14,5 per 100.000 persone) e una prevalenza di 8,4 milioni di casi (101,6 per 100.000 persone).<sup>3</sup> Garantire un'assistenza di alta qualità nelle prime fasi successive all'evento è un aspetto fondamentale che incide notevolmente sui risultati finali. Riconoscere le condizioni che possono mettere a repentaglio la vita del paziente e individuare tempestivamente le possibili complicanze, sia immediate che tardive, sono aspetti cruciali per garantire un trattamento efficace. Le esigenze assistenziali in queste situazioni particolari richiedono una formazione adeguata sin dalle fasi iniziali del percorso formativo. Tuttavia, queste tematiche vengono solo brevemente menzionate nei programmi di studio specifici, il che implica la probabile necessità di un ulteriore percorso formativo post-laurea per colmare le lacune e acquisire le conoscenze necessarie per affrontare situazioni complesse e critiche in contesti clinici. Un'adeguata formazione continua è fondamentale per garantire che gli operatori sanitari siano in grado di fornire assistenza di alta qualità e rispondere in modo appropriato alle esigenze dei pazienti. L'obiettivo dello studio è valutare le conoscenze degli infermieri operanti nei reparti di Emergenza/Urgenza riguardo alla gestione dei pazienti colpiti da ictus, al fine di individuare possibili lacune formative e necessità di aggiornamento tra gli infermieri di questo settore.

## Materiali e Metodi

È stata condotta un'indagine conoscitiva rivolta agli infermieri dei dipartimenti di Emergenza/Urgenza operanti su tutto il territorio nazionale, in particolare nelle regioni Puglia (nel testo identificata come Sud), Marche (nel testo identificata come Centro) e Piemonte (nel testo identificata come Nord). Al fine di rispondere in modo completo al quesito di ricerca, è stato sviluppato un questionario appositamente progettato, basato sulla recente pubblicazione delle linee guida SPREAD – Stroke Prevention and Educational Awareness Diffusion, Ictus cerebrale: Linee guida italiane di prevenzione e trattamento.<sup>4</sup> Prima di giungere alla versione

definitiva, lo strumento di indagine è stato sottoposto a una fase di revisione da parte di un gruppo di infermieri specializzati in area critica, che operano all'interno degli stessi contesti presi in esame nello studio. Questo approccio mirato ha garantito la validità e la rilevanza del questionario, adattandolo alle specifiche esigenze dell'indagine in corso. Il questionario si divide in tre parti distinte: la prima sezione riguarda la raccolta dei dati socio-demografici (come genere, età, luogo di lavoro, provincia di servizio, anni di esperienza e formazione sia di base che avanzata); la seconda sezione comprende un totale di 10 domande teoriche a risposta multipla, mirate a esplorare in modo approfondito la conoscenza e la comprensione degli infermieri su vari aspetti relativi alla gestione e alla cura dei pazienti affetti da ictus; mentre la terza sezione, composta da 5 domande, è dedicata a un'indagine qualitativa riguardante l'esperienza professionale e le necessità di formazione specifiche. Le domande teoriche partono da argomenti più ampi per poi concentrarsi su dettagli specifici, garantendo coerenza tra gli argomenti trattati e i contesti lavorativi considerati nell'indagine. La raccolta dei dati in forma anonima è avvenuta tra febbraio e marzo 2022 e ha coinvolto un campione rappresentativo di infermieri operanti nei dipartimenti di Emergenza/Urgenza in varie regioni del Paese. Successivamente, i dati raccolti sono stati analizzati con l'ausilio del software Microsoft Excel® e dell'applicazione "Fogli" su Google Drive per garantire un'analisi completa e una rappresentazione accurata dei risultati ottenuti.

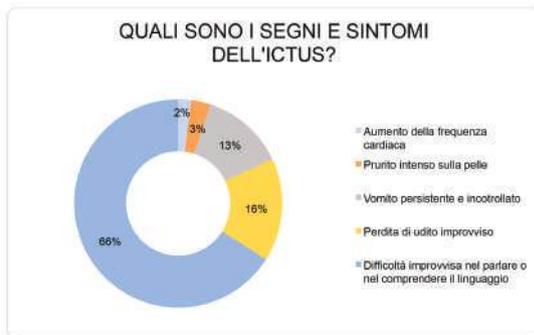
**Tabella 1.** Caratteristiche socio-demografiche dei partecipanti allo studio

	%	Numero
<b>Genere</b>		
Maschile	82,00	141
Femminile	18,00	31
<b>U.O. di appartenenza</b>		
Pronto Soccorso	34,40	59
Rianimazione	4,70	8
Emergenza Territoriale	40,10	69
Neurologia d'Urgenza	14,50	25
Stroke Unit	6,40	11
<b>Età del compilatore</b>		
<25	6,40	11
26-30	34,30	59
31-35	40,10	69
36-40	11,00	19
>40	8,10	14
<b>Età di servizio</b>		
< 5	7,60	13
5 -10	34,90	60
11-20	37,80	65
21-30	8,70	15
> 31	11,00	19
<b>Regione di servizio</b>		
Nord italia	27,30	47
Centro italia	55,80	96
Sud italia	16,90	29
<b>Titolo di studio</b>		
Diploma infermiere	1,70	3
Laurea triennale	61,00	105
Master di primo livello	26,20	45
Laurea Magistrale	9,90	17

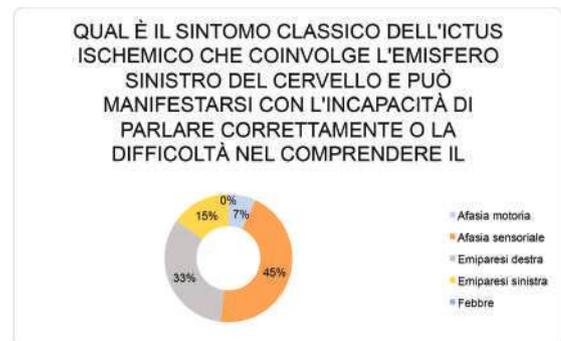
## Risultati

Il sondaggio è stato completato da 172 infermieri, i cui dettagli sociodemografici sono riportati nella (Tabella 1). La risposta fornita riflette il coinvolgimento significativo e rappresentativo del campione infermieristico nel contesto dello studio. Nessun partecipante ha dato risposte corrette a tutte le domande di carattere teorico. Tra gli intervistati, solo la metà ha ottenuto una percentuale di risposte corrette pari o superiore al 60%, mentre soltanto 36 individui hanno superato l'85%. La media delle risposte esatte si attesta a 5. Nessun partecipante ha fornito risposte esatte per tutte le domande di natura teorica. Tra le domande a risposta multipla, solo tre hanno registrato una percentuale di risposte corrette superiore al 80%. In particolare, una di queste domande riguardava l'obiettivo della somministrazione di farmaci anticoagulanti a pazienti colpiti da ictus, con l'82% di risposte esatte. Un'altra domanda riguardava il trattamento corretto per l'ictus, ottenendo una percentuale del 87% di risposte corrette, mentre la terza verteva sulla scelta della scala di valutazione dell'ictus, con il 84% di correttezza. Il 66% dei partecipanti ha risposto esattamente indicando "difficoltà improvvisa nel parlare o nel comprendere il linguaggio" alla domanda sui segni e sintomi dell'ictus (Figura 1). Mentre il 59% ha risposto esattamente indicando "l'ipoglicemia può mimare i sintomi dell'ictus" alla domanda sul motivo per cui è

importante valutare la glicemia (Figura 2). Solo il 45% ha risposto correttamente alla domanda riguardante il sintomo classico dell'ictus ischemico che coinvolge l'emisfero sinistro del cervello (Figura 3), il quale può manifestarsi con l'incapacità di parlare correttamente o la difficoltà nel comprendere il linguaggio parlato. Il 59% delle risposte corrette, riguardo alla parte del corpo che potrebbe essere affetta da debolezza o paralisi in caso di ictus nell'emisfero destro del cervello (Figura 4). Per quanto riguarda la distinzione tra ictus ischemico ed emorragico nella valutazione, gli esami strumentali utilizzati sono stati citati correttamente solo nel 34% dei casi (Figura 5), mentre sugli strumenti di valutazione dell'estensione di un ictus, in riferimento agli strumenti utilizzati (Figura 6), solo il 54% delle risposte sono state esatte. La terza sezione del questionario riguarda aspetti di natura qualitativa. Il 68% degli intervistati ha affermato di aver assistito almeno una volta, durante la propria vita lavorativa, una persona colpita da ictus. Di questi, il 48% ha assistito un numero compreso tra 1 e 10 pazienti, il 39% ha assistito più di 10 pazienti ed il 13% ha assistito meno di 5 pazienti. Inoltre, il 48% del campione ha segnalato di disporre nella propria unità operativa di protocolli dedicati (Figure 7). In seguito, sono state analizzate le risposte alla domanda riguardante la presenza di protocolli dedicati, considerando le province in cui i professionisti svolgono la propria attività, al fine di valutare possibili differenze significative tra le aree geografiche del Nord,



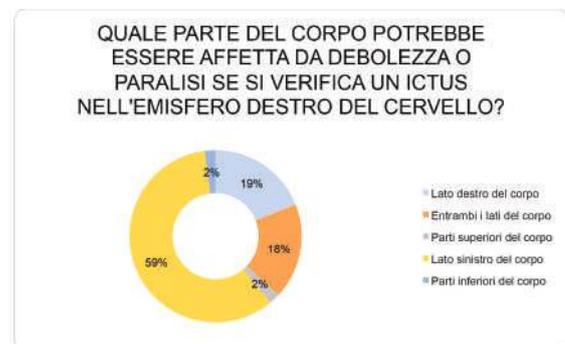
**Figura 1.** Percentuali di riconoscimento dei segni e sintomi dell'ictus tra i partecipanti.



**Figura 3.** Percentuali di riconoscimento del sintomo classico dell'ictus ischemico che coinvolge l'emisfero sinistro.



**Figura 2.** Valutazione dell'importanza della glicemia nell'ictus.



**Figura 4.** Percentuali di riconoscimento della parte del corpo affetta da ictus dell'emisfero destro.

del Centro e del Sud Italia. Dopo aver suddiviso il territorio italiano in queste tre aree e aver analizzato i dati, emerge che la risposta “NO” è prevalente nel Centro-Sud Italia (Figura 8). Il 74% dei soggetti intervistati ha riferito di non aver mai partecipato a corsi di formazione sull’argomento. Tuttavia, dell’85% di coloro che non hanno avuto esperienza di formazione, si è dichiarato interessato a partecipare a tali corsi in futuro. In contrasto, soltanto il 23% dei professionisti ha avuto l’opportunità di frequentare corsi di formazione sull’argomento.

## Discussione

Per garantire un adeguato trattamento diagnostico, terapeutico e assistenziale, è necessaria un’elevata preparazione che comprenda una combinazione di conoscenze, discernimento, abilità ed esperienza, al fine di garantire elevati standard qualitativi.

A prescindere dalle disparità presenti nei paesi ad alto reddito, questo studio persegue il suo obiettivo di valutazione del livello di conoscenze del personale infermieristico impiegato nei dipartimenti di Emergenza/Urgenza nella gestione dei pazienti colpiti da ictus, con lo scopo di individuare la potenziale necessità di sviluppare

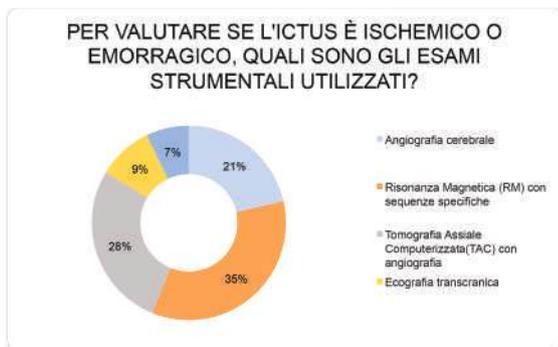
programmi formativi dedicati e strumenti operativi specifici.

La tempestività e l’adeguato trattamento iniziale dei pazienti con stroke sono cruciali, poiché influenzano in maniera irreversibile l’evoluzione della malattia.<sup>5</sup> La gestione della fase acuta parte da un percorso integrato che inizia con il riconoscimento dell’evento acuto e l’attivazione del Servizio Emergenza-Urgenza Territoriale, per poi procedere con il ricovero ospedaliero in un’area dedicata competente e qualificata (Stroke Unit).<sup>6</sup>

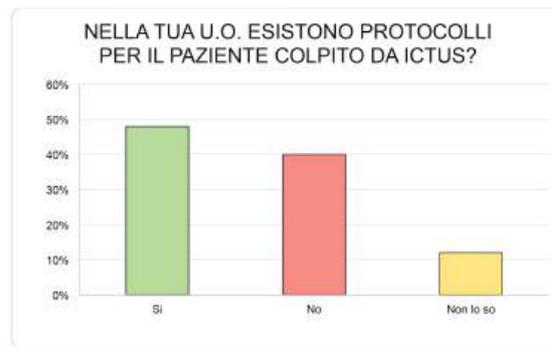
Solo il 68% della popolazione coinvolta aveva esperienza con pazienti colpiti da ictus, di cui il 23% aveva frequentato corsi di formazione specifici, ma nessun partecipante ha risposto correttamente a tutti i quesiti di conoscenza teorico-pratica.

Nonostante la presenza di una breve trattazione della gestione del paziente colpito da ictus nei programmi universitari italiani, stabilita a livello ministeriale<sup>7</sup> e alla disomogeneità delle regioni italiane nord/centro/sud determinata dalla presenza/assenza di protocolli specifici, il nostro studio evidenzia quasi unanimemente una richiesta di formazione post-base sull’argomento.

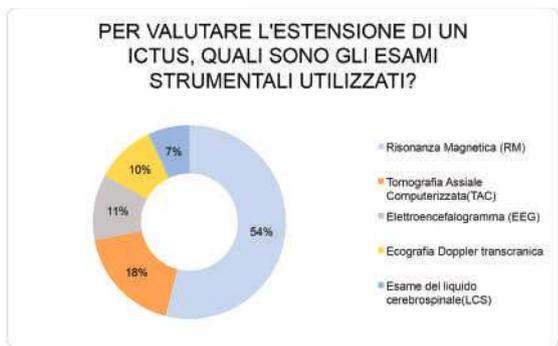
L’analisi dei dati ottenuti dalla nostra ricerca confrontata con la letteratura internazionale ha rivelato una notevole diversità sia nei metodi utilizzati che nei risultati ottenuti, considerando le conoscenze degli infermieri riguardo alle procedure di intervento in caso di ictus.



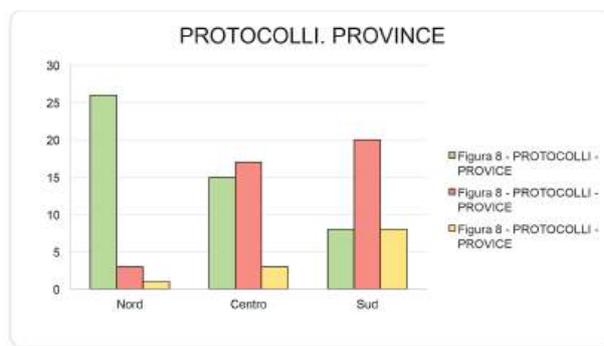
**Figura 5.** Percentuali di conoscenza degli strumenti diagnostici per discernere l'ictus ischemico da quello emorragico.



**Figura 7.** Disponibilità di protocolli nelle rispettive U.O.



**Figura 6.** Percentuali di conoscenza degli strumenti diagnostici per valutare l'estensione di un ictus.



**Figura 8.** Distribuzione della conoscenza dei protocolli per provincia: confronto tra Nord, Centro e Sud.

Uno studio pilota del 2016, condotto su 20 infermieri di alcuni pronto soccorso delle regioni del medio atlantico, evidenzia correlazione tra gli anni di esperienza nell'assistenza infermieristica d'urgenza registrata e i punteggi dei test somministrati, osservando che solo i professionisti con più esperienza nel settore hanno ottenuto punteggi più elevati nei test con valori statisticamente significativi ( $P = 0,02$ ); inoltre la maggior parte degli infermieri non ha partecipato alla formazione continua specifica. Secondo gli autori, la variazione nelle condizioni lavorative degli operatori sanitari e soprattutto l'anzianità professionale possono essere identificate come la causa principale di tali disparità.<sup>8</sup>

L'indagine da noi condotta analizza solo le conoscenze impedendo di estrapolare una relazione tra anni di servizio e abilità pratica, ma emerge che nonostante la manifestata volontà di partecipare, la maggioranza degli infermieri nel nostro studio non ha mai preso parte a corsi di formazione specifici sull'argomento.

Una recente revisione della letteratura descritta dall'American Heart Association, in cui sono state riassunte ed aggiornate le migliori best practice in merito alla gestione ed assistenza infermieristica del paziente adulto con stroke acuto e iperacuto<sup>9</sup> evidenzia lacune significative nelle nozioni, sottolineando l'urgente necessità di approfondire la ricerca guidata dagli infermieri in materia.

In considerazione ai risultati della presente indagine emerge che solo in pochi contesti sono attivi protocolli specifici, nonostante la presenza di normative in proposito.<sup>10</sup>

Sebbene le banche dati dispongano di studi di analisi dei comportamenti e delle conoscenze infermieristiche disomogenei per contenuti e metodi di analisi, si osserva una necessità unanime di formazione e aggiornamento. La letteratura sottolinea, inoltre, l'importanza dei protocolli definiti e delle linee guida accessibili per supportare l'operato dei professionisti nell'assistenza ai pazienti colpiti da ictus.<sup>11</sup>

Il ruolo cruciale dell'infermiere all'interno del team multidisciplinare emerge in ogni fase del processo di assistenza allo stroke. È essenziale che l'infermiere, oltre agli aspetti fisici, presti attenzione anche agli aspetti psicologici ed educativi durante l'assistenza, considerando i cambiamenti fisiologici e psicologici, le modifiche dell'immagine corporea, la riduzione dell'autonomia e le eventuali difficoltà emotive che la persona potrebbe sperimentare, in relazione alla gravità e al possibile deficit irreversibile causato dall'ictus.<sup>12</sup>

## Limiti

Il prevalente titolo di studio "Laurea Triennale" potrebbe essere un elemento di influenza sulla performance ottenuta dai risultati, ma offre una visione chiara sulla necessità di implementazione del proprio background formativo.

## Conclusioni

La formazione continua offre agli operatori sanitari l'opportunità di affinare le proprie abilità e ampliare il proprio bagaglio di informazioni nel settore.

Attraverso il presente studio si evidenzia la necessità di un intervento immediato per migliorare le conoscenze degli infermieri nella gestione dei pazienti colpiti da ictus nei reparti di Emergenza/Urgenza.

La pianificazione di percorsi di aggiornamento e miglioramento continuo della qualità assistenziale garantirebbe la gestione del paziente colpito da stroke attraverso le migliori evidenze scientifiche e permetterebbe di affrontare situazioni complesse con maggiore efficienza, attraverso decisioni consapevoli.

È fondamentale investire in programmi di formazione specifici e continuativi che siano accessibili a tutti gli infermieri, indipendentemente dalla loro ubicazione geografica.

Attraverso corsi e workshop pratici, gli operatori acquisiscono nuove abilità, rafforzano le loro capacità comunicative ed offrono cure di elevata qualità ai pazienti

Investire nella formazione del personale sanitario è cruciale per garantire cure sicure ed efficienti, soddisfacendo le esigenze in continua evoluzione dei pazienti e della comunità.<sup>13</sup>

Inoltre, risulta fondamentale la promozione di protocolli standardizzati di gestione dell'ictus per ridurre le disparità regionali e assicurare che tutti i pazienti ricevano un'assistenza di alta qualità.

Migliorare la preparazione degli infermieri non solo contribuisce a migliori esiti clinici per i pazienti, ma rafforza anche l'intero sistema sanitario, aumentando la capacità di rispondere efficacemente alle emergenze neurologiche. Questi sforzi combinati possono portare a un significativo miglioramento nella gestione dell'ictus, con benefici tangibili per la salute pubblica.

## Bibliografia

1. Ministero della salute, Malattie cardio-cerebrovascolari, 26 gennaio 2024;
2. Ministero della salute. World Stroke Day. Disponibile presso: [https://www.salute.gov.it/portale/news/p3\\_2\\_1\\_1\\_1.jsp?lingua=italiano&menu=notizie&p=dalministero&id=5059](https://www.salute.gov.it/portale/news/p3_2_1_1_1.jsp?lingua=italiano&menu=notizie&p=dalministero&id=5059);
3. Di Simone M. I numeri dell'ictus. Neuroria 2021.
4. Italian Stroke Association (ISA-AII). SPREAD: Stroke Prevention and Educational Awareness Diffusion. Ictus cerebrale: Linee guida italiane di prevenzione e trattamento. 8th ed.;
5. Gianfaldoni R, Gianfaldoni S, Lotti J, et al. The importance of first aid to burned patients: 30 years of experience at the burns centre in Pisa. Open Access Maced J Med Sci 2017;5:420-2;
6. Ministero della salute. Organizzazione dell'assistenza all'ictus: le Stroke Unit. 2010;2:Marzo-Aprile.
7. Ministero dell'Istruzione, dell'Università e della Ricerca. Determinazione delle classi delle lauree delle professioni sanitarie. Decreto Interministeriale. 2009. Pubblicato nella Gazzetta Ufficiale 25 maggio 2009 n.119;
8. Harper JP. Emergency nurses' knowledge of evidence-based ischemic stroke care: a pilot study. J Emerg Nurs 2007;33:202-7.
9. Ferrari A, Odone A, Mandelli P, Signorelli C. Risk management: the new normative scenario and the role of training and education. Ann Ig 2017;29:351-8.
10. Green TL, McNair ND, Hinkle JL, et al. Care of the patient with acute ischemic stroke (Posthyperacute and Prehospital Discharge): update to 2009 comprehensive nursing care scientific statement: a scientific statement from the American Heart Association. Stroke 2021;52:357.
11. Decreto Ministeriale 2 aprile 2015 n. 70. Regolamento recante definizione degli standard qualitativi, strutturali, tecnologici e quantitativi relativi all'assistenza ospedaliera. G.U. 4 giugno 2015, n.127.
12. Berge E, Whiteley W, Audebert H, et al. European Stroke Organisation (ESO) guidelines on intravenous thrombolysis for acute ischaemic stroke. Eur Stroke J 2021;6:1-LXII.
13. Ministero dell'Istruzione, dell'Università e della Ricerca. Determinazione delle classi delle lauree delle professioni sanitarie. Decreto Interministeriale 19 febbraio 2009. Pubblicato nella Gazzetta Ufficiale 25 maggio 2009 n.119.

---

Conflitto di interessi: gli autori dichiarano di non avere potenziali conflitti di interesse e tutti gli autori confermano l'accuratezza.

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

Approvazione etica e consenso alla partecipazione: per questo studio non è stato necessario ottenere il consenso del comitato etico, poiché sono stati analizzati esclusivamente dati anonimizzati.

Consenso alla pubblicazione: i partecipanti hanno fornito il loro consenso alla pubblicazione dei dati presenti in questo articolo.

Ricevuto: 20 Maggio 2024. Accettato: 6 Ottobre 2024.

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

©Copyright: the Author(s), 2024

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

Scenario 2024; 41:591

doi:10.4081/scenario.2024.591

*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.*

## Evaluating nurses' knowledge in assisting stroke patients in emergency situations: a survey

Federico Lattanzi,<sup>1</sup> Betty Perticarini,<sup>2</sup> Stefano Marcelli,<sup>3</sup> Andrea Degano,<sup>4</sup> Sara Leoperdi,<sup>5</sup> Renato Rocchi<sup>6</sup>

<sup>1</sup>Nurse Practitioner, Territorial Health Emergency Station 118 Ancona, Azienda Sanitaria Territoriale, Ancona; <sup>2</sup>Nurse Practitioner, Emergency Room, Department of Emergency-Urgency and Acceptance, Azienda Sanitaria Territoriale, Fermo; <sup>3</sup>Director of Professionalizing Educational Activities, Università Politecnica delle Marche, Ascoli Piceno; <sup>4</sup>Nurse Practitioner, Territorial Health Emergency Station 118, Regional Operations Center 118 Ancona, Azienda Sanitaria Territoriale, Ancona; <sup>5</sup>Nurse Practitioner, Oncology Unit, Department of Specialty Medicine, Azienda Sanitaria Territoriale, Fermo, Italy; <sup>6</sup>Director U.O.C. Health Professions, Nursing-Ostetrics Area, Azienda Sanitaria Territoriale, Fermo, Italy

### ABSTRACT

**Introduction:** in Italy, stroke is the second leading cause of death after ischemic heart disease, accounting for 9-10% of all deaths and being the primary cause of disability. Globally, the World Health Organization recognizes ischemic stroke as one of the leading causes of death. European statistics indicate that stroke is the second leading cause of death, with significant mortality rates among both men and women. Ensuring high-quality care in the acute phase following a stroke is crucial for patient clinical outcomes. This study aims to assess the knowledge of nurses in Emergency/Intensive Care Units regarding the management of stroke patients, identifying potential educational gaps and the need for updates among these healthcare professionals.

**Materials and Methods:** a survey was conducted targeting nurses in the Emergency/Intensive Care departments in the regions of Puglia, Marche, and Piemonte. A specifically designed questionnaire based on the latest SPREAD guidelines was utilized. The survey included three sections: socio-demographic data, multiple-choice questions on the theory regarding stroke management, and qualitative questions regarding professional experience and training needs. Data were collected anonymously from February to March 2022 and analyzed using Microsoft Excel® and Google Sheets.

**Results:** the survey was completed by 172 nurses. No participant answered all theoretical questions correctly. Only half scored 60% or higher on the theoretical questions, and only 36 achieved more than 85%. The average number of correct answers was 5 out of 10. The highest percentages of correct answers were related to questions on anticoagulant therapy, stroke treatment, and stroke assessment scales. However, significant gaps were identified in the understanding of stroke symptoms and appropriate diagnostic tools. The qualitative section revealed that, although 68% had experience with stroke patients, only 23% had attended specific training courses on stroke management. Notably, the majority expressed interest in additional training courses.

**Discussion:** the study highlights a significant gap in knowledge among nurses in Emergency/Intensive Care Units regarding stroke management, emphasizing the need for dedicated training programs. Although some elements of stroke management education are included in Italian university curricula, there is a clear demand for post-graduate training. Continuing education is essential for healthcare professionals to stay updated on best practices and emerging technologies, ensuring high-quality patient care.

**Conclusions:** there is a significant gap in the knowledge of nurses regarding the management of stroke patients in Emergency/Urgency departments across Italy. This highlights the urgent need for investment in targeted training programs and the promotion of uniform standards nationwide. Enhancing nurses' knowledge in intensive care and addressing regional disparities is crucial for improving the quality of care and clinical outcomes for stroke patients.

**Key words:** emergency nurse, emergency department, specific training, stroke, stroke knowledge.

**Correspondence:** Federico Lattanzi, nurse, Territorial Health Emergency Station 118 Ancona, Azienda Sanitaria Territoriale, Ancona, Italy.

E-mail: federico.lattanzi@sanita.marche.it

## Introduction

In Italy, stroke is the second leading cause of death after ischemic heart disease, responsible for 9-10% of all deaths and is the primary cause of disability. The WHO recognizes that ischemic stroke is one of the leading causes of death worldwide. The fifth edition of the European Statistics on Cardiovascular Diseases highlights that in Europe, stroke is the second leading cause of death, with 405,000 deaths (9%) among men and 583,000 (13%) among women. In 2019, it is estimated that stroke caused 6.55 million deaths globally (with an incidence of 84.2 per 100,000 people), ranking as the second leading cause of death after ischemic heart disease. According to the Ministry of Health (2022), stroke recorded an incidence of 12.2 million cases (with an incidence of 150.8 per 100,000 people) and a prevalence of 101 million cases (with a prevalence of 1240.3 per 100,000 people). The ischemic form of stroke is the most common, causing 3.29 million deaths (with an incidence of 43.5 per 100,000 people), with an incidence of 7.63 million cases (94.5 per 100,000 people) and a prevalence of 77.2 million cases (951 per 100,000 people). This is followed by intracerebral hemorrhage, which caused 2.89 million deaths (with an incidence of 36 per 100,000 people), with an incidence of 3.41 million cases (41.8 per 100,000 people) and a prevalence of 20.7 million cases (248.8 per 100,000 people), and subarachnoid hemorrhage, responsible for approximately 373,000 deaths (with an incidence of 4.7 per 100,000 people), with an incidence of 1.98 million cases (14.5 per 100,000 people) and a prevalence of 8.4 million cases (101.6 per 100,000 people). Ensuring high-quality care in the early stages following the event is a fundamental aspect that significantly affects the final outcomes. Recognizing conditions that may endanger the patient's life and promptly identifying possible complications, both immediate and delayed, are crucial for ensuring effective treatment. The care needs in these particular situations require adequate training from the early stages of the educational pathway. However, these topics are only briefly mentioned in specific study programs, implying a probable need for additional postgraduate training to fill knowledge gaps and acquire the necessary skills to address complex and critical situations in clinical settings. Continuous education is essential to ensure that healthcare professionals can provide high-quality care and respond appropriately to patient needs. The aim of this study is to evaluate the knowledge of nurses working in Emergency/Trauma departments regarding the management of stroke patients, in order to identify possible educational gaps and update needs among nurses in this sector.

## Materials and Methods

A cross-sectional survey was conducted among nurses in Emergency/Trauma departments operating throughout the national territory, specifically in the regions of Puglia (identified in the text as South), Marche (identified as Central), and Piemonte (identified as North). To thoroughly address the research question, a specifically designed questionnaire was developed, based on the recent publication of the SPREAD – Stroke Prevention and Educational Awareness Diffusion guidelines, “Cerebral Stroke: Italian Guidelines for Prevention and Treatment.” Before reaching the final version, the survey instrument was reviewed by a group of critical care nurses working within the same contexts examined in the study. This targeted approach ensured the validity and relevance of the questionnaire, adapting it to the specific needs of the ongoing investigation. The questionnaire is divided into three distinct parts:

the first section gathers socio-demographic data (such as gender, age, workplace, service province, years of experience, and both basic and advanced training); the second section includes a total of 10 multiple-choice questions aimed at thoroughly exploring nurses' knowledge and understanding of various aspects related to the management and care of stroke patients; while the third section, consisting of 5 questions, is dedicated to a qualitative inquiry regarding professional experience and specific training needs. The theoretical questions start from broader topics and then focus on specific details, ensuring coherence between the subjects covered and the work contexts considered in the investigation. Data collection in an anonymous format took place between February and March 2022, involving a representative sample of nurses working in Emergency/Trauma departments across various regions of the country. Subsequently, the collected data were analyzed using Microsoft Excel® software and the “Sheets” application on Google Drive to ensure a comprehensive analysis and an accurate representation of the results obtained.

## Results

The survey was completed by 172 nurses, whose sociodemographic details are shown in Table 1. The responses provided reflect the significant and representative involvement of the nursing sample in the study context. No participant answered all theoretical questions correctly. Among the respondents, only half achieved a correct response rate of 60% or higher, while only 36

**Table 1.** Sociodemographic characteristics of study participants.

	%	Number
Gender		
Male	82.00	141
Female	18.00	31
Unit of employment		
Emergency Room	34.40	59
Intensive Care	4.70	8
Territorial Emergency	40.10	69
Emergency Neurology	14.50	25
Stroke Unit	6.40	11
Age of respondent		
<25	6.40	11
26-30	34.30	59
31-35	40.10	69
36-40	11.00	19
>40	8.10	14
Years of service		
<5	7.60	13
5-10	34.90	60
11-20	37.80	65
21-30	8.70	15
> 31	11.00	19
Region of service		
Northern Italy	27.30	47
Central Italy	55.80	96
Southern Italy	16.90	29
Qualification		
Nursing Diploma	1.70	3
Bachelor's Degree	61.00	105
First-Level Master	26.20	45
Master's Degree	9.90	17
Second-Level Master	1.20	2

individuals exceeded 85%. The average number of correct answers was 5. No participant provided correct answers to all theoretical questions. Among the multiple-choice questions, only three recorded a correct response rate higher than 80%. Specifically, one of these questions concerned the goal of administering anticoagulant drugs to stroke patients, with 82% of correct responses. Another question related to the appropriate treatment for stroke, achieving a correct response rate of 87%, while the third focused on the choice of stroke assessment scale, with 84% accuracy. Sixty-six percent of participants correctly identified “sudden difficulty in speaking or understanding language” as a symptom of stroke (Figure 1). Meanwhile, 59% answered correctly that “hypoglycemia can mimic stroke symptoms” to the question about why it is important to evaluate blood glucose (Figure 2). Only 45% correctly answered the question regarding the classic symptom of ischemic stroke involving the left hemisphere of the brain (Figure 3), which may manifest as an inability to speak properly or difficulty understanding spoken language. The correct response rate regarding the part of the body that may be affected by weakness or paralysis in the case of a stroke in the right hemisphere of the brain was 59% (Figure 4). Regarding the distinction between ischemic and hemorrhagic stroke in the assessment, the instrumental examinations used were cited correctly

in only 34% of cases (Figure 5), while only 54% of responses regarding the instruments for assessing the extent of a stroke, in reference to the tools used (Figure 6), were correct. The third section of the questionnaire addresses qualitative aspects. Sixty-eight percent of respondents reported having assisted at least once during their working life with a person affected by a stroke. Of these, 48% assisted between 1 and 10 patients, 39% assisted more than 10 patients, and 13% assisted fewer than 5 patients. Additionally, 48% of the sample reported having dedicated protocols available in their operational unit (Figure 7). Subsequently, responses to the question regarding the presence of dedicated protocols were analyzed, considering the provinces in which professionals operate, in order to assess possible significant differences between the geographical areas of Northern, Central, and Southern Italy. After dividing the Italian territory into these three areas and analyzing the data, it emerges that the “NO” response prevails in Central-Southern Italy (Figure 8). Seventy-four percent of the respondents reported that they have never attended training courses on the subject. However, among the 85% of those who have not had training experience, they expressed interest in participating in such courses in the future. In contrast, only 23% of professionals had the opportunity to attend training courses on the subject.

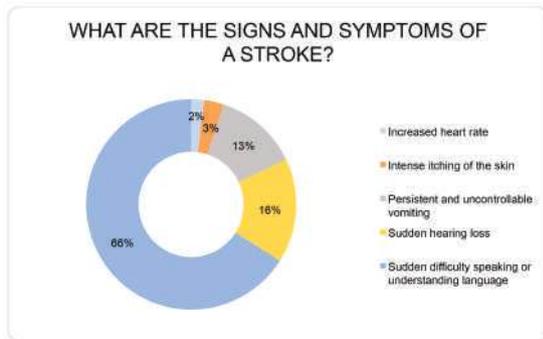


Figure 1. Percentages of recognition of stroke signs and symptoms among participants.

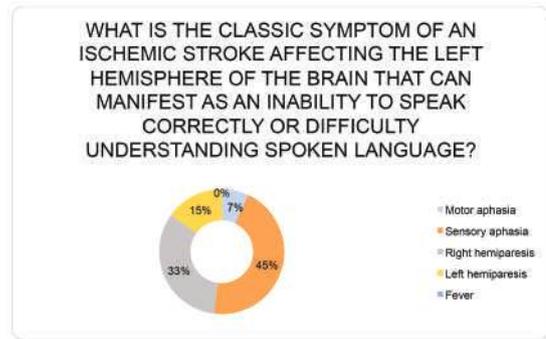


Figure 3. Percentages of recognition of the classic symptom of left-hemisphere ischemic stroke.

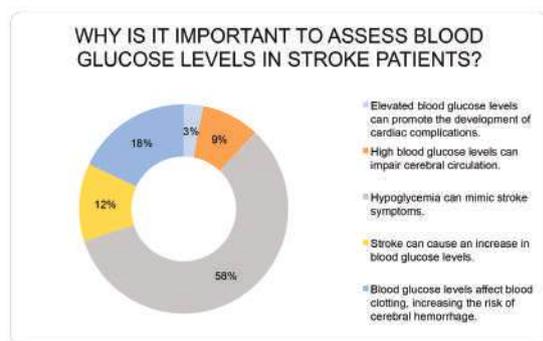


Figure 2. Assessment of the importance of blood glucose in stroke.

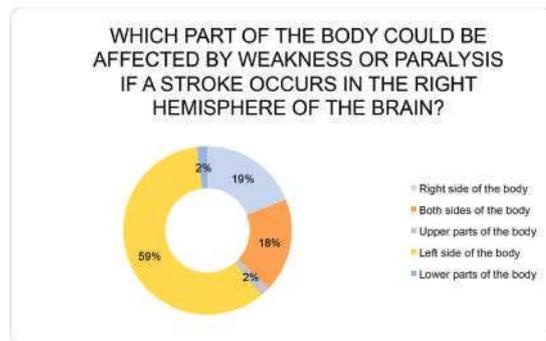


Figure 4. Percentages of recognition of the affected body part in right-hemisphere stroke.

## Discussion

To ensure adequate diagnostic, therapeutic, and care treatment, a high level of preparation is necessary, combining knowledge, discernment, skills, and experience to guarantee high-quality standards. Regardless of the disparities present in high-income countries, this study aims to assess the knowledge level of nursing staff employed in Emergency/Urgent care departments in the management of stroke patients, with the purpose of identifying the potential need to develop dedicated training programs and specific operational tools. Timely and adequate initial treatment of stroke patients is crucial, as it irreversibly influences the progression of the disease. The management of the acute phase begins with an integrated pathway that starts with recognizing the acute event and activating the Territorial Emergency-Urgency Service, followed by hospitalization in a competent and qualified dedicated area (Stroke Unit).

Only 68% of the population involved had experience with stroke patients, of which 23% had attended specific training courses, yet no participant answered all theoretical-practical knowledge questions correctly. Despite a brief discussion of stroke patient management in Italian university programs, established at the ministerial level, and the heterogeneity of northern, central, and southern Italian regions determined by the presence/absence of specific protocols, our study almost unanimously highlights a request for post-basic training on the subject. The analysis of data

obtained from our research compared with international literature revealed a significant diversity in both methods used and results obtained regarding nurses' knowledge of intervention procedures in case of stroke.

A 2016 pilot study conducted on 20 nurses from some emergency departments in the Mid-Atlantic regions shows a correlation between years of experience in emergency nursing and test scores, observing that only professionals with more experience in the field scored higher on tests with statistically significant values ( $p=0.02$ ); moreover, most nurses did not participate in specific continuous training. According to the authors, variations in the working conditions of healthcare operators, particularly professional seniority, can be identified as the main cause of such disparities.

Our survey only analyzes knowledge, preventing us from extrapolating a relationship between years of service and practical skills. However, it emerges that despite a willingness to participate, the majority of nurses in our study have never attended specific training courses on the subject. A recent literature review described by the American Heart Association, which summarized and updated best practices regarding the management and nursing care of adult patients with acute and hyperacute stroke, highlights significant gaps in knowledge, emphasizing the urgent need to deepen nurse-led research in this area.

Considering the results of this survey, it appears that only in a few contexts are specific protocols active, despite the presence of regulations regarding them. Although databases contain studies analyzing the heterogeneous behaviors and knowledge of nurses in

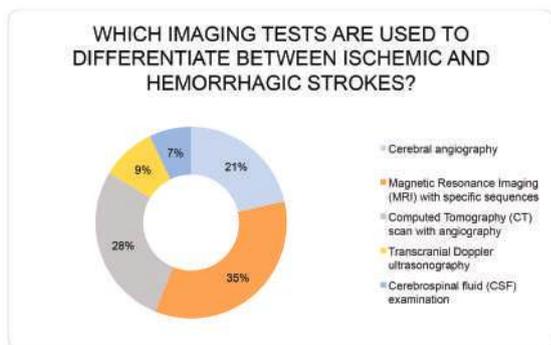


Figure 5. Percentages of knowledge of diagnostic tools for differentiating ischemic from hemorrhagic stroke.

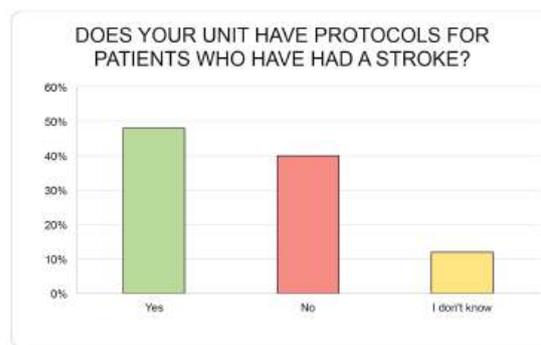


Figure 7. Availability of protocols in respective departments.

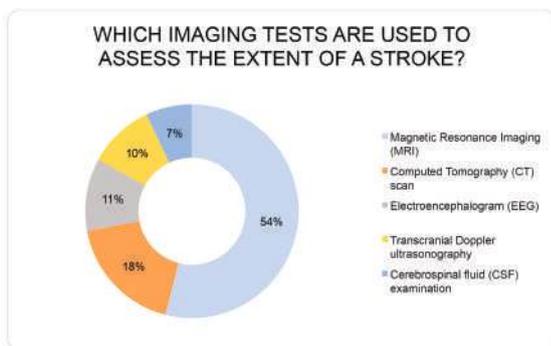


Figure 6. Percentages of knowledge of diagnostic tools for assessing stroke extent.

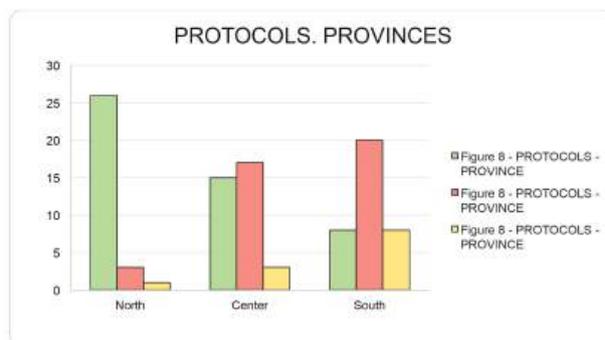


Figure 8. Distribution of protocol awareness by province: comparison between North, Center, and South.

terms of content and analysis methods, there is a unanimous need for training and updating. The literature also emphasizes the importance of defined protocols and accessible guidelines to support professionals in assisting stroke patients.

The crucial role of nurses within the multidisciplinary team emerges at every stage of stroke care. It is essential that nurses, in addition to physical aspects, also pay attention to psychological and educational aspects during care, considering physiological and psychological changes, alterations in body image, reduced autonomy, and potential emotional difficulties that the person may experience in relation to the severity and possible irreversible deficits caused by stroke.

### Limitations

The predominant degree “Bachelor’s Degree” may influence the performance reflected in the results, but it provides a clear view of the need to enhance their educational background.

### Conclusions

Continuous education offers healthcare professionals the opportunity to refine their skills and expand their knowledge in the field. This study highlights the immediate need for intervention to improve nurses’ knowledge in managing stroke patients in Emergency/Urgent departments. Planning for training pathways and continuous improvement in care quality would ensure the management of stroke patients based on the best scientific evidence and enable addressing complex situations with greater efficiency through informed decisions.

Investing in specific and continuous training programs accessible to all nurses, regardless of their geographical location, is fundamental. Through practical courses and workshops, professionals acquire new skills, strengthen their communication abilities, and provide high-quality care to patients.

Investing in the training of healthcare personnel is crucial to ensure safe and efficient care, meeting the evolving needs of patients and the community. Moreover, it is essential to promote standardized stroke management protocols to reduce regional disparities and ensure that all patients receive high-quality care. Improving nurses’ preparedness not only contributes to better clinical outcomes for patients but also strengthens the entire healthcare system, enhancing the capacity to respond effectively to neurological emergencies. These combined efforts can lead to significant improvements in stroke management, yielding tangible benefits for public health.

### References

1. Ministero della salute. Malattie cardio-cerebrovascolari, 26 gennaio 2024;
2. Ministero della salute. World Stroke Day. Available from: [https://www.salute.gov.it/portale/news/p3\\_2\\_1\\_1\\_1.jsp?lingua=italiano&menu=notizie&p=dalministero&id=5059](https://www.salute.gov.it/portale/news/p3_2_1_1_1.jsp?lingua=italiano&menu=notizie&p=dalministero&id=5059);
3. Di Simone M. I numeri dell’ictus. *Neurorria* 2021.
4. Italian Stroke Association (ISA-AII). SPREAD: Stroke Prevention and Educational Awareness Diffusion. *Ictus cerebrale: Linee guida italiane di prevenzione e trattamento*. 8th ed.;
5. Gianfaldoni R, Gianfaldoni S, Lotti J, et al. The importance of first aid to burned patients: 30 years of experience at the burns centre in Pisa. *Open Access Maced J Med Sci* 2017;5:420-2;
6. Ministero della salute. Organizzazione dell’assistenza all’ictus: le Stroke Unit. 2010;2:Marzo-Aprile.
7. Ministero dell’Istruzione, dell’Università e della Ricerca. Determinazione delle classi delle lauree delle professioni sanitarie. Decreto Interministeriale. 2009. Pubblicato nella *Gazzetta Ufficiale* 25 maggio 2009 n.119;
8. Harper JP. Emergency nurses' knowledge of evidence-based ischemic stroke care: a pilot study. *J Emerg Nurs* 2007;33:202-7.
9. Ferrari A, Odone A, Mandelli P, Signorelli C. Risk management: the new normative scenario and the role of training and education. *Ann Ig* 2017;29:351-8.
10. Green TL, McNair ND, Hinkle JL, et al. Care of the patient with acute ischemic stroke (Posthyperacute and Prehospital Discharge): update to 2009 comprehensive nursing care scientific statement: a scientific statement from the American Heart Association. *Stroke* 2021;52:357.
11. Decreto Ministeriale 2 aprile 2015 n. 70. Regolamento recante definizione degli standard qualitativi, strutturali, tecnologici e quantitativi relativi all’assistenza ospedaliera. *G.U.* 4 giugno 2015, n.127.
12. Berge E, Whiteley W, Audebert H, et al. European Stroke Organisation (ESO) guidelines on intravenous thrombolysis for acute ischaemic stroke. *Eur Stroke J* 2021;6:I-LXII.
13. Ministero dell’Istruzione, dell’Università e della Ricerca. Determinazione delle classi delle lauree delle professioni sanitarie. Decreto Interministeriale 19 febbraio 2009. Pubblicato nella *Gazzetta Ufficiale* 25 maggio 2009 n.119.

---

Conflict of interest: the authors declare that they have no potential conflicts of interest, and all authors confirm accuracy.

Availability of data and materials: all data analyzed in this study are available in this article.

Ethical approval and consent for participation: it was not necessary to obtain ethics committee consent for this study because only anonymized data were analyzed.

Consent to publication: participants have provided their consent to publish the data in this article.

Received: 20 May 2024. Accepted: 6 October 2024.

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

©Copyright: the Author(s), 2024

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

Scenario 2024; 41:591

doi:10.4081/scenario.2024.591

*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.*

# Confronto tra cannule nasali ad alto flusso e ventilazione non invasiva nei pazienti critici gravemente ustionati affetti da insufficienza respiratoria acuta: un protocollo di revisione della letteratura

## High flow nasal cannula comparison to non-invasive ventilation in severe burns patients with acute respiratory failure: a literature review protocol

Giuseppe Napolitano,<sup>1</sup> Francesco Gravante,<sup>2</sup> Agostino Gravante,<sup>3</sup> Filomena De Rosa,<sup>4</sup> Francesco Coletta,<sup>5</sup> Antonio Tomasello,<sup>5</sup> Simone Esposito,<sup>6</sup> Vincenzo Pota,<sup>7</sup> Romolo Villani,<sup>8</sup> Luciano Cecere<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Dipartimento di Anestesia e Rianimazione, U.O.C. Terapia Intensiva Grandi Ustionati, A.O.R.N. Antonio Cardarelli, Napoli;

<sup>2</sup>Dipartimento di Anestesia e Rianimazione, U.O.C. Rianimazione e Terapia Intensiva, Presidio Ospedaliero "San Giuseppe Moscati" di Aversa (CE) - Azienda Sanitaria Locale di Caserta; <sup>3</sup>Dipartimento di Anestesia e Rianimazione, U.O.C. Camera Operatoria, Presidio Ospedaliero "San Giuseppe Moscati" di Aversa (CE), Azienda Sanitaria Locale di Caserta; <sup>4</sup>Dipartimento Materno Infantile, U.O.C. Pediatria e Neonatologia, Presidio Ospedaliero "San Giuseppe Moscati" di Aversa (CE), Azienda Sanitaria Locale di Caserta;

<sup>5</sup>Dipartimento di Anestesia e Rianimazione, U.O.C. Terapia Intensiva Grandi Ustionati/Centro Antiveleli, U.O.S. Attività Anestesiologiche in Emergenza, A.O.R.N. Antonio Cardarelli, Napoli; <sup>6</sup>Dipartimento di Anestesia e Rianimazione, U.O.S. Centro Antiveleli, A.O.R.N. Antonio Cardarelli, Napoli; <sup>7</sup>Dipartimento della Donna, del Bambino e di Chirurgia Generale e Specialistica, Università degli Studi della Campania "Luigi Vanvitelli", Napoli; <sup>8</sup>Direttore di U.O.C. Terapia Intensiva Grandi Ustionati, U.O.S. Attività Anestesiologiche in Emergenza/Centro Antiveleli, Dipartimento di Anestesia e Rianimazione, A.O.R.N. Antonio Cardarelli, Napoli, Italia

### RIASSUNTO

**Introduzione:** l'insufficienza respiratoria acuta viene generalmente definita come la nuova insorgenza di un disturbo clinicamente importante. Può essere ipossica, ipercapnica oppure mista. Tra le metodiche di trattamento dell'insufficienza respiratoria acuta di tipo ipossiêmica, rientra l'utilizzo dell'ossigenoterapia convenzionale, che permette di aumentare la frazione di ossigeno inspirato (FiO<sub>2</sub>) utilizzando semplici interfacce. Una valida alternativa, è rappresentata dall'utilizzo delle cannule nasali ad alto flusso (HFNC), in quanto offre la possibilità di avere flussi di gas sempre più elevati, umidificati e riscaldati.

**Materiali e Metodi:** verrà condotta una ricerca preliminare per verificare la presenza di precedenti revisioni sull'argomento e successivamente, una revisione della letteratura sulla comparazione delle cannule nasali ad alto flusso rispetto alla ventilazione non invasiva a pressione positiva nei pazienti critici gravemente ustionati e con insufficienza respiratoria acuta.

**Risultati:** i risultati che emergeranno, potrebbero potenzialmente contribuire a perfezionare le attuali teorie sulle indicazioni all'utilizzo delle HFNC nel paziente ustionato.

**Discussione:** le implicazioni future per la ricerca e per la pratica clinica, dovranno avere un approccio sempre più orientato e mirato nell'utilizzo di interfacce efficaci nel migliorare la compliance del paziente in termini di miglioramento degli scambi gassosi, confortevoli in termini di riduzione delle lesioni da pressione causate dall'utilizzo prolungato.

**Parole chiave:** paziente ustionato ventilato meccanicamente, maschera Venturi, ossigenoterapia ad alto flusso, ossigenoterapia nasale ad alto flusso, ventilazione non invasiva.

### ABSTRACT

**Introduction:** acute respiratory failure is generally defined as the new onset of a clinically significant disorder. It can be hypoxic, hypercapnic, or mixed. Among the treatment methods for hypoxemic acute respiratory failure, conventional oxygen therapy is included, which allows for an increase in the fraction of inspired oxygen (FiO<sub>2</sub>) using simple interfaces. A valid alternative is represented by the use of high-flow nasal cannulas (HFNC), as it offers the possibility of delivering increasingly higher, humidified, and heated gas flows.

**Materials and Methods:** a preliminary search will be conducted to verify the presence of previous reviews on the topic and subsequently, a literature review comparing high-flow nasal cannulas to non-invasive positive pressure ventilation in critically burned patients with acute respiratory failure.

**Results:** the results that will emerge could potentially contribute to refining current theories on the indications for the use of HFNC in burn patients.

**Discussion:** the future implications for research and clinical practice must adopt an increasingly targeted approach in the use of effective interfaces to improve patient compliance in terms of enhancing gas exchange, while being comfortable in terms of reducing pressure injuries caused by prolonged use.

**Key words:** ICU burn ventilated, Venturi Mask, high flow therapy, high flow nasal oxygen, noninvasive ventilation.

**Correspondente:** Luciano Cecere, Dipartimento di Anestesia e Rianimazione - U.O.C. Terapia Intensiva Grandi Ustionati/T.I.G.U., A.O.R.N. Antonio Cardarelli, via A. Cardarelli n°9, 80131, Napoli, Italia.

E-mail: luciano.cecere@aocardarelli.it

## Introduzione

L'Insufficienza Respiratoria Acuta (IRA) viene generalmente definita come la nuova insorgenza di un disturbo clinicamente importante. Può essere di tipo ipossica, di tipo ipercapnica oppure di tipo misto. Le opzioni di trattamento respiratorio di tipo non invasivo per l'insufficienza respiratoria acuta variano a seconda dell'eziologia e della gravità del quadro clinico, ed includono l'ossigenoterapia convenzionale e modalità di supporto più avanzate, come la ventilazione non invasiva a pressione positiva (Non-Invasive Ventilation, NIV). La NIV comprende sia la ventilazione a pressione positiva continua nelle vie aeree (Continuous Positive Airway Pressure, CPAP) che la ventilazione a pressione positiva (Bilevel Positive Airway Pressure, BIPAP) erogata su due livelli (fase inspiratoria ed espiratoria), ma richiede una formazione specializzata per poterla effettuare.<sup>1</sup> La metodica di supporto respiratorio non invasivo più comunemente utilizzata nel trattamento dell'insufficienza respiratoria acuta di tipo ipossiémica comprende l'utilizzo dell'ossigenoterapia convenzionale, che permette di aumentare la frazione di ossigeno inspirato ( $FiO_2$ ) utilizzando delle semplici interfacce, tra cui cannule nasali a basso flusso, maschera facciale con reservoir d'ossigeno o maschere di tipo Venturi. Tra i potenziali meccanismi di un inefficace effetto dell'ossigenoterapia convenzionale rientrano: supporto inefficace che non soddisfa le esigenze ventilatorie del paziente a causa di alterazioni della meccanica respiratoria, regolazione inaffidabile della  $FiO_2$ , mancanza di sistemi di umidificazione e lesioni polmonari autoinflitte dal paziente (Patient Self-Inflicted Lung Injury, P-SILI).<sup>2,3</sup> L'utilizzo delle cannule nasali ad alto flusso (High-Flow Nasal Cannula, HFNC) come metodica di supporto respiratorio nell'insufficienza respiratoria acuta di tipo ipossiémica, offre la possibilità di flussi di gas sempre più elevati, umidificati e riscaldati, rispetto all'ossigenoterapia convenzionale.<sup>4</sup> La metodica risulta essere anche molto diffusa per la sua facile applicazione e la buona tollerabilità da parte del paziente.<sup>5</sup> Tuttavia, l'utilizzo di questa metodica nel paziente gravemente ustionato, rimane limitata ed ancora poco studiata.

## Background

Nel trattamento dei pazienti gravemente ustionati, si riscontra un elevato tasso di morbilità e mortalità.<sup>6</sup> Le ustioni, in particolar modo quelle gravi, sono accompagnate da una risposta immunitaria ed infiammatoria associati a drastici cambiamenti metabolici che sono difficili da gestire, che possono portare in minor tempo ad insufficienza multiorgano oltre che a danno polmonare.<sup>7</sup> Il danno polmonare indotto da inalazione può essere suddiviso in tre tipologie: tossicità sistemica dovuta a prodotti di combustione, come avvelenamento da monossido di carbonio e da cianuro, danno termico delle vie aeree superiori e danno chimico alle vie aeree inferiori. I pazienti con lesioni da inalazione sono a rischio di sviluppare sindrome da distress respiratorio acuto (Acute Respiratory Distress Syndrome, ARDS) da danno diretto delle vie aeree, e dal richiamo di liquidi derivanti dalla risposta infiammatoria alla lesione da ustione.<sup>7</sup> La ventilazione meccanica prolungata, complica la cura dei pazienti con danno da ustioni, con o senza inalazione. Tradizionalmente, l'intubazione endotracheale seguito dal supporto con ventilazione meccanica, ha rappresentato la terapia di prima scelta, successivamente seguita dalla tracheostomia, ma questa tipologia di procedure possono portare complicazioni sia nel breve che nel lungo termine (stenosi tracheale, fistola tracheoesofagea, barotrauma, polmonite e disfonia).<sup>8</sup> Lo svezzamento dalla ventila-

zione meccanica, rappresenta il periodo di transizione dal totale supporto ventilatorio al respiro spontaneo, e può essere eseguito con diverse tipologie di strategie.<sup>9</sup> È essenziale, specialmente nelle Unità di Terapia Intensiva Grandi Ustionati, procedere con cautela secondo i criteri di svezzamento, perché i tentativi di estubazione, specie se falliti, causano eventi traumatici per l'equilibrio già compromesso di questa tipologia di pazienti.<sup>6</sup> Dopo l'estubazione del paziente ustionato critico, potrebbe essere necessario il posizionamento di un supporto per ottenere una ventilazione in completa autonomia e senza ausili meccanici, fase che fa ancora parte del periodo di weaning dalla ventilazione meccanica. L'ossigenoterapia somministrata con cannule nasali o con maschera, e ventilazione meccanica non invasiva con utilizzo di pressione positiva, è stata largamente utilizzata come pretrattamento e successivo trattamento sequenziale dopo lo svezzamento dalla ventilazione meccanica, nei pazienti con insufficienza respiratoria di tipo ipossiémica. Tuttavia, l'ossigenoterapia tradizionale, ha dimostrato una scarsa efficacia nel trattamento dell'ipossiémia,<sup>10</sup> e la ventilazione non invasiva a pressione positiva, risulta essere più complessa da gestire in quanto comfort e tolleranza risultano inferiori per il paziente; tutto questo, unitamente ad un'elevata incidenza di complicanze come il reflusso e l'aspirazione, che ne limita quindi il campo di applicazione.<sup>10</sup> Di recente, l'applicazione clinica delle HFNC, ha ricevuto una costante e crescente attenzione ed un largo impiego, soprattutto nei setting assistenziali intensivi. L'ossigeno ad alto flusso viene somministrato attraverso un miscelatore aria/ossigeno, con un riscaldamento ed umidificazione attiva integrati nel sistema, collegati ad un singolo circuito con le cannule nasali. Il miscelatore aria/ossigeno, viene impostato su valori di  $FiO_2$  che oscillano tra 0,21 e 1,0 con una velocità di flusso regolabile fino a 60 lt/min.<sup>11</sup> Inoltre, le HFNC consentono l'erogazione di ossigeno ad una velocità di flusso che si avvicina maggiormente ai bisogni inspiratori dei pazienti disпноici,<sup>12</sup> forniscono anche una modesta quantità di pressione positiva di fine espirazione (PEEP) diminuendo sia lo spazio morto faringeo che la resistenza nasofaringea.<sup>13,14</sup> Inoltre, HFNC potrebbe essere più comodo e meno invasivo rispetto ad altre forme di somministrazione di ossigenoterapia per i pazienti.<sup>14</sup> Studi pubblicati di recente, hanno dimostrato che HFNC previene l'intubazione endotracheale rispetto all'ossigenoterapia convenzionale nell'insufficienza respiratoria acuta di tipo ipossiémica.<sup>15</sup> Con un semplice funzionamento ed una facilità di gestione in ambito assistenziale, uniti ad un elevato grado di comfort e tolleranza da parte del paziente, HFNC è diventata la principale metodica di ventilazione non invasiva utilizzata per il trattamento dei pazienti affetti da insufficienza respiratoria ricoverati nelle Unità di Terapia Intensiva. Inoltre, questa metodica offre l'opportunità di evitare complicanze legate a periodi prolungati di ventilazione meccanica attraverso l'intubazione endotracheale, oltre che problemi di necrosi cutanea legati ad utilizzo prolungato di interfacce per ventilazione non invasiva a pressione positiva.<sup>16</sup> Lesioni facciali preesistenti, come le ustioni che interessano il volto, complicano ulteriormente l'utilizzo di maschere o altre tipologie di devices.

## Obiettivi

L'obiettivo di questa revisione sarà quello di mettere a confronto due metodiche di supporto ventilatorio, più specificamente  $O_2$  terapia somministrata mediante le HFNC e ventilazione non invasiva a pressione positiva (NIPPV), nei pazienti critici gravemente ustionati ricoverati nelle Unità di Terapia Intensiva Grandi Ustionati.

## Materiali e Metodi

### Disegno dello studio

Verrà condotta una ricerca preliminare per verificare la presenza di precedenti revisioni sull'argomento. Successivamente, verrà condotta una revisione della letteratura sulla comparazione delle cannule nasali ad alto flusso rispetto alla ventilazione non invasiva a pressione positiva nei pazienti critici gravemente ustionati e con insufficienza respiratoria acuta. Per la stesura del report verranno utilizzate le linee guida Preferred Reporting Items for Systematic Reviews and Meta-Analyses (PRISMA).<sup>17</sup>

### Ipotesi di ricerca

L'ipotesi alla base dello studio, e quindi in termini di risultati attesi sulla revisione della letteratura, è quello di far emergere la conoscenza inerente l'utilizzo delle HFNC, nei pazienti critici gravemente ustionati e con ustioni che interessano principalmente il volto, ricoverati nelle Unità di Terapia Intensiva Grandi Ustionati, mettendole a confronto con un'altra metodica di supporto ventilatorio di tipo non invasivo, rappresentata dalla NIPPV, in termini di miglioramento di alcuni parametri emogasanalitici quali: riduzione della PCO<sub>2</sub>, aumento della Sat.O<sub>2</sub>, aumento del rapporto P<sub>a</sub>O<sub>2</sub>/FiO<sub>2</sub>, e miglioramento del comfort del paziente, in termini di adattamento all'interfaccia oltre che alla riduzione delle lesioni da pressione causate dall'utilizzo prolungato.

### Strategia di ricerca

La domanda di ricerca verrà implementata secondo il modello PICO, che descriverà la popolazione (rappresentata dai pazienti critici gravemente ustionati ricoverati in Terapia Intensiva Grandi Ustionati e sottoposti a ventilazione meccanica), l'intervento/i (rappresentato dall'utilizzo a scopo profilattico della cannula nasale ad alto flusso), il confronto (fatto con l'ossigenoterapia convenzionale mediante le cannule nasali a basso flusso, maschera facciale semplice, maschera di tipo Venturi) e gli outcome (incremento della terapia respiratoria, ipossia (misurata in termini di riduzione del rapporto P<sub>a</sub>O<sub>2</sub>/FiO<sub>2</sub> o SpO<sub>2</sub> o PaO<sub>2</sub>), durata della degenza in terapia intensiva e durata della degenza ospedaliera). Saranno utilizzate le parole chiave "ICU burn ventilated", "Venturi Mask", "high flow therapy", "high flow nasal oxygen", "noninvasive ventilation". Verrà utilizzata la combinazione degli operatori booleani AND e OR in associazione con termini di testo libero e MESH terms. La domanda di ricerca che guiderà la nostra revisione sarà: "Nei pazienti critici ustionati, la cannula nasale profilattica ad alto flusso dopo l'estubazione è superiore all'ossigenoterapia convenzionale nel prevenire l'escalation della terapia respiratoria, l'ipossia e la durata della degenza ospedaliera?" Dalla stesura di questa domanda ipotizziamo che l'utilizzo dell'ossigeno somministrato con le cannule nasali ad alto flusso raggiunge gli endpoint sottocitati (riduzione della PCO<sub>2</sub>, aumento della Sat.O<sub>2</sub>, aumento del rapporto P<sub>a</sub>O<sub>2</sub>/FiO<sub>2</sub>) rispetto alla NIV nei pazienti critici gravemente ustionati ricoverati in Terapia Intensiva Grandi Ustionati. Ipotizziamo inoltre, che la metodica di supporto ventilatorio con HFNC abbia una compliance maggiore rispetto alla ventilazione non invasiva nei pazienti gravemente ustionati con interessamento delle vie respiratorie, anche in virtù dei limiti delle aree corporee interessate da ustioni.

### Outcome

*Endpoint primario:* riduzione della PCO<sub>2</sub>, aumento della Sat.O<sub>2</sub>, aumento del rapporto P<sub>a</sub>O<sub>2</sub>/FiO<sub>2</sub>;

*Endpoint secondario:* dimostrare che HFNC rispetto alla

NIPPV possa migliorare il comfort del paziente con ustioni che interessano il volto, in termini di adattamento all'interfaccia.

### Criteri di eleggibilità

Nella revisione verranno inclusi tutti gli studi primari che risponderanno ai seguenti criteri di inclusione: i) articoli di ricerca scritti in lingua italiana ed inglese, ii) utilizzo delle HFNC nei pazienti adulti (età ≥18 aa) di ambo i sessi, ustionati, con insufficienza respiratoria (sia di tipo ipossiemia che di tipo ipercapnica), affetti da BPCO, e con malattia da COVID 19, iii) articoli che seguono la metodologia I.M.R.A.D. Non verranno presi in considerazione studi condotti sulla popolazione neonatale e pediatrica, studi condotti su pazienti di pertinenza cardiologica, neurologica, chirurgica, post-operatori, ginecologica, donne gravide, pazienti in trattamento con NIV, pazienti in ossigenoterapia con maschera di tipo Venturi, pazienti con tempo di degenza <48 h, studi in lingua diversa da quella italiana ed inglese, lettere all'Editor, linee guida, case report, commenti, abstract, revisioni della letteratura (RCT, Meta-Analisi).

### Fonti di informazione

Verranno interrogate le principali banche dati biomediche: Cumulative Index to Nursing and Allied Health Literature Complete (CINAHL), PubMed, Scopus e Web of Science. Non verranno applicati filtri temporali alla ricerca.

### Selezione degli studi

Attraverso l'utilizzo on-line di Rayyan®, software organizzato per le revisioni sistematiche, due o più revisori, valuteranno in modo indipendente tutti i titoli ed abstract dei record che si otterranno dalla stringa di ricerca, attraverso un elenco raffinato senza la presenza di articoli duplicati. Successivamente al termine della prima fase di screening, verranno risolti tutti i disaccordi generati tra revisori attraverso una discussione approfondita, o se necessario, coinvolgendo un ulteriore ricercatore. Una volta ultimata la fase di screening per titolo ed abstract, si procederà al successivo reperimento di tutti i full-text; i revisori, valuteranno in modo indipendente il contenuto di tutti i full-text, e verranno risolte le ulteriori discrepanze attraverso una fase di confronto. I risultati della ricerca, del processo di inclusione nello studio e della logica per escludere gli articoli che non soddisfano i criteri di inclusione, saranno meticolosamente documentati nella revisione. Questi dettagli saranno elaborati nel PRISMA flow-chart.<sup>17</sup>

### Estrazione dei dati e valutazione della qualità

In accordo con il modello di estrazione dei dati JBI, due o più revisori indipendenti, condurranno l'estrazione dei dati per tutti i full-text che saranno inclusi nella revisione, ottenendo un'acquisizione completa per ogni studio. Verranno estratte informazioni che includeranno: i) autore/i ed anno di pubblicazione, ii) paese di origine, iii) scopo, iv) caratteristiche del campione (come popolazione e numerosità campionaria), v) metodologia e disegno dello studio, vi) tipo d'intervento, vii) outcome, viii) risultati principali. Tutte le informazioni sopracitate verranno caricate su foglio di lavoro Excel® di Microsoft per la creazione delle tabelle di sintesi. La qualità degli studi che saranno inclusi sarà valutata attraverso gli strumenti Joanna Briggs Institute (JBI) Critical Appraisal Tool for Case Control Studies,<sup>18</sup> JBI Critical Appraisal Tool for Case Reports,<sup>18</sup> Critical Appraisal for Cohort Studies.<sup>18</sup> La valutazione della qualità di tutti gli studi che saranno inclusi, sarà eseguita da due o più revisori in modo indipendente. Nel caso in cui emergeranno disaccordi tra revisori durante il processo di estrazione dei dati, la risoluzione verrà ricercata attraverso una fase di confronto e di discussione.

### Critical appraisal tool for case control studies

Questo strumento di valutazione critica degli studi caso controllo, è composto da 10 domande. Per ogni domanda, può essere data una sola risposta tra quelle ricomprese (sì, no, poco chiaro, non applicabile). La check-list, comprende una sezione che è rappresentata dalla valutazione complessiva (dove si chiederà di includere o escludere uno studio, o di cercare ulteriori informazioni), ed una sezione che riguarda i commenti (dove si chiederà di motivare le ragioni di un'esclusione di un articolo).<sup>18</sup>

### Critical appraisal tool for case reports

Questo strumento di valutazione critica dei casi clinici, è composto da 8 domande. Per ogni domanda, può essere data una sola risposta (sì, no, poco chiaro, non applicabile). La check-list, comprende una sezione che è rappresentata dalla valutazione complessiva (dove si chiederà di includere o escludere uno studio, o di cercare ulteriori informazioni), ed una sezione che riguarda i commenti (dove si chiederà di motivare le ragioni di un'esclusione di un articolo).<sup>18</sup>

### Critical appraisal for cohort studies

Questo strumento di valutazione critica dei casi clinici, è composto da 11 domande. Per ogni domanda, può essere data una sola risposta (sì, no, poco chiaro, non applicabile). La check-list, comprende una sezione che è rappresentata dalla valutazione complessiva (dove si chiederà di includere o escludere uno studio, o di cercare ulteriori informazioni), ed una sezione che riguarda i commenti (dove si chiederà di motivare le ragioni di un'esclusione di un articolo).<sup>18</sup>

### Valutazione del rischio di bias

La valutazione del rischio di bias sarà condotta in maniera esaustiva in ogni studio da due o più revisori in maniera indipendente, utilizzando lo strumento ROBINS-E (Risk Of Bias In Non-Randomized Studies of Exposures),<sup>19</sup> adatto per gli studi osservazionali. Eventuali discrepanze che emergeranno durante la valutazione, saranno risolte attraverso la discussione, raggiungendo il consenso tra revisori o con il coinvolgimento di un terzo revisore, se necessario. Lo strumento ROBINS-E comprende sette domini, tra cui distorsioni dovute a fattori di confondimento, distorsioni nella misurazione delle esposizioni, bias di selezione, bias tra gli interventi post-esposizione, bias dovuti a dati mancanti, bias nella misurazione dei risultati e distorsioni nella selezione del risultato riportato. Ogni dominio sarà valutato individualmente e le valutazioni cumulative formerà il giudizio complessivo riguardante al rischio di bias nello studio, classificato come basso, alcune preoccupazioni, alto o molto alto.

### Discussione

Nei pazienti critici con ustioni gravi, soprattutto quelle localizzate al volto e con danno da inalazione, si verifica un aumento dell'incidenza di complicanze polmonari, compromissione della pervietà delle vie aeree ed insufficienza respiratoria, il che richiede una gestione adeguata e tempestiva delle vie aeree. Inoltre, sono suscettibili di danno polmonare anche a causa dell'esecuzione di procedure invasive (come l'intubazione orotracheale e la successiva tracheostomia)<sup>6</sup> ed esiti clinici avversi come l'insorgenza della polmonite associata alla ventilazione meccanica (VAP),<sup>20</sup> che associate ad un quadro di infettività molto elevato, provocano un aumento sostanziale del tasso di mortalità in questa coorte di pazienti. Questa revisione, vorrà analizzare la presenza di lettera-

tura sull'utilizzo delle cannule nasali per l'ossigenoterapia ad alti flussi nei pazienti critici gravemente ustionati e con ustioni che interessano principalmente il volto, ricoverati nelle Unità di Terapia Intensiva Grandi Ustionati, con l'obiettivo di confrontarle con la metodica della ventilazione non invasiva a pressione positiva e di misurarne gli outcome in termini di riduzione della PCO<sub>2</sub>, aumento della Sat.O<sub>2</sub>, aumento del rapporto P<sub>a</sub>O<sub>2</sub>/FiO<sub>2</sub> riscontrabili attraverso esame emogasanalitico, e di dimostrare che l'ossigenoterapia ad alti flussi rispetto alla ventilazione meccanica non invasiva a pressione positiva, possa migliorare il comfort dei pazienti con ustioni che interessano il volto, in termini di adattamento all'interfaccia. La misurazione degli outcome sopracitati, mira a colmare eventuali zone grigie della letteratura scientifica riguardante la gestione assistenziale intensivistica del paziente gravemente ustionato. Tuttavia, non ci sono molti studi su larga scala che hanno effettuato il confronto tra HFNC e NIPPV in questa coorte di pazienti.<sup>21</sup> Le implicazioni future per la ricerca e per la pratica clinica, dovranno avere un approccio sempre più orientato e mirato nell'utilizzo di interfacce efficaci nel migliorare gli scambi gassosi ma allo stesso tempo, confortevoli per questa tipologia di paziente critico. Potenzialmente, questo studio contribuirà a perfezionare le attuali teorie sulle indicazioni all'utilizzo delle HFNC, per il miglioramento del comfort, riduzione del disagio legato all'interfaccia e buona compliance nel paziente ustionato. Metodologicamente, il nostro approccio sarà ancorato a criteri rigorosi per la selezione degli studi, estrazione completa dei dati e valutazione approfondita della qualità degli studi.

### Conclusioni

L'uso delle HFNC nel paziente critico gravemente ustionato dovrebbe costituire senza alcun dubbio una importante opportunità terapeutica, al fine di evitare di sottoporre il paziente a procedure invasive che potrebbero aumentare la durata dei giorni di degenza in ospedale; tuttavia, sarebbero auspicabili ulteriori studi a supporto a causa della quasi totale assenza di letteratura scientifica sull'argomento.

### Bibliografia

1. Baldomero AK, Melzer AC, Greer N, et al. Effectiveness and harms of high-flow nasal oxygen for acute respiratory failure: an evidence report for a clinical guideline from the american college of physicians. *Ann Intern Med* 2021;174:952-66.
2. Brochard L, Slutsky A, Pesenti A. Mechanical ventilation to minimize progression of lung injury in acute respiratory failure. *Am J Respir Crit Care Med* 2017;195:438-42.
3. Yoshida T, Grieco DL, Brochard L, Fujino Y. Patient self-inflicted lung injury and positive end-expiratory pressure for safe spontaneous breathing. *Curr Opin Crit Care* 2020;26:59-65.
4. Nishimura M. High-flow nasal cannula oxygen therapy in adults. *J Intensive Care* 2015;3:15.
5. Lenglet H, Sztymf B, Leroy C, et al. Humidified high flow nasal oxygen during respiratory failure in the emergency department: feasibility and efficacy. *Respir Care* 2012;57:1873-8.
6. Coletta F, Pota V, Tomasello A, et al. High-flow nasal cannula oxygen therapy in the weaning of severe burn patients: a preliminary report of data collection. *Signa Vitae* 2023;19:58-62.
7. Jeschke MG, van Baar ME, Choudhry MA, et al. Burn injury.

- Nat Rev Dis Primers 2020;6:11.
8. Smailes ST. Noninvasive positive pressure ventilation in burns. *Burns* 2002;28:795-801.
  9. Mancebo J. Weaning from mechanical ventilation. *Eur Respir J* 1996;9:1923-31.
  10. Xuan L, Ma J, Tao J, et al. Comparative study of high flow nasal catheter device and noninvasive positive pressure ventilation for sequential treatment in sepsis patients after weaning from mechanical ventilation in intensive care unit. *Ann Palliat Med* 2021;10:6270-8.
  11. Nishimura M. High-flow nasal cannula oxygen therapy in adults. *J Intensive Care* 2015;3:15.
  12. Lee JH, Rehder KJ, Williford L, et al. Use of high flow nasal cannula in critically ill infants, children, and adults: a critical review of the literature. *Intensive Care Med* 2013;39:247-57.
  13. Cortegiani A, Accurso G, Mercadante S, et al. High flow nasal therapy in perioperative medicine: from operating room to general ward. *BMC Anesthesiol* 2018;18:166.
  14. Simon M, Wachs C, Braune S, et al. High-flow nasal cannula versus bag-valve-mask for preoxygenation before intubation in subjects with hypoxemic respiratory failure. *Respir Care* 2016;61:1160-7.
  15. Rochweg B, Granton D, Wang DX, et al. High flow nasal cannula compared with conventional oxygen therapy for acute hypoxemic respiratory failure: a systematic review and meta-analysis. *Intensive Care Med* 2019;45:563-72.
  16. Yamaguti WP, Moderno EV, Yamashita SY, et al. Treatment-related risk factors for development of skin breakdown in subjects with acute respiratory failure undergoing noninvasive ventilation or CPAP. *Respir Care* 2014;59:1530-6.
  17. Page MJ, Moher D, Bossuyt PM, et al. PRISMA 2020 explanation and elaboration: updated guidance and exemplars for reporting systematic reviews. *BMJ* 2021;372:n160.
  18. Moola S, Munn Z, Tufanaru C, et al. Systematic reviews of etiology and risk (2020). Aromataris E, Lockwood C, Porritt K, Pilla B, Jordan Z, editors. *JBI Manual for Evidence Synthesis*. JBI; 2024. Available from: <https://synthesismanual.jbi.global>.
  19. Higgins JPT, Morgan RL, Rooney AA, et al. A tool to assess risk of bias in non-randomized follow-up studies of exposure effects (ROBINS-E). *Environ Int* 2024;186:108602.
  20. Papazian L, Klompas M, Luyt CE. Ventilator-associated pneumonia in adults: a narrative review. *Intensive Care Med* 2020;46:888-906.
  21. Yasuda H, Okano H, Mayumi T, et al. Post-extubation oxygenation strategies in acute respiratory failure: a systematic review and network meta-analysis. *Crit Care* 2021;25:135.

---

Contributi: GN, FC, AT, SE, RV, LC, ideazione e progettazione dello studio, GN, FG, AG, FDR, AT, VP, LC, stesura del manoscritto, FC, FDR, SE, VP, RV, revisione critica del manoscritto. Tutti gli autori hanno contribuito in tutte le fasi del lavoro ed approvano la versione finale. Tutti gli autori accettano di essere responsabili per tutti gli aspetti del lavoro.

Disponibilità di dati e materiali: tutti i dati sono presenti all'interno del presente lavoro.

Conflitto di interessi: tutti gli autori dichiarano di non avere conflitti d'interesse nel presente lavoro.

Finanziamento: lo studio è stato concepito indipendentemente da ogni organizzazione commerciale e sarà coordinato, gestito ed analizzato in forma indipendente. Non sono previsti finanziamenti e costi aggiuntivi.

Ricevuto: 1 Agosto 2024. Accettato: 28 Settembre 2024.

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

©Copyright: the Author(s), 2024

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

Scenario 2024; 41:600

doi:10.4081/scenario.2024.600

*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.*

aniart

associazione nazionale infermieri area critica

# ECOGRAFIA INFERMIERISTICA BEDSIDE

**Federico Moggia**

Saverio Domenico Braggio - Valeria Marchisio

Alessandro Arena - Alessandro Di Risis

## Implementazione del lean thinking, una nuova frontiera per il pronto soccorso? Un'analisi narrativa della letteratura

Giulia Vainella,<sup>1</sup> Gessica Angelini<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Infermiere del Servizio Emergenza Urgenza Territoriale 118, ASL Foggia; <sup>2</sup>Infermiere neonatale, Referente Società Italiana Neonatologia Infermieristica (SIN-INF) Regione Marche, Asur Marche-AST Fermo, Italia

### RIASSUNTO

*Introduzione:* il pronto soccorso è un setting assistenziale complesso, ad elevata richiesta, per cui è frequente assistere a congestioni. L'obiettivo di questo lavoro è ricercare in letteratura studi che mostrino l'applicazione dei principi e degli strumenti del Lean Thinking per la gestione del flusso di pazienti in Pronto Soccorso.

*Materiali e Metodi:* è stata condotta una revisione della letteratura consultando i database Medline via PubMed, GoogleScholar, Scopus e CINAHL, nel periodo ottobre/dicembre 2022. Sono stati presi in considerazione solo lavori che riguardavano l'area clinica di interesse, in lingua italiana e inglese, pubblicati negli ultimi 5 anni.

*Risultati:* i 6 studi inclusi in questa revisione hanno mostrato, in generale, come l'introduzione della metodologia Lean abbia ridotto i tempi medi d'attesa e di permanenza, diminuito il tasso di abbandono e migliorato l'esperienza dei pazienti e dei sanitari.

*Discussione:* seguendo rigorosamente il percorso teorico, scegliendo gli strumenti adeguati, coinvolgendo il personale in prima linea e applicando i principi e le metodologie del lean thinking è possibile affrontare le problematiche di gestione più frequenti nei Pronto Soccorso.

*Conclusioni:* l'implementazione lean in Pronto Soccorso ha delle ricadute positive sull'intero processo di cura sia dalla prospettiva del paziente che da quella del personale sanitario coinvolto.

**Parole chiave:** flusso di pazienti in Pronto Soccorso, implementazione lean, pensiero snello, pronto soccorso, sanità lean.

**Correspondente:** Giulia Vainella, Infermiere del Servizio Emergenza Urgenza Territoriale 118, ASL Foggia, Piazza della Libertà, 1, 71121, Foggia, Italia.  
Tel. +39.3273006006. E-mail: vainellagiulia@libero.it

## Introduzione

Le pratiche di produzione snella sono state sviluppate per la prima volta in Giappone dal dirigente dell'azienda automobilistica "Toyota", negli anni '50, con lo scopo di trasformare gli "scarti" (tutto ciò che non aggiunge valore al prodotto/servizio finale) in "valore" agli occhi dei clienti, fornendo il risultato e/o servizio desiderato ad un prezzo adeguato. Nel complesso, l'approccio lean fornisce ai manager un'ampia comprensione dell'organizzazione, consente un'analisi approfondita dei possibili problemi e aiuta a trovare modi più efficienti ed economici per migliorare qualità e sicurezza nella produzione.<sup>1</sup>

I principi lean sono fondamentalmente orientati al valore per il cliente e si basano su cinque elementi chiave: i) value - definire il valore dalla prospettiva del cliente, ii) value stream - analizzare i processi per identificare quelli che generano valore (quelli che non lo generano vanno modificati/eliminati), iii) flow - mantenere il flusso continuo senza interruzioni del processo, iv) pull - agire solo per soddisfare le richieste dei clienti, v) perfection - perseguire la perfezione tramite il miglioramento continuo.<sup>2</sup> Con la maggiore consapevolezza delle pratiche e dei principi dell'approccio, il pensiero snello, noto anche come *lean thinking*, ha cominciato ad emergere in vari settori, compreso quello sanitario. Da tempo in sanità la filosofia lean per il management è diventata il mezzo per lo sviluppo di una cultura sanitaria caratterizzata dall'aumento della soddisfazione dei pazienti e degli stakeholders, attraverso un processo che prevede una partecipazione attiva da parte dei professionisti che puntano ad eliminare le attività a non-valore, in un'ottica di miglioramento continuo.<sup>3</sup>

Questa metodologia rappresenta un quadro praticabile anche in setting assistenziali complessi come i Pronto Soccorso (PS) per far fronte a fenomeni quali sovraffollamento e carichi di lavoro che superano la disponibilità delle risorse, che si verificano di frequente in tali contesti e si traducono in tempi di attesa elevati, ritardi nei trattamenti sanitari e aumento della durata media delle degenze ospedaliere. Questi problemi hanno un impatto negativo sulla qualità delle cure e sui risultati clinici e possono incidere attivamente sul tasso di eventi avversi e di mortalità ospedaliera.<sup>4</sup>

La maggior parte dei PS si sta adattando investendo in nuove infrastrutture, tecnologie e approcci organizzativi.

Nell'elenco crescente di modelli di miglioramento della qualità, quello lean è utile a diversi livelli: l'esperienza del paziente, la progettazione del lavoro e l'esperienza degli infermieri.

Il modo in cui gli infermieri di prima linea abbracciano il potenziale Lean è fondamentale perché la chiave per il successo è proprio l'elemento umano; pertanto, i professionisti sanitari devono essere motivati e impegnati e lavorare insieme per un obiettivo comune. Quando lo spreco, sotto forma di passaggi ripetuti, attese, rielaborazione e movimentazioni non necessarie, viene eliminato, la qualità migliora, il tempo viene reinvestito e il capitale viene liberato per essere investito altrove. Adottando una mentalità snella è possibile indagare criticamente le cause alla radice degli sprechi o dei processi disfunzionali, e, una volta identificate, classificate ed esaminate è possibile applicare i metodi e gli strumenti lean per migliorarli.<sup>5</sup>

L'analisi primaria delle problematiche rappresenta il primo step della metodologia lean.

L'obiettivo deve essere quello di risolvere in maniera efficace ed efficiente il problema utilizzando uno strumento di comunicazione sintetico e condiviso.

L'A3 è uno degli strumenti più utilizzati nell'ambito del problem solving nella filosofia lean.

Si tratta di uno strumento visivo, una semplice griglia che fornisce una tabella di marcia flessibile, rafforza la natura sequenziale

della risoluzione dei problemi e, dato lo spazio limitato su un foglio A3, costringe l'utente a comunicare in modo semplice e chiaro. L'A3 consente di applicare in maniera strutturata il metodo scientifico e seguire le fasi del PDCA, ossia quel metodo di gestione diviso in quattro fasi (Plan-Do-Check-Act) volto al miglioramento continuo della qualità.<sup>6</sup>

Per individuare le problematiche e le fonti di spreco la metodologia Lean si serve di alcuni strumenti grafici: i) il value-stream mapping (VSM), una rappresentazione del flusso del processo, dal suo inizio alla fine, che mostra i tempi e le risorse impiegate in ciascuna fase, le attese tra le fasi, il flusso di informazioni e materiali, le prestazioni di forza-lavoro e il tempo necessario quando si passa da un prodotto all'altro;<sup>7</sup> ii) lo spaghetti diagram, uno strumento visivo che mostra il movimento fisico di un "oggetto di lavoro" (un prodotto, un dipendente o un paziente) coinvolto nell'intero flusso e consente di identificare movimenti senza valore aggiunto che spesso creano congestione e quindi possono essere eliminati.<sup>6</sup>

Una volta conclusa l'analisi, si passa alla fase di risoluzione applicando le metodologie Lean based quali: i) la metodologia 5S, è generalmente accettata come una delle pietre miliari per l'implementazione del concetto Lean. Rappresenta l'acronimo di cinque attività, in particolare cinque parole giapponesi che iniziano con la lettera "S" che dovrebbero essere intraprese in sequenza; Seiri (separare), Seiton (riordinare), Seiso (pulire), Seiketsu (sistematizzare) e Shitsuke (diffondere/sostenere). Tali attività descrivono come organizzare un ambiente di lavoro per il miglioramento dell'efficienza e dell'efficacia; ii) il visual management, partendo dal fatto che la maggior parte delle informazioni che riceviamo e elaboriamo dall'ambiente proviene dal senso della vista, il concetto lean attribuisce un'importanza significativa all'implementazione di strumenti e tecniche di gestione visiva. Consiste nel creare un ambiente di lavoro che si spieghi da solo, si ordini da sé, si autoregoli e si automigliori, in cui ciò che dovrebbe accadere accade, puntualmente, grazie a soluzioni visive. È un concetto che prevede l'uso di vari strumenti visivi (segnali, colori, pannelli informativi, luci, ecc.) per organizzare l'area, monitorare il lavoro e le attrezzature in uso. La gestione visiva rafforza la sicurezza dei pazienti e dei dipendenti grazie alla funzione di autocontrollo.<sup>7</sup>

## Materiali e Metodi

L'obiettivo è stato ricercare in letteratura studi che mostrassero l'applicazione dei principi e degli strumenti del lean thinking per la gestione del flusso di pazienti in pronto soccorso, al fine di risolvere le problematiche di questo contesto in maniera razionale e standardizzata e fornire una panoramica di quelle che possono essere le strade da intraprendere da parte dei professionisti infermieri nella gestione del loro lavoro, in un'ottica di efficacia ed efficienza.

**Tabella 1.** Strategia di ricerca basata su metodo PICO.

Popolazione (P)	Utenti afferenti al Pronto Soccorso
Intervento (I)	Applicazione dei principi e degli strumenti Lean
Comparazione (C)	
Outcome (O)	Efficacia nel miglioramento della gestione del flusso di pazienti

È stata condotta una revisione narrativa della letteratura nel periodo compreso fra ottobre 2022 e dicembre 2022, interrogando le seguenti Banche Dati Biomediche: Medline (nell’interfaccia di PubMed), Google Scholar, Scopus e CINAHL (attraverso EBSCOhost).

La strategia di ricerca utilizzata si è basata sul metodo PICO (Tabella 1).

Sono stati utilizzati sia i seguenti termini MeSH associati tra loro mediante l’utilizzo di operatori booleani (AND, OR) “Lean Thinking” “Lean Implementation” “Lean Healthcare” “Emergency

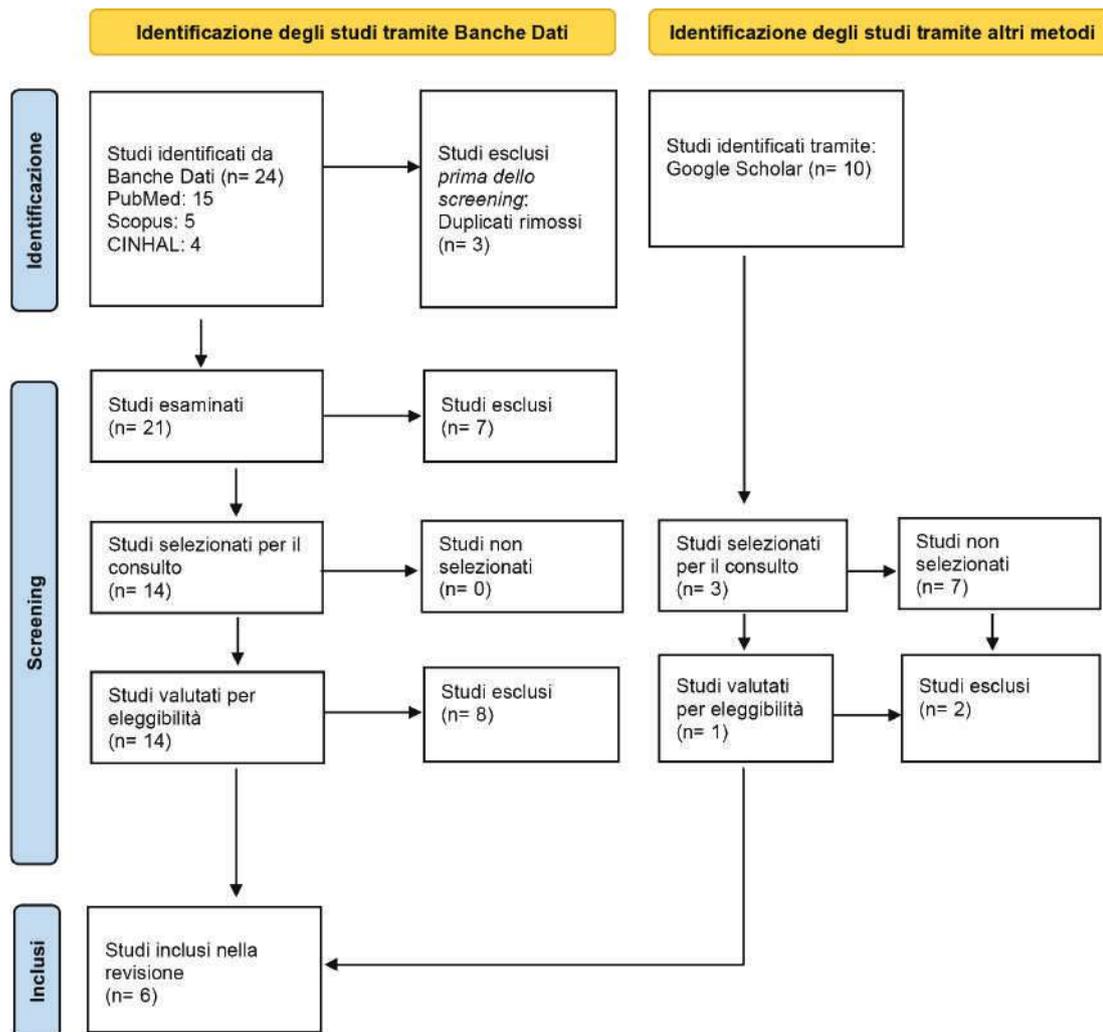
Department” “Emergency Department Flow”, sia la ricerca libera (Tabella 2).

## Risultati

Dalla ricerca effettuata sulle banche dati precedentemente menzionate, sono stati individuate 24 citazioni in lingua italiana e inglese. Dopo aver rimosso i duplicati un totale di 21 citazioni è

**Tabella 2.** Stringhe di ricerca.

PubMed	“Lean Implementation” [Mesh] OR “Lean Thinking” [Mesh] OR “Lean Methodology” [Mesh] AND (“Emergency Department” [Mesh] AND “Emergency Department Flow” [Mesh] OR “Patient Flow” [Mesh])) AND (y_5 filter)
Google Scholar	“Lean Thinking” AND “Lean Implementation” AND “Lean Healthcare” AND “Emergency Department” AND “Emergency Department Flow” AND “review”
Scopus	(Emergency Department AND Patient Flow) AND (Lean Thinking) OR (Lean Healthcare) Limit TITLE-ABS-KEY Pubyear from 2018 to 2022
CINAHL	“Lean Thinking” AND “Emergency Department Flow”



**Figura 1.** Diagramma di flusso del processo di screening.

stato sottoposto a screening verificando la pertinenza degli argomenti per titolo ed abstract. Sono state prese in considerazione le più recenti evidenze scientifiche considerando un arco temporale di 5 anni. Sono stati esclusi tutti gli studi precedenti all'arco temporale precedentemente citato, che dall'abstract risultavano non pertinenti rispetto agli obiettivi di ricerca, che non riguardavano l'area clinica di interesse e dei quali non era disponibile il full text per la consultazione. Sono stati presi in considerazione 14 studi che rispettavano i criteri di eleggibilità e a seguito della riletture dell'abstract e del full text sono stati inclusi 6 studi in questa revisione narrativa (Tabella Supplementare 1).

La sintesi del processo di selezione delle citazioni è descritta nel diagramma di flusso Prisma Flow chart (Figura 1). In generale tutti gli studi inclusi hanno dimostrato come l'introduzione della metodologia lean abbia migliorato i tempi medi di processo nelle varie fasi.<sup>8,9,10,11,12</sup> Ad essersi ridotto non è solo il tempo medio d'attesa,<sup>9,11</sup> infatti tre degli studi inclusi,<sup>9,10,12</sup> hanno mostrato risultati apprezzabili anche in termini di LOS ridotti fino a 60 minuti.<sup>9</sup> L'adozione di protocolli lean based e l'utilizzo degli strumenti lean si sono rivelati efficaci anche nel diminuire il tasso di abbandono prima di ricevere assistenza sanitaria.<sup>9,10,11,12</sup> Da non trascurare è l'impatto rispetto all'esperienza di cura del paziente e del personale sanitario coinvolto che migliora con l'applicazione dei giusti principi della metodologia lean.<sup>11,13</sup>

## Discussione

Negli studi presi in considerazione gli interventi lean introdotti hanno permesso di rivedere in un'ottica di efficacia ed efficienza tutto il flusso di lavoro, dedicando il tempo non sprecato al paziente, garantendo un livello di qualità e sicurezza superiore ed erogando lo stesso servizio in LOS più brevi.<sup>8,9,10,11,12</sup>

Tra le misure efficaci prese in considerazione da questa revisione, ha un ruolo centrale il sistema di triage. La riprogettazione di quest'ultimo, in termini di riorganizzazione ed efficientamento degli spazi preesistenti, ha mostrato risultati rilevanti in due studi.<sup>10,11</sup> L'implementazione dell'area di triage rappresenta un intervento a basso costo e di facile adattabilità. Ricostruire gli spazi, magari creando più cabine dotate di monitor multiparametrico, può essere una strategia utile ad individuare precocemente pazienti con diagnosi sensibili al tempo, migliorare il flusso e l'esperienza dell'utente, preservandone al contempo la privacy e garantendo la distanza sociale che è diventata una necessità globale soprattutto dopo la pandemia da SARS-CoV-2.<sup>10,11</sup> Inoltre, limitare i tempi di attesa per il triage in Pronto Soccorso è importante per ridurre la possibilità di contrarre altre infezioni durante la permanenza. Nelle realtà laddove il triage è stato ridisegnato in ottica Lean si sono verificati migliorie in termini di tempi di attesa, sicurezza del paziente, esperienza/soddisfazione del paziente e soddisfazione del personale.<sup>10,11</sup> Chiaramente, nonostante il basso costo e l'uso limitato delle risorse, questo progetto potrebbe non essere riproducibile in tutte le realtà poiché non tutti dispongono delle risorse o degli spazi necessari. L'impegno del personale insieme alla creazione e all'empowerment di un team multidisciplinare sono fondamentali per il successo. Il personale in prima linea ha una visione più approfondita dei processi, per questo deve essere coinvolto nel ricercare soluzioni ai problemi che creano sprechi, rallentano il flusso e diminuiscono la qualità dell'assistenza.

Chiaramente affinché l'applicazione dei principi e degli strumenti della metodologia Lean funzioni è necessario un approccio integrato.

Oltre alla "voce del processo" (VOP), visibile con la mappa-

tural del processo stesso, anche la "voce dei clienti" (VOC), è un importante mezzo per ridisegnare i flussi. L'approccio deve essere di tipo olistico, attraverso le prospettive VOP e VOC del cliente (pazienti e personale).<sup>13</sup> Un altro buon risultato emerso grazie all'implementazione Lean riguarda proprio la diminuzione dei LWBS grazie alla riduzione dei tempi d'attesa percepiti come "non a valore" per il paziente.<sup>9,10,11,12</sup>

## Conclusioni

I fenomeni di sovraccollimento, lunghe attese ed indisponibilità delle risorse nei Pronto Soccorso rappresentano problematiche complesse da analizzare. Attraverso la mappatura dei processi, l'utilizzo di strumenti che permettano di ragionare efficacemente e razionalmente, l'introduzione di protocolli e la formazione del personale è possibile applicare con successo la metodologia lean in pronto soccorso.

I risultati ottenibili grazie all'implementazione Lean sembrano avere delle ricadute positive sui tempi di permanenza, d'attesa, sui tassi d'abbandono e sulla soddisfazione complessiva dell'esperienza di cura. La revisione ha fornito spunti di riflessione che consentono di integrare e migliorare l'attuale sistema. È necessario un cambiamento culturale, basato su un approccio che vada dal basso verso l'alto (bottom-up) invece che dall'alto verso il basso (top-down) in modo da coinvolgere il personale in prima linea (che deve interiorizzare la metodologia) e l'utenza finale che sono i veri protagonisti dei processi.

## Bibliografia

1. Bektas G, Kiper F. Applications of lean in human resources management in healthcare. *J Pak Med Assoc* 2022;72:532-6.
2. Anvari A, Ismail Y, Hojjati SMH. A study on total quality management and lean manufacturing: through lean thinking approach. *World Appl Sci J* 2011;12:1585-96.
3. Marin-Garcia JA, Vidal-Carreras PI, Garcia-Sabater JJ. The role of value stream mapping in healthcare services: a scoping review. *Int J Environ Res Public Health* 2021;18:951.
4. Souza DL, Korzenowski AL, Alvarado MM, et al. A systematic review on lean applications' in emergency departments. *Healthcare (Basel)* 2021;9:763.
5. Bruno F. Lean thinking in emergency departments: concepts and tools for quality improvement. *Emerg Nurse* 2017;25:38-41.
6. Pyzdek T. A3 Thinking. In: *The Healthcare Handbook. A Complete Guide to Creating Healthcare Workplaces*. 2nd Edition. Switzerland: Springer; 2021. pp. 25, 223-24.
7. Kovacevic M, Jovicic M, Djapan M, Zivanovic-Macuzic I. Lean Thinking in healthcare: review of implementation results. *Int J Qual Res* 2016;10:219-30.
8. Improta G, Romano M, Di Cicco MV, et al. Lean thinking to improve emergency department throughput at AORN Cardarelli hospital. *BMC Health Serv Res* 2018;18:914.
9. Sánchez M, Suárez M, Asenjo M, Bragulat E. Improvement of emergency department patient flow using lean thinking. *Int J Qual Health Care* 2018;30:250-56.
10. Peng LS, Rasid MF, Salim WI. Using modified triage system to improve emergency department efficacy: A successful Lean implementation. *Int J Healthc Manag* 2019;14:419-23.
11. Elkholi A, Althobiti H, Al Nofeye J, et al. NO WAIT: new organised well-adapted immediate triage: a lean improvement

- project. *BMJ Open Qual* 2021;10:1-8.
12. Williams D, Fredendall LD, Hair G et al. Quality improvement: implementing Nurse Standard Work in emergency department fast-track area to reduce patient length of stay. *J Emerg Nurs* 2022;48:666-77.
13. Alowad A, Samaranayake P, Ahsan K, et al. Enhancing patient flow in emergency department (ED) using lean strategies—an integrated voice of customer and voice of process perspective. *Bus Process Manag J* 2021;27:75-105.

---

*Materiali supplementari online*

*Tabella Supplementare 1. Tabella estrazione dati: caratteristiche e principali risultati degli studi inclusi nella revisione della letteratura.*

---

Contributi degli autori: tutti gli autori hanno dato un contributo intellettuale sostanziale.

Conflitto d'interessi: gli autori non dichiarano la presenza di alcun conflitto d'interesse.

Finanziamento: questo lavoro non ha ricevuto finanziamenti da alcuna istituzione.

Approvazione etica e consenso alla partecipazione: non applicabile.

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

Ricevuto: 28 Maggio. Accettato: 28 Settembre 2024.

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

©Copyright: the Author(s), 2024

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

*Scenario* 2024; 41:593

doi:10.4081/scenario.2024.593

*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.*

CONGRESSO NAZIONALE

# 43° ANIARTI

19-20  
Novembre  
2024

**Bologna**

Centro Congressi  
Savoia Regency

[www.aniarti.it](http://www.aniarti.it)  
#aniarti2024

SAVE THE DATE

**INFERMIERE 4.0:  
NAVIGARE IL FUTURO  
DELL'ASSISTENZA IN AREA CRITICA  
ATTRAVERSO L'INTELLIGENZA  
ARTIFICIALE E LA ROBOTICA**

**aniarti**  
associazione nazionale  
infermieri di area critica

## Principles and tools of Lean Thinking for patient flow management in Emergency Rooms. A narrative review of literature

Giulia Vainella,<sup>1</sup> Gessica Angelini<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Nurse of Territorial Urgent Emergency Service 118, ASL Foggia; <sup>2</sup>Neonatal Nurse, Referent Italian Society of Neonatology Nursing Marche Region, Asur Marche-AST Fermo, Italy

### ABSTRACT

*Introduction:* the ER is a complex, high-demand care setting, so it is common to see congestion. The objective of this paper is to search the literature for studies showing the application of Lean Thinking principles and tools for managing patient flow in the ER.

*Materials and methods:* a literature review was conducted by consulting Medline databases via PubMed, GoogleScholar, Scopus and CINAHL, during the period October/December 2022. Only papers that related to the clinical area of interest, in Italian and English, published within the past 5 years were considered.

*Results:* the 6 studies included in this review showed, in general, how the introduction of Lean methodology reduced average waiting and length of stay times, decreased the dropout rate, and improved the experience of patients and health care providers.

*Discussion:* by strictly following the theoretical path, choosing the appropriate tools, involving frontline staff, and applying Lean Thinking principles and methodologies, it is possible to address the most common management issues in the ER.

*Conclusions:* Lean implementation in ERs has positive spillovers on the entire care process from both the perspective of the patient and the healthcare staff involved.

**Key words:** emergency department, emergency department flow, lean implementation, lean healthcare, lean thinking.

**Correspondence:** Giulia Vainella, Nurse of Territorial Urgent Emergency Service 118, ASL Foggia, Piazza della Libertà, 1, 71121, Foggia, Italia.

Tel.: +39.3273006006. E-mail: vainellagiulia@libero.it

## Introduction

Lean manufacturing practices were first developed in Japan by the manager of the automobile company “Toyota,” in the 1950s, with the aim of transforming “waste” (anything that does not add value to the final product/service) into “value” in the eyes of customers by providing the desired result and/or service at an appropriate price.

Overall, the Lean approach provides managers with a broad understanding of the organization, allows in-depth analysis of possible problems, and helps find more efficient and cost-effective ways to improve quality and safety in production.<sup>1</sup>

Lean principles are fundamentally value-oriented for the customer and are based on five key elements: i) value - define value from the customer’s perspective, ii) value stream - analyze processes to identify those that generate value (those that do not should be modified/eliminated), iii) flow - keep the flow continuous without process interruptions, iv) pull - act only to meet customer demands, v) perfection - pursuing perfection through continuous improvement.<sup>2</sup> With the increased awareness of the practices and principles of the approach, lean thinking has begun to emerge in various sectors, including healthcare. For some time in healthcare, the lean philosophy for management has become the means of developing a healthcare culture characterized by increasing patient and stakeholder satisfaction through a process involving active participation by professionals who aim to eliminate non-value activities, with a view to continuous improvement.<sup>3</sup>

This methodology is also a viable framework in complex care settings such as Emergency Rooms (ERs) to deal with phenomena such as overcrowding and workloads that exceed resource availability, which frequently occur in such settings and result in high waiting times, delays in healthcare treatment, and increased average length of hospital stay.

These problems have a negative impact on quality of care and clinical outcomes and can actively affect the rate of adverse events and hospital mortality.<sup>4</sup>

Most ERs are adapting by investing in new infrastructure, technology, and organizational approaches.

In the growing list of quality improvement models, Lean is useful at several levels: patient experience, work design, and nurse experience. How frontline nurses embrace lean potential is critical because the key to success is precisely the human element; therefore, healthcare professionals must be motivated and committed and work together toward a common goal. When waste, in the form of repeated steps, waiting, rework and unnecessary handling, is eliminated, quality improves, time is reinvested and capital is freed up to be invested elsewhere. By adopting a lean mindset it is possible to critically investigate the root causes of waste or dysfunctional processes, and once identified, classified and examined it is possible to apply Lean methods and tools to improve them.<sup>5</sup> Primary problem analysis is the first step in Lean methodology. The goal must be to effectively and efficiently solve the problem using a concise and shared communication tool.

The A3 is one of the most widely used tools in problem solving in the Lean philosophy.

It is a visual tool, a simple grid that provides a flexible roadmap, reinforces the sequential nature of problem solving, and, given the limited space on an A3 sheet, forces the user to communicate simply and clearly.

A3 allows the scientific method to be applied in a structured manner and follow the steps of PDCA, that management method divided into four phases (Plan-Do-Check-Act) aimed at continuous quality improvement.<sup>6</sup>

To identify issues and sources of waste, the Lean methodology

uses a number of graphical tools: i) Value-stream Mapping (VSM), a representation of the flow of the process, from its beginning to its end, which shows the time and resources used in each step, the expectations between steps, the flow of information and materials, the performance of labor-power, and the time required when moving from one product to another;<sup>7</sup> ii) Spaghetti diagram, a visual tool that shows the physical movement of a “work object” (a product, employee, or patient) involved in the entire flow and allows for the identification of non-value-added movements that often create congestion and therefore can be eliminated.<sup>6</sup>

Once the analysis is concluded, we move on to the resolution phase by applying Lean based methodologies such as: i) 5S methodology, is generally accepted as one of the milestones for implementing the Lean concept. It represents an acronym for five activities, specifically five Japanese words beginning with the letter “S” that should be undertaken in sequence; Seiri (separate), Seiton (tidy up), Seiso (clean up), Seiketsu (systematize), and Shitsuke (spread/sustain). These activities describe how to organize a work environment for the improvement of efficiency and effectiveness; ii) Visual Management, starting from the fact that most of the information we receive and process from the environment comes from the sense of sight, the Lean concept places significant importance on implementing visual management tools and techniques. It consists of creating a self-explaining, self-ordering, self-regulating and self-improving work environment in which what should happen happens, on time, through visual solutions. It is a concept that involves the use of various visual tools (signs, colors, information boards, lights, etc.) to organize the area, monitor the work and equipment in use. Visual management enhances patient and employee safety through the self-monitoring function.<sup>7</sup>

## Materials and Methods

The objective was to search the literature for studies showing the application of the principles and tools of Lean Thinking for the management of patient flow in the ERs, in order to solve the problems of this setting in a rational and standardized manner and to provide an overview of what may be the avenues for nursing professionals to take in managing their work, with a view to effectiveness and efficiency.

A narrative review of the literature was conducted during the period between October 2022 and December 2022 by querying the following Biomedical Databases: Medline (in the Pub-Med interface), Google Scholar, Scopus, and CINAHL (through EBSCOhost). The search strategy used was based on the PICO method (Table 1).

Both the following MeSH terms associated with each other through the use of boo-lean operators (AND, OR) “Lean Thinking” “Lean Implementation” “Lean Healthcare” “Emergency Department” “Emergency Department Flow” and free search were used (Table 2).

**Table 1.** Search strategy based on PICO method.

Population (P)	Users afferent to the ERs
Intervention (I)	Application of Lean principles and tools
Comparison (C)	
Outcome (O)	Effectiveness in improving patient flow management

Results

From the search of the previously mentioned databases, 24 citations in Italian and English were identified. After removing duplicates a total of 21 citations were screened by checking the relevance of topics by title and abstract. The most recent scientific evidence was considered considering a time frame of 5 years. All studies prior to the previously mentioned time frame, which appeared from the abstract to be irrelevant to the research objectives,

which did not relate to the clinical area of interest, and of which the full text was not available for reference were excluded. Fourteen studies that met the eligibility criteria were considered, and following re-reading of the abstract and full text, 6 studies were included in this narrative review (Supplementary Table 1).

The summary of the citation selection process is described in the Prism Flow chart (Figure 1).

In general, all of the included studies demonstrated how the introduction of Lean methodology improved the average process time at the various stages.<sup>8,9,10,11,12</sup> It is not only the average waiting

Table 2. Search strings.

PubMed	("Lean Implementation" [Mesh] OR "Lean Thinking" [Mesh] OR "Lean Methodology" [Mesh]) AND (("Emergency Department" [Mesh] AND "Emergency Department Flow" [Mesh] OR "Patient Flow" [Mesh])) AND (y_5 filter)
Google Scholar	"Lean Thinking" AND "Lean Implementation" AND "Lean Healthcare" AND "Emergency Department" AND "Emergency Department Flow" AND "review"
Scopus	(Emergency Department AND Patient Flow) AND (Lean Thinking) OR (Lean Healthcare) Limit TITLE-ABS-KEY Pubyear from 2018 to 2022
CINAHL	"Lean Thinking" AND "Emergency Department Flow"

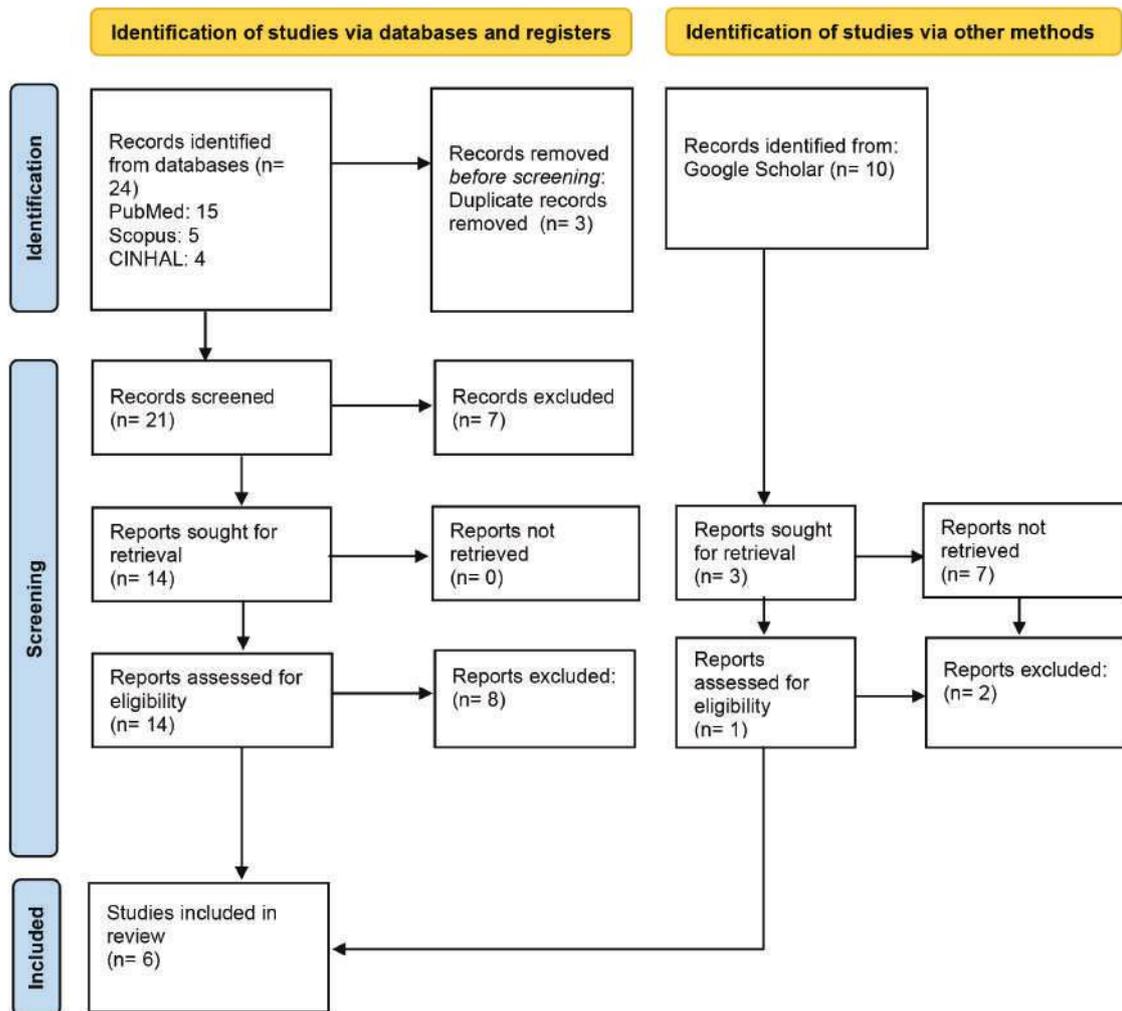


Figure 1. Flow chart of the screening process taken from Page MJ, McKenzie JE, Bossuyt PM, et al. The PRISMA 2020 statement: an update guideline for reporting systematic reviews. BMJ 2021;372:n71.

time that has been reduced,<sup>9,11</sup> in fact three of the included studies,<sup>9,10,12</sup> also showed appreciable results in terms of LOS reduced by up to 60 minutes.<sup>9</sup> The adoption of lean based protocols and the use of lean tools have also been shown to be effective in decreasing the dropout rate before receiving health care.<sup>9,10,11,12</sup> Not to be overlooked is the impact with respect to the experience of care of the patient and the healthcare staff involved, which improves with the application of the right principles of Lean methodology.<sup>11,13</sup>

## Discussion

In the studies considered the Lean interventions introduced allowed the entire workflow to be reviewed with a view to effectiveness and efficiency, devoting time not wasted to the patient, ensuring a higher level of quality and safety, and delivering the same service in shorter LOS.<sup>8,9,10,11,12</sup>

Among the effective measures considered by this review, the triage system plays a central role. Redesigning the latter, in terms of reorganization and efficiency of pre-existing spaces, has shown relevant results in two studies.<sup>10,11</sup> Implementation of the triage area represents a low-cost and easily adaptable intervention. Reconstructing the spaces, perhaps by creating more booths equipped with multiparameter monitors, can be a useful strategy to detect patients with time-sensitive diagnoses early, improve the flow and user experience while preserving their privacy and providing the social distance that has become a global necessity especially since the SARS-CoV-2 pandemic.<sup>10,11</sup> In addition, limiting the waiting time for triage in the ER is important to reduce the possibility of contracting other infections during the stay.

In settings where triage has been redesigned with a Lean perspective, improvements in waiting time, patient safety, patient experience/satisfaction, and staff satisfaction have occurred.<sup>10,11</sup>

Clearly, despite the low cost and limited use of resources, this project may not be replicable in all settings as not all have the necessary resources or space.

Staff commitment along with the creation and empowerment of a multidisciplinary team are critical to success. Frontline staff have a deeper view of processes, so they need to be involved in finding solutions to problems that create waste, slow the flow and decrease the quality of care.

Clearly, for the application of the principles and tools of Lean methodology an integrated approach is needed.

In addition to the “voice of the process” (VOP), visible with process mapping itself, the “voice of customers” (VOC), is also an important means of redesigning flows.

The approach must be holistic, through the VOP and VOC perspectives of the customer (patients and staff).<sup>13</sup>

Another good result that emerged through Lean implementation concerns precisely the decrease in LWBS due to the reduction of waiting times perceived as “not at value” to the patient.<sup>9,10,11,12</sup>

## Conclusions

The phenomena of overcrowding, long waits, and unavailability of resources in emergency rooms are complex issues to analyze. Through process mapping, the use of tools to reason effectively and rationally, the introduction of protocols, and staff training, it is possible to successfully apply Lean methodology in ERs.

The results achievable through Lean implementation appear to have positive impacts on length of stay, waiting times, abandonment rates, and overall satisfaction with the care experience.

The review provided insights to complement and improve the current system. A cultural change is needed, based on a bottom-up approach instead of a top-down approach so as to involve frontline staff (who need to internalize the methodology) and end users who are the real players in the processes.

## References

1. Bektas G, Kiper F. Applications of lean in human resources management in healthcare. *J Pak Med Assoc* 2022;72:532-6.
2. Anvari A, Ismail Y, Hojjati SMH. A study on total quality management and lean manufacturing: through lean thinking approach. *World Appl Sci J* 2011;12:1585-96.
3. Marin-Garcia JA, Vidal-Carreras PI, Garcia-Sabater JJ. The role of value stream mapping in healthcare services: a scoping review. *Int J Environ Res Public Health* 2021;18:951.
4. Souza DL, Korzenowski AL, Alvarado MM, et al. A systematic review on lean applications' in emergency departments. *Healthcare (Basel)* 2021;9:763.
5. Bruno F. Lean thinking in emergency departments: concepts and tools for quality improvement. *Emerg Nurse* 2017;25:38-41.
6. Pyzdek T. A3 Thinking. In: *The Healthcare Handbook. A Complete Guide to Creating Healthcare Workplaces*. 2nd Edition. Switzerland: Springer; 2021. pp. 25, 223-24.
7. Kovacevic M, Jovicic M, Djapan M, Zivanovic-Macuzic I. Lean Thinking in healthcare: review of implementation results. *Int J Qual Res* 2016;10:219-30.
8. Improta G, Romano M, Di Cicco MV, et al. Lean thinking to improve emergency department throughput at AORN Cardarelli hospital. *BMC Health Serv Res* 2018;18:914.
9. Sánchez M, Suárez M, Asenjo M, Bragulat E. Improvement of emergency department patient flow using lean thinking. *Int J Qual Health Care* 2018;30:250-56.
10. Peng LS, Rasid MF, Salim WI. Using modified triage system to improve emergency department efficacy: A successful Lean implementation. *Int J Healthc Manag* 2019;14:419-23.
11. Elkholi A, Althobiti H, Al Nofeye J, et al. NO WAIT: new organised well-adapted immediate triage: a lean improvement project. *BMJ Open Qual* 2021;10:1-8.
12. Williams D, Fredendall LD, Hair G et al. Quality improvement: implementing Nurse Standard Work in emergency department fast-track area to reduce patient length of stay. *J Emerg Nurs* 2022;48:666-77.
13. Alowad A, Samaranayake P, Ahsan K, et al. Enhancing patient flow in emergency department (ED) using lean strategies—an integrated voice of customer and voice of process perspective. *Bus Process Manag J* 2021;27:75-105.

Online supplementary materials

Supplementary Table 1. Data extraction table: characteristics and main findings of the studies included in the literature review.

---

Contributions: all authors have made substantial intellectual contributions.

Conflict of interest: the authors declare no conflict of interest.

Funding: this work did not receive funding from any institution.

Ethical approval and consent to participation: not applicable.

Availability of data and materials: all data analyzed are available in this article.

Received: 28 May 2024. Accepted: 28 September 2024.

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

©Copyright: the Author(s), 2024

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

Scenario 2024; 41:593

doi:10.4081/scenario.2024.593

*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.*



# SCENARIO®

2024; 41(3)

Organo Ufficiale

**anart**



associazione nazionale infermieri di area critica

PAGEPress Publications  
Via A. Cavagna Sangiuliani 5  
Pavia, Italy  
[www.pagepress.org](http://www.pagepress.org)