

SCENARIO[®]

IL NURSING NELLA SOPRAVVIVENZA



Organo Ufficiale

aniarti

associazione nazionale infermieri di area critica

ISSN 1592-5951
eISSN 2239-6403

2024

EDITORIALE

Intelligenza Artificiale e robot: siamo pronti? Il parte

Silvia Scelsi – Presidente Aniarti1

ARTICOLI DI REVISIONE

La rilevazione del fabbisogno formativo degli infermieri di area critica: una revisione sistematica della letteratura

A survey on the critical care nurses' training needs: a literature systematic review

Veronica Tafi, Anna Rita Marucci, Antonello Pucci, Claudia Torretta, Flavio Marti3

La prevenzione delle riammissioni nella persona con scompenso cardiaco grazie all'educazione secondo i Modelli Funzionali di Gordon. Revisione narrativa di letteratura

Prevention of readmissions in people with heart failure thanks to education according to Gordon's Functional Models. Narrative literature review

Eddy Feletto, Elisa Mazzariol, Stefania Moschetta15

La gestione infermieristica e la prevenzione delle complicanze nel paziente portatore di dispositivo di assistenza ventricolare Impella

Nursing management and prevention of complications in patients carrying Impella ventricular assistance device

Camilla Simion, Mattia Vanin, Leon Vokri25

ARTICOLO

Impatto della pandemia da COVID-19 sulle madri di neonati pretermine assistiti in Terapia Intensiva: studio osservazionale sui vissuti e sull'attaccamento materno-infantile

COVID-19 pandemic impact on mothers of preterm newborns in NICU: observational study on experiences and maternal-infant attachment

Rossella Piccolo, Sara El Sayed, Davide Bove41

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 Aniarti (Associazione Nazionale Infermieri di Area Critica - www.aniarti.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.aniarti.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). 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@aniarti.it

Intelligenza Artificiale e robot: siamo pronti? Il parte

Silvia Scelsi

Presidente ANIARTI

Abbiamo iniziato una riflessione sull'utilizzo dell'Intelligenza Artificiale (AI) e dei robot in sanità e l'interrogativo più importante rimane come cambierà l'assistenza attraverso l'utilizzo di questi strumenti?

Ci sono diverse considerazioni da fare.

La prima cosa da tenere in considerazione è il cambiamento nelle nostre competenze.

Da sempre l'utilizzo di nuove tecnologie ha modificato non solo le abilità ma anche le competenze. Mentre l'AI si sta sviluppando in sistemi atti a migliorare e velocizzare le decisioni, ambiti diagnostici, sistemi di controllo e monitoraggio, la stessa, applicata alla robotica, sta implementando dei cambiamenti nelle competenze di chi la utilizza, intese soprattutto come abilità, principalmente, ad esempio nell'utilizzo in sala operatoria, oppure nell'ambito della movimentazione. Negli ultimi dieci anni, molti paesi hanno investito sulla robotica, tra questi il Giappone e la Germania, sviluppando molto l'utilizzo dei robot anche in ambito infermieristico. Sono stati sviluppati robot in grado di movimentare una persona (Care-O-Bot), o di sorvegliare i parametri vitali riferendo ad una centrale di assistenza, o anche di intervenire in caso di emergenza. Sono allo studio robot in grado di eseguire prelievi, oppure suture con livelli di precisione molto maggiori di quelli umani. In letteratura troviamo anche studi riferiti alla possibile integrazione dei robot con la disciplina infermieristica ed in particolare con le teorie maggiori applicate ad essa, come ad esempio il lavoro di Tanioka con la Teoria delle Relazioni Transattive dell'Infermieristica (TRETON) per gli impieghi infermieristici tra robot umanoidi infermieristici e persone umane.¹⁻⁴ In questo caso, la possibilità di inserire robot nell'assistenza di base, per gestire i bisogni primari, è già una realtà in alcuni paesi, seppure ancora sperimentale. È chiaro che una delle concause è legata alla carenza della figura infermieristica, l'altra all'aumento dei bisogni espressi dalla popolazione rispetto all'aumento delle cronicità e delle complessità legate anche alla maggiore sopravvivenza, garantita dalle tecnologie e dall'avanzamento dei trattamenti.

La seconda considerazione è centrata sul cambiamento in ambito organizzativo.

Siamo consapevoli, quindi, che l'introduzione di queste tecnologie avrà un forte impatto sull'organizzazione, oltre che sulle competenze. Verranno modificati non solo i tempi di esecuzione di alcune pratiche, ma anche il ruolo degli operatori umani impiegati nel processo complessivo. Come le precedenti rivoluzioni industriale e tecnologica, anche in questo caso il riposizionamento organizzativo degli operatori sarà determinato dalla capacità di gestione delle modifiche "produttive" intervenute, quindi dalle competenze nuove che l'operatore ha acquisito nella gestione del processo con l'introduzione della robotica e della AI. Per l'infer-

mieristica, sicuramente questo rappresenta una sfida, sarà importante essere alla guida di questi cambiamenti e non al loro inseguimento. In tal senso, una importante collaborazione può svilupparsi con la disciplina di ingegneria gestionale, per poter lavorare sulla riconfigurazione dei processi gestionali ed organizzativi, ricollocare le competenze con la finalità di migliorare le attività, ma anche la qualità di vita e l'esperienza dei pazienti.

La terza considerazione è quella sulla norma e sull'etica.

Il Parlamento Europeo, già nel 2014, ed infine con una raccomandazione nel 2017, proponeva delle linee guida sui principi necessari a normare l'utilizzo dei robot e della AI.⁶ Il richiamo maggiore nella necessità di normare questo settore è legato ai limiti di utilizzo delle tecnologie, soprattutto in spazi di cui ancora non abbiamo perimetri definiti, ma intravediamo, oltre ai vantaggi, i rischi. In questo, la professione ha sempre svolto un ruolo fondamentale di tutela della persona. Nell'ultima stesura del nostro codice deontologico del 2019,⁷ attraverso diversi articoli, si definisce come ad oggi l'infermiere sia insostituibile nella relazione (art.4) (relazione di cura) del codice deontologico afferma che: "nell'agire professionale l'infermiere stabilisce una relazione di cura, utilizzando anche l'ascolto e il dialogo. Si fa garante che la persona assistita non sia mai lasciata in abbandono coinvolgendo, con il consenso dell'interessato, le sue figure di riferimento, nonché le altre figure professionali e istituzionali. Il tempo di relazione è tempo di cura." Quindi ad oggi la professione garantisce che la relazione umana venga garantita come tempo di cura. Per ciò che riguarda invece il rapporto con la gestione della tecnologia (art.36) (operatori di supporto), che afferma: "l'infermiere ai diversi livelli di responsabilità clinica e gestionale pianifica, supervisiona, verifica, per la sicurezza dell'assistito, l'attività degli operatori di supporto presenti nel processo assistenziale e a lui affidati" sembra trovarsi una possibile soluzione rispetto alla gestione dei mezzi tecnologici ancorché molto avanzati. È necessario quindi iniziare a parlare di "roboetica" Questo termine è stato coniato nel 2002 dal Direttore della Ricerca presso il Consiglio Nazionale delle Ricerche e Responsabile della Sezione di Genova dell'IIT, dell'Istituto di Ingegneria Elettronica, Informatica e delle Telecomunicazioni, Gianmarco Veruggio, che è stato ospite al nostro 36esimo congresso con una *lecture* dal titolo "Il futuro dell'assistenza tra tecnologia e robotica".⁵ Quest'ultimo ha definito la roboetica come "un'etica applicata il cui obiettivo è sviluppare strumenti scientifici/culturali/tecnici che possano essere condivisi da diversi gruppi sociali e credenze. Tali strumenti mirano a promuovere e incoraggiare lo sviluppo della robotica per il progresso della società umana e degli individui e ad aiutare a prevenire l'abuso contro l'umanità".

In conclusione l'utilizzo della robotica nell'area della salute

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

E-mail: presidenza@aniarti.it

Parole chiave: intelligenza artificiale; machine learning; realtà aumentata.

migliora la precisione di esecuzione di tecniche complesse, può rendere più rapide alcune decisioni, ma non può sostituire un percorso “pensato” di assistenza indirizzato alla persona nel suo complesso, e non basato sulla singola attività o azione. La complessità dell'uomo non è ancora oggetto di possibile interpretazione da parte della più evoluta delle macchine, soprattutto dobbiamo ricordare che è fondamentale restare sulla persona e non farci affabulare dalle tecnologie. In questo, tutto il movimento delle *fundamental care* ci riporta vicino alla persona, ricordandoci che è fondamentale pensare l'assistenza alla persona. L'intermediazione delle tecnologie sarà così un aiuto importante, ma mai sostitutivo della relazione umana.

Corriamo seriamente il rischio che le persone assistite parleranno ad orecchie che possono sentire, ma non ascoltare.

Bibliografia

1. Maalouf N, Sidaoui A, Elhadj IH, Asmar D. Robotics in nursing: a scoping review. *J Nurs Scholarsh* 2018;50:590-600.
2. Gibelli F, Ricci G, Sirignano A, et al. The increasing centrality of robotic technology in the context of nursing care: bioethical implications analyzed through a scoping review approach. *J Healthc Eng* 2021;2021:1478025.
3. Papadopoulos I, Koulouglioti C, Ali S. Views of nurses and other health and social care workers on the use of assistive humanoid and animal-like robots in health and social care: a scoping review. *Contemp Nurse* 2018;54:425-42.
4. Tanioka T. The development of the Transactive Relationship Theory of Nursing (TRETON): a nursing engagement model for persons and humanoid nursing robots. *Int J Nursing Clinical Pract* 2017;4:IJNCP-223.
5. Veruggio G. The birth of roboethic. *Proceedings of the IEEE International Conference on Robotics and Automation (ICRA 2005): Workshop on Robot Ethics*. Barcelona, Spain. 2005.
6. Risoluzione del Parlamento Europeo P8_TA(2017)0051 del 16 febbraio 2017, recante raccomandazioni alla Commissione concernenti norme di diritto civile sulla robotica. Disponibile presso: https://www.europarl.europa.eu/doceo/document/TA-8-2017-0051_IT.html
7. Codice Deontologico delle Professioni Infermieristiche. 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/Il%20testo%20definitivo%20Codice%20Deontologico%20degli%20Ordini%20delle%20Professioni%20Infermieristiche%202019.pdf

Ricevuto: 26 Marzo 2024. Accettato: 26 Marzo 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; 63:589

doi:10.4081/scenario.2024.589

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.

La rilevazione del fabbisogno formativo degli infermieri di area critica: una revisione sistematica della letteratura

Veronica Tafi,¹ Anna Rita Marucci,² Antonello Pucci,³ Claudia Torretta,⁴ Flavio Marti⁵

¹Infermiere, Pronto Soccorso Adulti, A.O. San Camillo Forlanini, Roma

²Posizione Organizzativa, Dipartimento Emergenza Accettazione e delle Chirurgie Specialistiche, A.O. San Camillo Forlanini, Roma;

³Infermiere, Centro di Rianimazione Shock e Trauma, A.O. San Camillo Forlanini, Roma

⁴Posizione Organizzativa, Dipartimento Cardio Toraco Vascolare, A.O. San Camillo Forlanini, Roma

⁵Infermiere, Direttore Didattico, Corso di Laurea Magistrale in Scienze Infermieristiche e Ostetriche, Sapienza Università di Roma, A.O. San Camillo Forlanini, Roma, Italy

RIASSUNTO

Introduzione: gli infermieri che lavorano in area critica devono essere dotati di competenze che garantiscano un processo assistenziale efficiente e di qualità. Obiettivo di questa revisione è individuare le tecniche di rilevazione del fabbisogno formativo degli infermieri di area critica, individuando le principali competenze richieste e sottolineando l'importanza dell'istituzione di programmi formativi specifici e standardizzati.

Materiali e Metodi: è stata condotta una revisione sistematica della letteratura fra gennaio e aprile 2023, includendo gli studi pubblicati tra il 2013 e il 2023, provenienti da quattro banche dati, escludendo quelli inerenti la formazione sul COVID-19 o l'ambito pediatrico/ostetrico-ginecologico.

Risultati: dopo selezione in base ai criteri d'inclusione ed esclusione e valutazione qualitativa, sono stati inclusi 23 studi che rispondevano opportunamente al quesito di ricerca.

Discussione e Conclusioni: lo studio ha individuato le tecniche maggiormente utilizzate per la rilevazione del fabbisogno formativo fra gli infermieri di area critica e le principali competenze ritenute necessarie, sottolineando l'importanza dell'istituzione di programmi formativi specifici, permanenti e standardizzati a livello internazionale che vengano elaborati a partire dalla rilevazione del fabbisogno formativo degli infermieri stessi.

Parole chiave: area critica, emergenza, infermiere, bisogno formativo, rilevazione fabbisogno formativo.

Corrispondente: Veronica Tafi, Pronto Soccorso Adulti, A.O. San Camillo Forlanini, Circonvallazione Gianicolense, 87, 00152, Roma, Italia. Tel. +39.3336500647.
E-mail: VTafi@scamilloforlanini.rm.it

Introduzione

Il costante sviluppo tecnologico che caratterizza la nostra epoca comporta un continuo adattamento dei contesti assistenziali sanitari: per rispondere a queste sfide, la formazione degli operatori sanitari, in particolare degli infermieri, necessita di continui aggiornamenti per adattarsi alle rapide trasformazioni della società nelle quali è necessario conciliare le esigenze personali con quelle degli utenti al fine di garantire risposte assistenziali efficienti e di alta qualità.¹⁻³ Pertanto, le competenze infermieristiche scientifiche, tecnologiche ed etiche, devono essere sviluppate attraverso una formazione continua^{4,5} al fine di garantirne il miglioramento e di soddisfare un più alto livello di accreditamento: in Corea ad esempio, ospedali, associazioni accademiche ed università hanno fornito vari tipi di formazione continua per infermieri clinici, includendo corsi di formazione, workshop, seminari, corsi di certificazione e corsi di laurea magistrale/dottorato.² Tuttavia, per garantire il miglioramento delle competenze e del grado di soddisfazione dei professionisti, non è sufficiente implementare i corsi formativi ma risulta fondamentale indagare sui bisogni educativi degli infermieri fin dallo sviluppo del loro programma formativo, consentendo così lo sviluppo di piani formativi specifici e mirati, composti da una definita gamma di attività formative scelte secondo un ordine definito di priorità.³ Non bisogna inoltre sottovalutare l'aspetto economico: gli ospedali sostengono elevate spese per la formazione del personale, pertanto la preparazione e la progettazione di programmi educativi permanenti basati sui bisogni educativi di gruppi target, rappresentano una priorità.^{6,7} Valutare l'efficacia e l'effetto che l'applicazione di piani formativi mirati ha sullo sviluppo delle organizzazioni aziendali è, dunque, una questione cruciale:⁸ i corsi di formazione in servizio, infatti, comportano una riduzione dei costi delle organizzazioni, del turnover e dell'assenteismo dei dipendenti, aumentano l'efficienza organizzativa, le capacità e le competenze dei dipendenti e, in generale, la produttività delle aziende ospedaliere.⁶ I programmi formativi per infermieri dovrebbero quindi essere orientati al conseguimento di obiettivi che soddisfino sia le esigenze occupazionali che quelle organizzative, come ad esempio fornire un trattamento migliore, ridurre i costi e aumentare la soddisfazione dei dipendenti.^{6,7}

Questa revisione vuole focalizzarsi in particolare sulla rilevazione del fabbisogno formativo degli infermieri che lavorano in area critica che sono i primi a prendere in carico i pazienti nella fase critica della malattia:⁹ è fondamentale che questi professionisti siano in grado di identificare prontamente segni e sintomi di peggioramento nei pazienti che presentano un quadro clinico severo, per fornire un'assistenza sicura al paziente, necessitando pertanto di una formazione adeguata a garantire un'elevata qualità delle cure.¹⁰ La pratica infermieristica in questo specifico *setting* assistenziale richiede una combinazione di conoscenze teoriche, esperienze passate e domini cognitivi per un processo decisionale accurato e rapido e per un'efficiente individuazione delle priorità di cura. Lavorare nei reparti di area critica (Pronto Soccorso e Terapie intensive) richiede inoltre accurata conoscenza delle nuove tecnologie e delle attrezzature elettromedicali, ma anche competenze trasversali, consapevolezza delle sfide sociali, capacità di lavorare in *équipe* e di interagire con altre figure professionali, nonché conoscenze specialistiche sia mediche che chirurgiche.^{10,11} Il bisogno di formazione degli infermieri non è definito, perciò, soltanto dalle società scientifiche ma anche, e soprattutto, dai professionisti stessi, che mediante opportune indagini volte ad indagare il fabbisogno formativo auto percepito, possono esprimere le proprie carenze formative in merito a competenze specifiche di area critica. Sebbene la formazione continua sia un ponte verso l'eccellenza nell'assistenza, ad oggi non è ancora stato ideato ed attuato un

corso di formazione continua in "infermieristica di area critica", che sia standardizzato a livello internazionale.¹² L'obiettivo di questo studio è di esaminare, attraverso una revisione sistematica, le tecniche utilizzate per la rilevazione del fabbisogno formativo degli infermieri di area critica, andando inoltre ad indagare quali siano le competenze che gli infermieri stessi ritengono di dover approfondire prioritariamente.

Materiali e Metodi

La revisione è stata strutturata secondo le indicazioni presenti nella checklist PRISMA-P (Preferred Reporting Items for Systematic reviews and Meta-Analyses extension for Systematic review protocols).¹³ È stata condotta una revisione sistematica della letteratura su quattro banche dati medico-scientifiche (Pubmed, Cinhal, E-Journal, Psycinfo), nel periodo compreso fra gennaio e aprile 2023, mirata ad individuare le principali tecniche utilizzate per la rilevazione del fabbisogno formativo degli infermieri di area critica. La ricerca è stata limitata con un filtro per includere solo articoli pubblicati nel periodo da gennaio 2013 ad aprile 2023, come prestabilito con i criteri d'inclusione. I risultati della ricerca sono stati esportati e aggregati con l'utilizzo di un citation manager (Zotero) per la gestione della bibliografia. Il processo di selezione delle fonti è schematizzato con l'ausilio della flow chart del PRISMA (Prisma 2020 Flow Diagram) (Figura 1).¹³ Per la selezione dei termini di ricerca è stato utilizzato il seguente framework PIO: Partecipanti, infermieri operanti in unità operative di area critica e terapia intensiva; Interventi, rilevazione del fabbisogno formativo degli infermieri di area critica e terapia intensiva; *Outcome* Primari, individuare le modalità utilizzate per la rilevazione del fabbisogno formativo degli infermieri di area critica, valutando la necessità di corsi di formazione post-base di vario livello, secondo evidenze di qualità ed efficacia; *Outcome* Secondari, individuazione delle principali competenze e conoscenze da sviluppare e accrescere tramite la formazione e delle modalità formative utilizzate per il raggiungimento di questo scopo.

La stringa di ricerca sulla base del PIO selezionato è stata la seguente: (nurs*) AND [(education) OR (training needs) OR (education needs) OR (education needs analysis)] AND [(emergency) OR (critical care) OR (intensive care unit)] NOT (covid-19). Ogni termine della stringa di ricerca è stato ricercato nel titolo.

Criteri di inclusione/esclusione

Criteri d'inclusione

Sono stati considerati gli articoli in lingua inglese, italiana e spagnola, che riguardavano il genere "esseri umani", senza limiti di età o di genere e disponibili come full-text, riguardanti il solo ambito di formazione infermieristica in area critica, nello specifico, si includono i soli articoli che si riferiscono alla rilevazione del fabbisogno formativo degli infermieri di area critica.

Criteri d'esclusione

Sono stati esclusi gli studi riguardanti programmi formativi non rivolti agli infermieri, gli articoli inerenti il fabbisogno formativo e/o la formazione per studenti infermieri o inerenti programmi educativi su pazienti, gli studi riguardanti *setting* assistenziali diversi da quelli di terapia intensiva/emergenza-urgenza e gli studi che riguardano procedure altamente specifiche e mono settoriali o che non riguardano percorsi o programmi formativi post-laurea. Sono stati esclusi inoltre gli articoli riguardanti la formazione degli infermieri di area critica inerente al virus da Sars-Cov-2 e gli articoli riguardanti l'ambito pediatrico e ostetrico ginecologico.

Valutazione qualitativa

La qualità degli studi è stata valutata attraverso gli strumenti JBI¹⁴ utilizzando le specifiche checklist per ogni tipologia di studio valutato (Critical Appraisal Tool for studies reporting prevalence, Critical Appraisal Tool for Systematic Reviews, Critical Appraisal Tool for text and opinion papers, Critical Appraisal Tool for qualitative research, Critical Appraisal Tool for diagnostic test accuracy studies, Critical Appraisal Tool for analytical cross sectional studies). La valutazione della qualità di tutti gli studi inclusi è stata eseguita da due autori in modo indipendente. Non sono stati considerati *item* valutabili quelli valutati come *unclear*. Il punteggio totale percentuale delle checklist utilizzate per l’inclusione nello studio non è inferiore al 75%.

Risultati

Il processo di selezione delle fonti ha utilizzato la flow chart PRISMA 2020 (Figura 1),¹³ con la doppia funzione di guida e sintesi grafica per tutte le fasi. La ricerca ha permesso di ottenere 679 articoli dalla consultazione delle banche dati più 2 documenti

aggiuntivi da ricerca libera, per un totale di 681 articoli che sono stati esportati sul software citation manager Zotero.

Sono stati rimossi i duplicati: 398. I restanti 283 articoli sono stati considerati per la successiva fase di screening in cui, per ogni fonte, sono stati analizzati titoli ed abstract. Durante lo screening sono stati esclusi, in base ai criteri d’inclusione ed esclusione, 207 articoli, mentre i restanti 76 sono stati selezionati per l’analisi dei full text.

In quest’ultima fase sono stati esclusi 47 articoli poiché non rispondenti ai criteri d’inclusione ed esclusione, con le seguenti motivazioni: 10 articoli sono stati esclusi poiché trattavano argomentazioni riguardanti gli infermieri di area critica ma non specificatamente inerenti la rilevazione del fabbisogno formativo; 1 studio riguardava la presenza dei familiari durante le manovre di rianimazione cardiopolmonare; 10 articoli sono stati esclusi poiché inerenti la formazione rivolta a specifici ambiti di area critica (formazione per maxi emergenze, complicanze di ventilazione meccanica, gestione dell’ECMO, gestione della contenzione fisica o riduzione delle sepsi) ma che non trattavano la rilevazione del fabbisogno formativo; 15 articoli sono stati esclusi poiché inerenti la strutturazione di programmi formativi per gli infermieri di area critica senza menzione della metodologia di rilevazione del fabbisogno

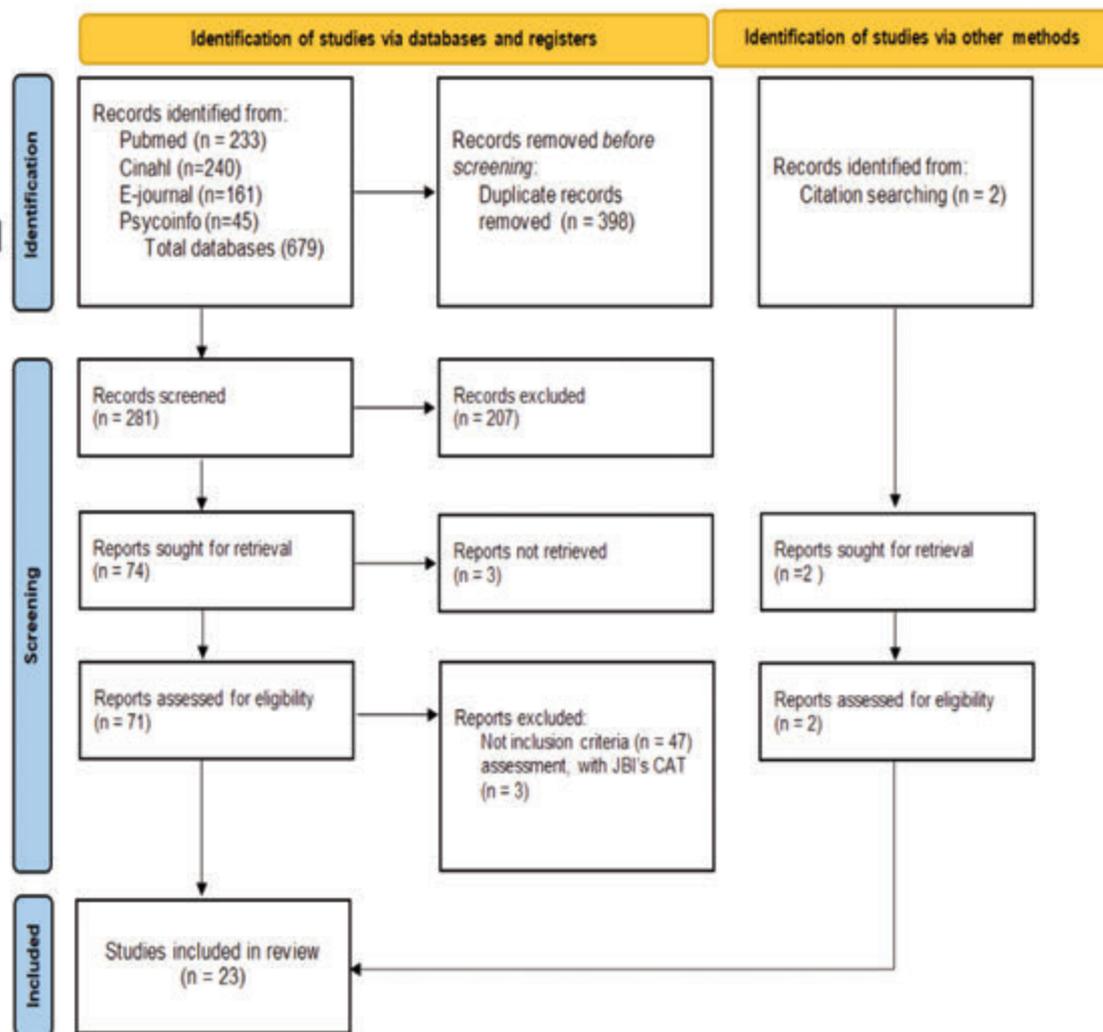


Figura 1. PRISMA flow diagram.

gno formativo; 2 articoli riguardavano la formazione infermieristica in area critica per gli studenti infermieri; 7 articoli riguardavano la sola metodologia didattica di simulazione su manichino; 2 studi erano disponibili solo in lingua cinese.

Ulteriori 3 articoli sono stati esclusi poiché non disponibili in full text.

Dei 26 articoli selezionati, ulteriori 3 sono stati considerati insufficienti sulla base della valutazione qualitativa condotta utilizzando le Critical Appraise Tool JBI,¹⁴ secondo i criteri illustrati nel paragrafo precedente.

Pertanto, un totale di 23 studi è stato incluso nella revisione finale: 2 revisioni sistematiche, 1 quasi sperimentale, 19 studi osservazionali descrittivi e 1 editoriale.

Presentazione dei risultati principali

Dagli studi emerge che gli infermieri stessi riconoscono l'importanza dell'attuazione di adeguati piani formativi standardizzati e specifici per l'area critica, finalizzati al conseguimento delle competenze necessarie. Le principali tecniche di rilevazione del bisogno formativo degli infermieri di area critica sono risultate essere i questionari con interviste semi-strutturate,^{1,9,15-27} le interviste self-report^{2,6,12} e i focus group.²⁸ Inoltre, le competenze ritenute prioritarie per gli infermieri di area critica risultano essere l'esecuzione di una corretta RCP (Rianimazione Cardiopolmonare) con piena padronanza dei protocolli BLS (Basic Life Support-Defibrillation) e ALS (Advance Life Support),^{9,12,24,27} mentre la metodologia didattica ritenuta più efficace è quella della simulazione su manichino.^{2,24,25}

Tabella estrazione dati

Gli articoli inclusi nello studio sono riportati nella *Tabella Supplementare 1* che descrive e riassume le principali caratteristiche e risultati dello studio. La tabella prevede diverse colonne: titolo e riassunto, anno di pubblicazione, autore, rivista, paese d'origine, design di studio, *timing* e *setting* dello studio, dimensione del campione, outcome e principali risultati.

Discussione

Questo studio ha permesso di individuare le principali tecniche utilizzate per la rilevazione del fabbisogno formativo degli infermieri di area critica e di sottolineare l'importanza di una corretta rilevazione del fabbisogno formativo (realizzato a partire dalla percezione che gli infermieri stessi hanno della propria preparazione), mettendo in luce la necessità della creazione ed attuazione di piani formativi specifici, standardizzati e permanenti che siano creati *ad hoc* per l'infermieristica di area critica.^{17,29}

In generale il processo di educazione permanente in sanità mira ad un cambiamento che, unitamente alla necessità di migliorare il servizio offerto, si traduca in attività di qualificazione volte a promuovere il cambiamento e il miglioramento dei servizi di salute.¹ In quest'ottica, diversi autori hanno posto l'accento sulla necessità, per gli infermieri di area critica, di acquisire conoscenze specifiche attraverso una formazione finalizzata al raggiungimento del più alto livello di competenze:^{9,15,20,23} in uno studio di Santana-Padilla *et al.* del 2022, gli infermieri di area critica ritengono di dover acquisire maggiori competenze relativamente ad abilità di cura, di comunicazione e di sicurezza clinica, identificando come strumenti formativi fondamentali i programmi d'inserimento per i nuovi infermieri, la formazione mirata e continua e la valutazione dell'impatto della formazione a distanza di tempo.²³ Nell'indagine condotta nello studio di Azizi *et al.*, vengono identificati tre temi

principali e varie categorie e sottocategorie che identificano e classificano i bisogni formativi fondamentali per gli infermieri di area critica: fra i temi principali emerge la necessità di un'istruzione completa e continua in particolare su argomenti quali le cure di routine nel pronto soccorso (gestione farmaci e sieri d'urgenza, conoscenza della documentazione, *etc.*), la gestione della sicurezza del paziente (controllo delle infezioni, rischio di cadute, *etc.*) e la necessità di una formazione continua in generale.¹⁵ Anche in un altro studio di Santana-Padilla del 2019, le competenze teoriche e cliniche degli infermieri di emergenza vengono indagate e catalogate in tre stadi di apprendimento: le abilità di base sono le conoscenze essenziali che un infermiere di area critica dovrebbe possedere (valutazione della respirazione e del circolo, RCP); le abilità intermedie sono acquisite con l'esperienza (assistenza all'intubazione endotracheale, bendaggio pelvico); le abilità avanzate che implicano un più alto grado di esperienza e l'utilizzo di ragionamento critico (interpretazione aritmie ecc).¹² Nell'indagine condotta da Dulandas *et al.*, gli infermieri hanno valutato i propri bisogni formativi in relazione a sei aree (traumatologica, cardiaca, neurologica, respiratoria, gestione delle attrezzature e relativa a brevi corsi di aggiornamento): la maggior parte degli intervistati ha dichiarato di non aver avuto una formazione mirata prima di lavorare in area critica e quasi la metà ha indicato, in generale, bassi livelli di competenza auto-percepiti. Fra le competenze ritenute fondamentali per gli infermieri di area critica intervistati nel suddetto studio, ritroviamo l'esecuzione di una corretta RCP con piena padronanza dei protocolli BLS e ALS, la corretta gestione dei traumi maggiori, il corretto utilizzo della GCS (Glasgow Coma Scale), la gestione delle attrezzature elettromedicali avanzate (NIV, Non-Invasive Ventilation), la gestione del dolore ed adeguate conoscenze farmacologiche, la preparazione ai disastri e maxi emergenze, la gestione del paziente in stato di agitazione (disturbi della salute mentale, abuso di sostanze), la formazione per il triage e la gestione emergenze pediatriche, ostetriche, ortopediche.⁹ Anche il lavoro di Vatani *et al.* identifica l'esecuzione dell'RCP negli adulti, il monitoraggio cardiaco e la gestione della ventilazione meccanica fra le competenze ritenute fondamentali dagli infermieri di area critica stessa.²⁴ In merito alla ventilazione meccanica, Guilhermino *et al.* affermano che è necessario implementare i corsi di formazione inerenti la ventilazione meccanica, in particolari quelli rivolti agli infermieri inesperti e neoassunti soprattutto attraverso l'insegnamento interattivo sul campo.²⁷ Rispetto al grado di preparazione auto percepito poi, dallo studio di Jeshvaghani *et al.* emerge che gli infermieri si ritengono preparati nelle competenze di base, ma carenti nelle capacità di ragionamento clinico, sottolineando la necessità di incrementare i programmi di educazione continua e lo sviluppo delle capacità di ragionamento clinico utilizzando, in particolare, metodi quali le discussioni di gruppo e la simulazione su manichino, raccomandando dei corsi annuali di formazione e retraining.²⁶ Peculiare è lo studio di Han e Lee che riporta la percezione degli infermieri di emergenza rispetto alla propria preparazione riguardo l'infermieristica forense: sebbene fossero consapevoli dell'importanza di fornire un'assistenza infermieristica forense adeguata, la maggior parte degli infermieri di pronto soccorso intervistati affermavano di non essere in grado di fornirla adeguatamente a causa della mancanza di istruzione.²⁵ Alcuni studi esaminati nel lavoro, oltre ad illustrare il fabbisogno formativo espresso dagli infermieri, mostrano anche la loro percezione rispetto ai possibili fattori ostacolanti il soddisfacimento dei bisogni educativi: negli studi di Azizi *et al.* e di Gosselin *et al.*, vengono individuati come fattori ostacolanti il conseguimento di un percorso formativo continuo ed adeguato, sia barriere di tipo organizzativo (ad esempio la mancanza di spazi sufficienti ed adeguati all'interno del pronto soccorso, la mancanza di strutture educative,

il carico di lavoro troppo elevato e la mancanza di tempo per i numerosi turni di lavoro) che fattori personali (bassa fiducia in sé stessi, basso livello di motivazione, affaticamento eccessivo).^{15,30} Inoltre, nei Paesi a basso e medio reddito vengono individuati, fra i fattori ostacolanti, la scarsità delle risorse economiche²¹ e l'isolamento scolastico.²⁸ Tuttavia, dall'indagine condotta da S. Yektatalab emerge che, anche metodi di insegnamento inefficaci, contenuti inappropriati dei programmi educativi e programmazione inappropriata dei corsi erogabili possono rappresentare dei fattori sfavorevoli.⁶ Fra le strategie individuate come favorevoli alla partecipazione ai programmi formativi ed al conseguimento delle competenze necessarie, invece, vengono indicati i sistemi di monitoraggio del grado di soddisfazione degli infermieri, le tecniche di valutazione e feedback, lo sviluppo di infrastrutture dedicate e l'utilizzo di applicazioni su dispositivi mobili¹⁵ come ad esempio, la partecipazione alle attività di formazione, l'accesso al computer e ad internet, la qualità dell'organizzazione nelle attività di formazione continua, e l'accesso alla letteratura scientifica.³⁰ Dunque quando si parla di assistenza in area critica è necessario considerare la complessità della popolazione target, motivo per cui si ravvede la necessità di dover acquisire una più ampia gamma di conoscenze specialistiche individuando standard di competenze minimi ed avanzati: un programma educativo specifico riconosciuto a livello internazionale, che permetta di conseguire una specializzazione nell'area critica, rappresenta per l'utente garanzia di fornitura di servizi di qualità, da parte di personale competente e qualificato.²⁰ È pertanto necessario ridisegnare gli attuali curriculum formativi per rispondere in maniera adeguata alle attuali esigenze dell'assistenza in area critica, soprattutto dal momento che il ruolo dell'infermiere sta diventando sempre più impegnativo, specializzato ed investito di maggior autonomia professionale, anche nella gestione di procedure e tecnologie complesse.²⁹ Nello studio di Kim e Choi si pone particolare enfasi sulla necessità di un'istruzione continua e ripetuta nel tempo, che preveda programmi finalizzati a soddisfare bisogni formativi elevati: l'educazione basata sulla simulazione è ritenuta dai due autori la tecnica più efficace per il miglioramento delle competenze infermieristiche in area critica, garantendo la diminuzione delle complicanze ed aumentando la soddisfazione degli infermieri, e viene pertanto suggerita come tecnica di apprendimento fondamentale nella stesura di un programma formativo standardizzato per l'area critica.² Investire nella formazione degli infermieri di area critica ha un impatto non solo sulle unità operative di settore, ma anche sull'ambiente ospedaliero in generale:²⁴ un esempio di efficacia è rappresentato dallo studio di Ireland *et al.* che illustra l'alto grado di soddisfazione personale riferito dagli infermieri di area critica coinvolti in un programma formativo di una giornata riguardante la gestione dei traumi maggiori.¹⁹ Nonostante le numerose evidenze e vari tentativi, ad oggi ancora non esistono protocolli uniformi per la standardizzazione di programmi formativi per infermieri di area critica:²³ la European Federation of Critical Care Nurse Association (EfCCNa) ha sviluppato una serie di documenti di consenso internazionale mirati all'acquisizione, tramite percorso formativo strutturato, di una serie di competenze uniformi e standardizzate (da quelle tecniche a quelle comportamentali-emotive), ma nessuna di queste è stata seguita da un'attuazione effettiva.^{12,31} Anche in Spagna, la Società Spagnola di Infermieristica Intensiva e Unità Coronariche, ha tentato di sviluppare una formazione in accreditamento, specifica ed avanzata che, tuttavia, non è andata oltre un tentativo isolato che in ultimo non ha avuto il supporto di istituzioni pubbliche o private.²³ Nel tentare di garantire una standardizzazione dei percorsi formativi, si configura la necessità di sviluppare degli standard di pratica e valutazione: a tal proposito, lo studio di J. Gill *et al.*, propone lo sviluppo di un nuovo strumento di valutazione clinica in Australia,

denominato "Standard di pratica e valutazione del Critical Care Nursing Tool" (SPECT) che sembra avere fattibilità clinica, fornendo una chiara definizione degli standard di pratica e delle competenze che un infermiere dovrebbe conseguire dopo aver partecipato ad un percorso formativo mirato per infermieri di area critica.³²

Conclusioni

La revisione ha risposto esaurientemente all'obiettivo di ricerca facendo emergere l'importanza dell'attuazione di piani formativi permanenti, standardizzati e continui come strategia principale per il miglioramento delle competenze e la qualificazione professionale, in particolare per il personale infermieristico di area critica, e sottolineando la necessità di attuare piani di formazione creati a partire dall'identificazione dei bisogni formativi espressi dagli infermieri stessi. Nonostante le molteplici evidenze della necessità di programmi strutturati, continui nel tempo e standardizzati, richiesti dai professionisti stessi, ad oggi non è stato ancora creato ed attuato un piano formativo specifico, standardizzato, uniforme e riconosciuto a livello internazionale che riguardi l'infermieristica di area critica.

Questo studio vuole rappresentare uno spunto di riflessione per gli studi futuri che abbiano come scopo l'identificazione delle principali tecniche utilizzate per la rilevazione del fabbisogno formativo e che vogliano individuare le principali competenze ritenute necessarie e prioritarie dagli infermieri di area critica, auspicando che possa inoltre essere un punto di partenza per la futura ideazione ed attuazione di un programma formativo mirato e standardizzato, che vada a garantire il raggiungimento di alte competenze di area critica, garantendo così alti livelli di assistenza e un alto grado di soddisfazione del personale.

Bibliografia

1. Citoula Paim C, Ilha S, Stein Backes D. Permanent education in health in an intensive care unit: the perception of the nurses. *Rev Pesqui Cuid E Fundam* 2015;7:2001-10.
2. Kim SO, Choi YJ. Nursing competency and educational needs for clinical practice of Korean nurses. *Nurse Educ Pract* 2019;34:43-7.
3. Kim JH, Park IH, Shin S. Systematic Review of Korean Studies on Simulation within Nursing Education. *J Korean Acad Soc Nurs Educ* 2013;19:307-19.
4. Aiken LH, Sloane DM, Bruyneel L, et al. Nurse staffing and education and hospital mortality in nine European countries: a retrospective observational study. *Lancet* 2014;383:1824-30.
5. Weeks K, Coben D, Lum G, Pontin D. Developing nursing competence: Future proofing nurses for the changing practice requirements of 21st century healthcare. *Nurse Educ Pract* 2017;27:A3-4.
6. Yektatalab S, Momennasab M, Parvizy S, Mousazadeh N. Intensive care unit nurses' perception of the barriers to effective in-service education: A qualitative study. *J Nurs Midwifery Sci* 2020;7:241-7.
7. Griscti O, Jacono J. Effectiveness of continuing education programmes in nursing: literature review. *J Adv Nurs* 2006;55:449-56.
8. Blake SC, Kohler SS, Culler SD, et al. Designing effective healthcare quality improvement training programs: Perceptions of nursing and other senior leaders. *J Nurs Educ*

- Pract 2012;3:p66.
9. Dulandas R, Brysiewicz P. A description of the self-perceived educational needs of emergency nurses in Durban, KwaZulu-Natal, South Africa. *Afr J Emerg Med* 2018;8:84-8.
 10. Brysiewicz P. Emergency nurses: An essential component of emergency care in Africa. *Afr J Emerg Med* 2011;1:3-4.
 11. Wolf L, Brysiewicz P, LoBue N, et al. Developing a framework for emergency nursing practice in Africa. *Afr J Emerg Med* 2012;2:174-81.
 12. Santana-Padilla YG, Santana-Cabrera L, Bernat-Adell MD, et al. Training needs detected by nurses in an intensive care unit: a phenomenological study. *Enferm Intensiva* 2019;30:181-91.
 13. Page MJ, McKenzie JE, Bossuyt PM, et al. The PRISMA 2020 statement: an updated guideline for reporting systematic reviews. *BMJ* 2021;71.
 14. Aromataris E, Munn Z. *JBIM manual for evidence synthesis*. Adelaide, Australia: JBI; 2020.
 15. Azizi F, Honarvar B, Molazem Z, et al. Investigating Emergency Department Nurses' Educational Needs and Exploring Strategies to Meet Challenges Against Management of These Needs: A Qualitative Study. *Shiraz E Med J* 2023;24:1-13.
 16. Di Simone E, Tartaglini D, Fiorini S, et al. Medication errors in intensive care units: nurses' training needs. *Emerg Nurse J RCN Accid Emerg Nurs Assoc* 2016;24:24-9.
 17. Geravandi S, Soltani F, Mohammadi MJ, et al. The effect of education on the nursing care quality of patients who are under mechanical ventilation in ICU ward. *Data Brief* 2018;16:822-7.
 18. Guilhermino MC, Inder KJ, Sundin D. Education on invasive mechanical ventilation involving intensive care nurses: a systematic review. *Nurs Crit Care* 2018;23:245-55.
 19. Ireland S, Cross R, Decker K, Mitra B. Perceptions of an educational programme for registered nurses who work at non-major trauma services in Victoria, Australia: The Nursing Emergency eXternal Trauma Programme. *Australas Emerg Nurs J* 2017;20:131-8.
 20. Keough VA, Tell D, Andreoni C, Tanabe P. Unique Educational Needs of Emergency Nurse Practitioners. *Adv Emerg Nurs J* 2016;38:300-7.
 21. Ndung'u A, Ndirangu E, Sarki A, Isiaho L. A Cross-sectional Study of Self-Perceived Educational Needs of Emergency Nurses in Two Tertiary Hospitals in Nairobi, Kenya. *J Emerg Nurs* 2022;48:467-76.
 22. Roh YS. The training needs of Korean intensive care unit nurses regarding delirium. *Intensive Crit Care Nurs* 2021;62:102954.
 23. Santana-Padilla YG, Bernat-Adell MD, Santana-Cabrera L. The training needs of critical care nurses: A psychometric analysis. *Sci Prog* 2022;105:368504221076823.
 24. Vatani J, Javadifar S, Rabori MAS, et al. Training needs assessment of intensive care nurses in Zabol University of Medical Sciences' Hospitals. *J Educ Health Promot* 2021;10:85.
 25. Han M, Lee NJ. Forensic nursing in South Korea: Assessing emergency nurses' awareness, experience, and education needs. *Int Emerg Nurs* 2022;65.
 26. Jeshvaghani TA, Mofrad MN, Farahani ZB, Nasiri M. Nurses' Educational Needs Assessment for Hemodynamic Monitoring in Intensive Care Units. *J Contin Educ Health Prof* 2021;41:169-75.
 27. Guilhermino MC, Inder KJ, Sundin D, Kuzmiuk L. Nurses' perceptions of education on invasive mechanical ventilation. *J Contin Educ Nurs* 2014;45:225-32.
 28. Wolf L, Delao AM. Identifying the Educational Needs of Emergency Nurses in Rural and Critical Access Hospitals. *J Contin Educ Nurs* 2013;44:424-8.
 29. Alias N, AwangHarun S, Jamaludin KA. Reconceptualizing the Curriculum for Malaysian Advanced Nursing Education: An Outlook on Mechanical Ventilation Weaning Pedagogy. *Front Public Health* 2022;10:856533.
 30. Gosselin M, Perron A, Lacasse A. Assessment of Continuing Education Needs Among Critical Care Nurses in Remote Québec, Canada. *J Contin Educ Nurs* 2020;51:322-30.
 31. Carter C, Mukonka PS, Sitwala LJ, et al. The development of critical care nursing education in Zambia. *Br J Nurs Mark Allen Publ* 2020;29:499-505.
 32. Gill F, Leslie G, Grech C, et al. Developing and testing the standard of practice and evaluation of critical-care-nursing tool (SPECT) for graduates of critical care nurse education programs. *Aust Crit Care* 2015;28:47.

Materiali Supplementare 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. Tutti gli autori hanno letto e approvato la versione finale del manoscritto e hanno accettato di essere ritenuti responsabili di tutti gli aspetti del lavoro.

Conflitto di interessi: gli autori non dichiarano alcun potenziale conflitto di interessi.

Finanziamento: nessuno.

Disponibilità di dati e materiali: tutti i dati generati o analizzati durante questo studio sono inclusi nell'articolo pubblicato.

Ricevuto: 31 Ottobre 2023. Accettato: 23 Febbraio 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; 41:569

doi:10.4081/scenario.2024.569

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.

A survey on the critical care nurses' training needs: a literature systematic review

Veronica Tafi,¹ Anna Rita Marucci,² Antonello Pucci,³ Claudia Torretta,⁴ Flavio Marti⁵

¹MScN, RN, Emergency Room, San Camillo Forlanini Hospital, Rome

²PhD, Nsc, MScN, RN, Department of Emergency Urgency, San Camillo Forlanini Hospital, Rome

³MScN, RN, Trauma Center, San Camillo Forlanini Hospital, Rome

⁴MSN, RN, Department of Cardiac Surgery, San Camillo Forlanini Hospital, Rome

⁵MScN, RN, Master Degree in Nursing & Midwifery, Sapienza University of Rome, San Camillo Forlanini Hospital, Rome, Italy

ABSTRACT

Introduction: critical care nurses must develop skills that ensure efficiency and quality in the care process. This review aims to identify the survey methods for the critical care nurses' training needs, determine their necessary core skills, and highlight the importance of specific and standardized training programs.

Materials and Methods: a literature systematic review was conducted between January and April 2023, and it included studies published between 2013 and 2023 from four databases, excluding those relating to training on COVID-19 or to the pediatric/obstetrics-gynecology field.

Results: after a selection based on inclusion and exclusion criteria and qualitative evaluation, 23 studies that appropriately answered the research question were included.

Discussion and Conclusions: the analysis identified the most widely used survey methods for the critical care nurses' training needs and determined their necessary core skills; moreover, it highlighted the importance of specific, permanent, and internationally standardized training programs to be developed from the detected nurses' training needs.

Key words: intensive care unit, emergency, nurse, training needs, education needs, education needs analysis.

Correspondence: Veronica Tafi, Pronto Soccorso Adulti, A.O. San Camillo Forlanini, Circonvallazione Gianicolense, 87, 00152, Roma, Italia. Tel. +39.3336500647.
E-mail: VTafi@scamilloforlanini.rm.it

Introduction

The constant technological development that characterizes our era entails a continuous adjustment of the healthcare setting. In addressing such challenges, the training of healthcare workers – professional nurses in particular – needs constant updating to keep up with our society's rapid changes; it is necessary to balance personal needs and users' demands to ensure efficiency and quality in the care process.¹⁻³ Therefore, scientific, technological, and ethical nursing competencies must be developed through continuing training^{4,5} both to improve them and to reach a higher level of accreditation; hospitals, academic associations, and universities in South Korea, for instance, have been providing clinical nurses with continuing training through training courses, workshops, seminars, certification courses, and master's degrees/PhDs.² However, the implementation of training courses is not sufficient to ensure the improvement of professionals' skills and levels of satisfaction; it is paramount to analyze nurses' educational needs when designing their training programs, thus allowing the development of specific and focused programs that include a definite range of training activities based on a definite order of priorities.³ Furthermore, the economic aspect must not be underestimated; hospitals face high costs to train their personnel, so creating and designing permanent training programs based on the educational needs of target groups is a priority.^{6,7} Therefore, evaluating the efficacy and the effect that focused training programs have on the development of the corporate organization is a crucial issue:⁸ in-service training, in fact, reduces corporate costs, turnovers, and employees' absenteeism while increasing organization efficiency, employees' skills and, in general, hospitals' productivity.⁶ So, nurses' training programs should be aimed at achieving goals that meet both employment and organization needs, for instance, providing better service, reducing costs, and increasing employee satisfaction.^{6,7} This review focuses on surveying the training needs of critical care nurses, who are the first ones to take care of patients in the critical stage of the disease;⁹ it is fundamental that these professionals are able to promptly identify signs and symptoms of deterioration in patients with a severe medical case in order to offer proper care and it is, therefore, necessary for them to be provided with adequate training to ensure high-quality care.¹⁰ In this specific care setting, the nursing practice requires a combination of theoretical knowledge, previous experience, and cognitive domains for an accurate and rapid decision-making process and for an efficient identification of priorities of care. Besides, working in critical care units – emergency room and intensive care – requires accurate knowledge of new technologies and electromedical equipment, as well as soft skills, awareness of social challenges, ability to work as a team and to interact with other professionals but also specialist medical and surgical skills.^{10,11} For this reason, the nurses' training needs are not only defined by scientific societies but also and above all, by the professionals themselves; through proper surveys aimed at identifying self-perceived training needs, they can highlight their deficiencies in specific skills of critical care. Even if continuing training leads to excellence in the care process, an internationally standardized continuing training course for critical care nursing has not been conceived and implemented yet.¹² This analysis is aimed at examining – through a systematic review – the methods used to survey critical care nurses' training needs and it also detects which skills nurses themselves think priority should be given to.

Materials and Methods

The review was structured according to the indication in the PRISMA-P (Preferred Reporting Items for Systematic reviews and Meta-Analysis extension for Systematic review protocols) checklist.¹³

A literature systematic review was conducted on four medical and scientific databases (Pubmed, Cinhal, E-Journal, Psycinfo) between January and April 2023 and it was aimed at identifying the main survey methods for the critical care nurses' training needs. The research was filtered so to include only the articles published between January 2013 and April 2023, as established by inclusion criteria. The results were exported and aggregated through a citation manager (Zotero) to organize the bibliography. The source selection process is summarized in a PRISMA flow chart (Prisma 2020 Flow Diagram; Figure 1).¹³ The search terms selection was carried out using the following PIO framework: Participants, nurses working in critical care and intensive care units; Interventions, a survey on the critical care and intensive care nurses' training needs; Primary Outcomes, identifying the survey methods for critical care nurses' training needs and considering the necessity of various levels of post-basic training courses, according to quality and efficacy evidence; Secondary Outcomes, identifying core skills and knowledge to be developed and improved through training as well as the training methods to use in order to achieve such goal.

The search string on PIO was: (nurs*) AND [(education) OR (training needs) OR (education needs) OR (education needs analysis)] AND [(emergency) OR (critical care) OR (intensive care unit)] NOT (covid-19). Every search string term was searched in the title.

Inclusion/exclusion criteria

Inclusion criteria

The articles considered were in English, Italian, and Spanish; they were about “human beings” with no gender or age limits; they were available in full-text and only related to training in critical care nursing; specifically, only articles about surveying the critical care nurses' training needs were included.

Exclusion criteria

Studies about training programs not addressed to nurses, articles about nursing students' training needs and/or training or about educational programs for patients, studies about care settings different from intensive care/emergency, and studies about highly-specific and mono-sectorial processes or not related to post-graduate training programs or courses were excluded, as well as articles about critical care nurses' training related to Sars-Cov2 virus and articles related to the pediatric and obstetrics-gynecology fields.

Qualitative evaluation

The qualitative evaluation of the studies was carried out through JBI instruments¹⁴ by using the specific checklists for each type of analysis (Critical Appraisal Tool for studies reporting prevalence, Critical Appraisal Tool for systematic reviews, Critical Appraisal Tool for text and opinion papers, Critical Appraisal Tool for qualitative research, Critical Appraisal Tool for diagnostic test accuracy studies, Critical Appraisal Tool for analytical cross-sectional studies). The qualitative evaluation of each included study was carried out by two authors independently.

Items labeled as “unclear” were not considered “evaluable items.” To be included in the analysis, each study had to score at least 75% on the employed checklist.

Results

The source selection process used a PRISMA 2020 flow chart¹³ [Figure 1], serving a dual function of guide and graphic synthesis for each phase.

The research led to 679 articles from databases and 2 additional documents from free search, with a total of 681 articles that were exported into Zotero citation manager software; 398 duplicates were removed.

The remaining 283 articles underwent the following screening phase in which titles and abstracts were analyzed for each source. Based on inclusion and exclusion criteria, the screening excluded 207 articles, while the remaining 76 were selected for the full-text analysis.

This last phase led to the exclusion of 47 articles, since they didn't meet inclusion and exclusion criteria for the following reasons: 10 articles were excluded because they concerned critical

care nurses but not specifically the surveying of their training needs; 1 study concerned the presence of family during cardiopulmonary resuscitation maneuvers; 10 studies were excluded because they concerned training addressed to specific critical care fields (maxi-emergency training, complications of mechanical ventilation, managing ECMO, managing physical restraint or reduction of sepsis) but they did not concern the surveying of training needs; 15 articles were excluded because they concerned the organization of critical care nurses' training programs but did not mention the survey methods for training needs; 2 articles concerned critical care training for nursing students; 7 articles concerned mannequin-based simulation teaching method, 2 studies were only available in Chinese.

3 other articles were excluded because they were not available in full text.

3 out of the 26 selected articles were insufficient according to the qualitative evaluation carried out through the JBI Critical Appraisal Tool,¹⁴ following the criteria illustrated in the previous paragraph.

Therefore, 23 studies were included in the final review: 2 systematic reviews, 1 quasi-experimental study, 19 descriptive observational studies and one editorial.

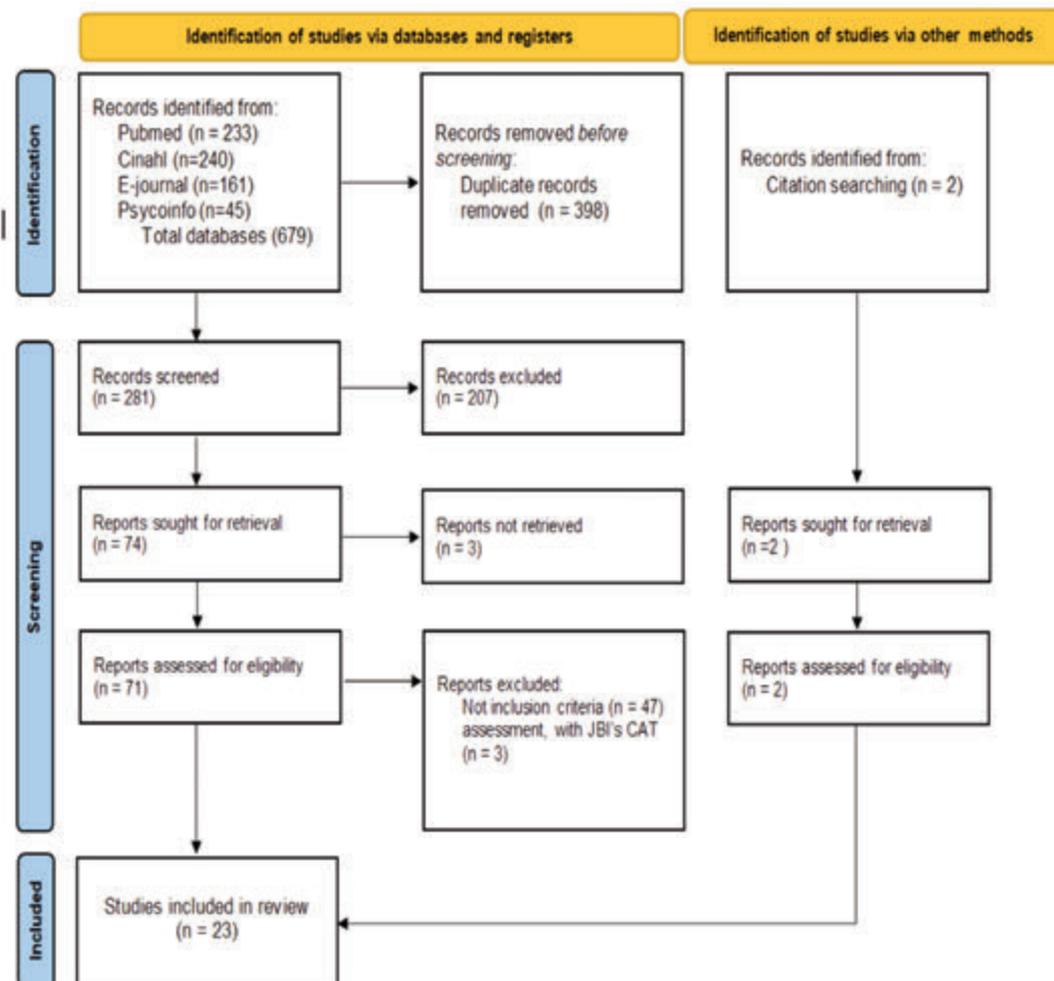


Figure 1. PRISMA flow diagram.

Presentation of the main results

Studies show that nurses are aware of the importance of implementing proper standardized and specific critical care training programs aimed at developing core skills. The main survey methods for critical care nurses' training needs are questionnaires with semi-structured interviews,^{1,9,15-27} self-report interviews^{2,6,12} and focus groups.²⁸ Moreover, critical care nurses believe that their primary skills should be correct CPR (Cardiopulmonary Resuscitation) with full mastery of BLS (Basic Life Support-Defibrillation) and ALS (Advance Life Support) protocols, while the most effective teaching method is the mannequin-based simulation.^{2,24,25}

Data extraction table

Supplementary Table 1 reports the articles included in the analysis and describes and summarizes the study's main features and results. The table consists of different columns: title and summary, year of publication, author, journal, country, study design, study timing and setting, sample size, outcomes, and main results.

Discussion

This analysis led to identifying the main survey methods for critical care nurses' training needs and highlighting the importance of properly detecting training needs - starting from nurses' self-perception of their knowledge - also shining a light on the necessity to create and implement specific, standardized, and permanent training programs specifically conceived for critical care nursing.^{17,29}

In wider terms, a permanent educational process in the health-care field aims at making a change that - along with the necessity to improve service - translates into qualification activities that foster improvement in health services.¹ From this perspective, several authors highlighted the necessity for critical care nurses to develop specific skills through training aimed at reaching the highest level of competence:^{9,15,20,23} in a 2022 study by Santana-Padilla *et al.*, critical care nurses find it necessary to develop skills related to patient care, communication, and clinical safety; they identify onboarding programs for new nurses, continuing and focused training, and long-term evaluation of the impact of training as fundamental training instruments.²³

In the research by Azizi *et al.*, three main themes - as well as categories and subcategories - identify and classify critical care nurses' fundamental training needs: such themes include the necessity of comprehensive and continuing education related to routine care in an emergency (drugs and sera management, knowledge of documents, *etc.*), patient safety management (infection control, risk of falling, *etc.*), and continuing training in general.¹⁵ In another study by Santana-Padilla, published in 2019, critical care nurses' theoretical and clinical skills are investigated and classified in three stages of learning: basic skills are essential knowledge that critical care nurses should have (breathing and circulation assessment, CPR); intermediate skills are developed through experience (assistance for endotracheal intubation, pelvic bandage); advanced skills are those that require a higher level of expertise and critical thinking (arrhythmias interpretation, *etc.*).¹² In the research by Dulandas *et al.*, nurses assessed their training needs with respect to six areas (trauma, cardiac, neurological, respiratory, equipment management and short refresher courses): most of those being interviewed stated to have not received focused training before

working in critical care and almost half of them indicated general low levels of self-perceived competence. The following skills were held to be fundamental by critical care nurses who took part in the study: correct performance of CPR with full mastery of BLS and ALS; correct management of major trauma; correct use of GCS (Glasgow Coma Scale); correct use of advanced electromedical equipment (NIV, Non-Invasive Ventilation); pain management and proper pharmaceutical knowledge; maxi-emergency training and disaster preparedness; management of patients in state of agitation (mental health disorders, substance abuse); triage training; management of pediatric, obstetric and orthopedic emergencies.⁹ The study by Vatani *et al.* also identifies CPR performance in adults, cardiac monitoring, and management of mechanical ventilation as fundamental skills according to critical care nurses themselves.²⁴ Regarding mechanical ventilation, Guilhermino *et al.* confirm the necessity of implementing training courses on the matter - especially for inexperienced and newly recruited nurses - through interactive teaching in the field.²⁷ As far as self-perceived preparation level is concerned, a study by Jeshvaghani *et al.* shows that nurses consider themselves to be prepared with regard to basic competencies but not to have sufficient clinical reasoning skills; this underlines the necessity to increase continuing educational programs and to develop clinical reasoning through methods such as group discussion and mannequin-based simulation, and it also recommends annual training and re-training courses.²⁶ A peculiar study by Han and Lee reports emergency nurses' perception of their forensic nursing skills: most of those being interviewed stated to be aware of the importance of providing proper forensic nursing assistance but declared not to be able to do so due to a lack of education.²⁵ Some of the examined studies - in addition to illustrating the training needs expressed by nurses - also show their perception of factors that can possibly hinder the fulfillment of training needs: in the research by Azizi *et al.* and Gosselin *et al.*, organizational barriers (such as lack of suitable space in the emergency room, lack of educational facilities, excessive workload, and shortage of time due to the amount of work shifts) and personal factors (low self-confidence, low motivational levels, excessive fatigue) are identified as hindering factors for continuing and adequate training programs.^{15,30} Moreover, hindering factors in low and medium-income countries also include a lack of economic resources²¹ and educational isolation.²⁸ However, the investigation by S. Yektatalab shows that also ineffective teaching methods, inappropriate educational programs' contents, and inappropriate planning of available courses can be hindering factors.⁶ On the other hand, strategies that foster participation in training programs and achievement of necessary skills include systems that monitor nurses' satisfaction levels, evaluation methods and feedback, the development of dedicated infrastructure, and the use of applications on mobile devices;¹⁵ some examples include participation to training activities, computer and internet access, quality of organization in continuing training activities, and access to scientific literature.³⁰ So, when critical care assistance is concerned, it is essential to consider the complexity of the target population; for this reason, it is necessary to obtain a wider range of specialist knowledge through the identification of basic and advanced standards of skills: an internationally recognized specific training program - that allows nurses to specialize in critical care - is a guarantee for users that they will be provided with quality service by competent and qualified personnel.²⁰ Hence, there is a necessity to reconceptualize the training curriculum to properly address the current needs of critical care assistance, especially since the nurse position is becoming increasingly demanding, specialized, and assigned with greater professional autonomy even in managing complex procedures and technologies.²⁹ A study by Kim and Choi emphasizes the necessity of

continuing and repeated training that involves programs aimed at fulfilling high training needs: the two authors consider training based on simulation to be the most efficient method to improve critical care nursing skills since it reduces complications and increases nurses' satisfaction; for this reason, it is recommended as a fundamental educational method when designing a critical care standardized training program.² Investing in critical care nurses' training affects the operating units as well as the hospital setting in general:²⁴ the study by Ireland *et al.* gives an example of efficacy by showing the high level of satisfaction of critical care nurses involved in a one-day training program about management of major trauma.¹⁹ Despite many facts and several attempts, to this day, there are no uniform protocols for the standardization of critical care nurses' training programs:²³ the European Federation of Critical Care Nurse Association (EfCCNa) developed a series of international consensus documents aimed at achieving – through a structured training program - uniform and standardized skills (from technical to behavioral and emotional) but no effective implementation followed.^{12,31} In Spain, the Spanish Society of Intensive and Critical Care Medicine and Coronary Units tried to develop specific and advanced accreditation training, but it resulted in an isolated attempt that received no support from public or private institutions.²³ When trying to guarantee standardization of training programs, it is required to develop practice and evaluation standards: in this regard, the study by J. Gill *et al.* suggests the development of a new clinical evaluation tool in Australia called Standard of Practice and Evaluation Critical Care Nursing Tool (SPECT) which seems to have clinical feasibility by providing clear definition of practice standards and skills that nurses should achieve after a critical care nurses' training program.³²

Conclusions

The review exhaustively met the research objective by highlighting the importance of implementing permanent, standardized, and continuing training programs as the main strategy to improve skills and professional qualification – especially for critical care nurses – and by underlining the necessity to implement training programs based on the training needs expressed by nurses themselves. Despite evidence of the necessity of structured, continuing, and standardized programs required by the professionals, a specific, standardized, uniform and international critical care nursing training program has not been created yet.

This analysis is a cause for reflection for future studies aimed at identifying survey methods for training needs and necessary core skills according to critical care nurses; hopefully, it is also a starting point for future design and implementation of a focused and standardized training program that allows the development of advanced skills in critical care so to guarantee high levels of assistance and staff satisfaction.

References

- Citoula Paim C, Ilha S, Stein Backes D. Permanent education in health in an intensive care unit: the perception of the nurses. *Rev Pesqui Cuid E Fundam.* 2015;7:2001-10.
- Kim SO, Choi YJ. Nursing competency and educational needs for clinical practice of Korean nurses. *Nurse Educ Pract.* 2019;34:43-7.
- Kim JH, Park IH, Shin S. Systematic Review of Korean Studies on Simulation within Nursing Education. *J Korean Acad Soc Nurs Educ.* 2013;19:307-19.
- Aiken LH, Sloane DM, Bruyneel L, et al. Nurse staffing and education and hospital mortality in nine European countries: a retrospective observational study. *The Lancet.* 2014;383:1824-30.
- Weeks K, Coben D, Lum G, Pontin D. Developing nursing competence: Future proofing nurses for the changing practice requirements of 21st century healthcare. *Nurse Educ Pract.* 2017;27:A3-4.
- Yektatalab S, Momennasab M, Parvizi S, Mousazadeh N. Intensive care unit nurses' perception of the barriers to effective in-service education: A qualitative study. *J Nurs Midwifery Sci.* 2020;7:241-7.
- Griscti O, Jacono J. Effectiveness of continuing education programmes in nursing: literature review. *J Adv Nurs.* 2006;55:449-56.
- Blake SC, Kohler SS, Culler SD, et al. Designing effective healthcare quality improvement training programs: Perceptions of nursing and other senior leaders. *J Nurs Educ Pract.* 2012;3:66.
- Dulandas R, Brysiewicz P. A description of the self-perceived educational needs of emergency nurses in Durban, KwaZulu-Natal, South Africa. *Afr J Emerg Med.* 2018;8:84-8.
- Brysiewicz P. Emergency nurses: An essential component of emergency care in Africa. *Afr J Emerg Med.* 2011;1:3-4.
- Wolf L, Brysiewicz P, LoBue N, et al. Developing a framework for emergency nursing practice in Africa. *Afr J Emerg Med.* 2012;2:174-81.
- Santana-Padilla YG, Santana-Cabrera L, Bernat-Adell MD, et al. Training needs detected by nurses in an intensive care unit: a phenomenological study. *Enferm Intensiva.* 2019;30:181-91.
- Page MJ, McKenzie JE, Bossuyt PM, et al. The PRISMA 2020 statement: an updated guideline for reporting systematic reviews. *BMJ.* 2021;71.
- Aromataris E, Munn Z. *JBIC manual for evidence synthesis.* Adelaide, Australia: JBI; 2020.
- Azizi F, Honarvar B, Molazem Z, et al. Investigating Emergency Department Nurses' Educational Needs and Exploring Strategies to Meet Challenges Against Management of These Needs: A Qualitative Study. *Shiraz E Med J.* 2023;24:1-13.
- Di Simone E, Tartaglino D, Fiorini S, et al. Medication errors in intensive care units: nurses' training needs. *Emerg Nurse J RCN Accid Emerg Nurs Assoc.* 2016;24:24-9.
- Geravandi S, Soltani F, Mohammadi MJ, et al. The effect of education on the nursing care quality of patients who are under mechanical ventilation in ICU ward. *Data Brief.* 2018;16:822-7.
- Guilhermino MC, Inder KJ, Sundin D. Education on invasive mechanical ventilation involving intensive care nurses: a systematic review. *Nurs Crit Care.* 2018;23:245-55.
- Ireland S, Cross R, Decker K, Mitra B. Perceptions of an educational programme for registered nurses who work at non-major trauma services in Victoria, Australia: The Nursing Emergency eXternal Trauma Programme. *Australas Emerg Nurs J.* 2017;20:131-8.
- Keough VA, Tell D, Andreoni C, Tanabe P. Unique Educational Needs of Emergency Nurse Practitioners. *Adv Emerg Nurs J.* 2016;38:300-7.
- Ndung'u A, Ndirangu E, Sarki A, Isiaho L. A Cross-sectional Study of Self-Perceived Educational Needs of Emergency Nurses in Two Tertiary Hospitals in Nairobi, Kenya. *J Emerg Nurs.* 2022;48:467-76.

22. Roh YS. The training needs of Korean intensive care unit nurses regarding delirium. *Intensive Crit Care Nurs.* 2021;62:102954.
23. Santana-Padilla YG, Bernat-Adell MD, Santana-Cabrera L. The training needs of critical care nurses: A psychometric analysis. *Sci Prog.* 2022;105:368504221076823.
24. Vatani J, Javadifar S, Rabori MAS, et al. Training needs assessment of intensive care nurses in Zabol University of Medical Sciences' Hospitals. *J Educ Health Promot.* 2021;10:85.
25. Han M, Lee NJ. Forensic nursing in South Korea: Assessing emergency nurses' awareness, experience, and education needs. *Int Emerg Nurs.* 2022;65.
26. Jeshvaghani TA, Mofrad MN, Farahani ZB, Nasiri M. Nurses' Educational Needs Assessment for Hemodynamic Monitoring in Intensive Care Units. *J Contin Educ Health Prof.* 2021;41:169-75.
27. Guilhermino MC, Inder KJ, Sundin D, Kuzmiuk L. Nurses' perceptions of education on invasive mechanical ventilation. *J Contin Educ Nurs.* 2014;45:225-32.
28. Wolf L, Delao AM. Identifying the Educational Needs of Emergency Nurses in Rural and Critical Access Hospitals. *J Contin Educ Nurs.* 2013;44:424-8.
29. Alias N, AwangHarun S, Jamaludin KA. Reconceptualizing the Curriculum for Malaysian Advanced Nursing Education: An Outlook on Mechanical Ventilation Weaning Pedagogy. *Front Public Health.* 2022;10:856533.
30. Gosselin M, Perron A, Lacasse A. Assessment of Continuing Education Needs Among Critical Care Nurses in Remote Québec, Canada. *J Contin Educ Nurs.* 2020;51:322-30.
31. Carter C, Mukonka PS, Sitwala LJ, et al. The development of critical care nursing education in Zambia. *Br J Nurs Mark Allen Publ.* 2020;29:499-505.
32. Gill F, Leslie G, Grech C, et al. Developing and testing the standard of practice and evaluation of critical-care-nursing tool (SPECT) for graduates of critical care nurse education programs. *Aust Crit Care.* 2015;28:47.

Online Supplementary Material.

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

Contributions: all the authors made a substantive intellectual contribution. All the authors have read and approved the final version of the manuscript and agreed to be held accountable for all aspects of the work.

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

Funding: none.

Availability of data and materials: all data generated or analyzed during this study are included in this published article.

Received: 31 October 2023. Accepted: 23 February 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; 41:560

doi:10.4081/scenario.2024.569

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.

La prevenzione delle riammissioni nella persona con scompenso cardiaco grazie all'educazione secondo i Modelli Funzionali di Gordon. Revisione narrativa di letteratura

Prevention of readmissions in people with heart failure thanks to education according to Gordon's Functional Models. Narrative literature review

Eddy Feletto,¹ Elisa Mazzariol,² Stefania Moschetta³

¹Infermiere clinico; ²Coordinatore Infermieristico UOC Cardiologia, Ospedale di Conegliano, Azienda ULSS2 Marca Trevigiana;

³Tutor Didattico Corso di Laurea in Infermieristica, Azienda ULSS2 Marca Trevigiana, Treviso, Italia

RIASSUNTO

Introduzione: lo scompenso cardiaco porta ad alti tassi di riammissione ospedaliera: quasi il 60% dei soggetti dimessi viene re-ospedalizzato entro un anno dal primo ricovero. L'educazione alla gestione della patologia alla dimissione diventa essenziale per prevenire questo fenomeno.

Obiettivi: descrivere i topic educativi, secondo i Modelli Funzionali di Gordon, da includere nell'intervento educativo, al fine di prevenire la riammissione in ospedale dell'assistito con scompenso cardiaco.

Materiali e Metodi: è stata condotta una revisione narrativa della letteratura consultando le banche dati MEDLINE e CINHALL.

Risultati: sono stati inclusi 28 articoli nella revisione. Dall'analisi dei materiali rispetto ai Modelli Funzionali, la letteratura reperita ne indaga 9 su 11. I modelli che non vengono attenzionati dall'educazione alla dimissione risultano Sessualità e Riproduzione e Valori e Convinzioni. Inoltre, la letteratura ha sottolineato come un processo educativo personalizzato alla dimissione sia utile nel prevenire le riammissioni ospedaliere per riacutizzazione della patologia.

Conclusioni: l'educazione terapeutica organizzata secondo i Modelli di Gordon, potrebbe migliorare l'efficacia dell'intervento nella prevenzione delle riammissioni per scompenso cardiaco. Il fatto di includere tutti gli aspetti della persona migliora la qualità di vita e permette un'efficace convivenza con la malattia.

Parole chiave: modelli funzionali di salute, insufficienza cardiaca, assistenza infermieristica.

ABSTRACT

Introduction: heart failure (HF) leads to high rates of hospital readmission: almost 60% of discharged subjects are re-hospitalized within a year of the first hospitalization. Education on managing the pathology upon discharge becomes essential to prevent this phenomenon.

Objectives: describe the educational topics, according to Gordon's Functional Models, to be included in the educational intervention to prevent the patient with HF from being readmitted to the hospital.

Materials and Methods: a narrative review of the literature was conducted by consulting the MEDLINE and CINHALL databases.

Results: 28 articles were included in the review. From analyzing the materials concerning the Functional Models, the literature found investigates 9 out of 11. The models not paid attention to by discharge education are Sexuality and Reproduction and Values and Beliefs. Furthermore, the literature has underlined how a personalized educational process at discharge helps prevent hospital readmissions due to exacerbation of the pathology.

Conclusions: therapeutic education organized according to the Gordon Models could improve the effectiveness of the intervention in preventing readmissions for HF. The fact that all aspects of the person are included improves the quality of life and allows effective coexistence with the disease.

Key words: functional health patterns, heart failure, nursing.

Corrispondente: Elisa Mazzariol, Ward Manager, UOC Cardiologia, Ospedale di Conegliano, Azienda ULSS 2 Marca Trevigiana, via Sant'Ambrogio, 37, 31100 Treviso, Italia. Tel.: +39.3403940230 - +39.0438.663208. Fax: +39.0422.745115.
E-mail: elisa.mazzariol@aulss2.veneto.it

Introduzione

Lo scompenso cardiaco (*Heart Failure*, HF) viene definito come una sindrome clinica caratterizzata da segni e sintomi di sovraccarico di liquidi o di inadeguata perfusione tissutale.^{1,2} Si identifica, quindi, una patologia del miocardio in cui compare un problema di disfunzione sistolica o diastolica in cui può essere presente, ma non necessariamente, congestione polmonare o sistemica.³⁻⁵

A prescindere dall'eziologia, la fisiopatologia dello scompenso cardiaco ha caratteristiche e manifestazioni affini: prima della comparsa di dispnea, edemi ed astenia, il soggetto presenta già una significativa compromissione miocardica. La sintomatologia, infatti, viene nascosta da una risposta neuromonale di tipo compensatorio.^{6,7}

Lo scompenso cardiaco presenta diverse classificazioni: il sistema più comunemente utilizzato per quantificare il grado di limitazione funzionale imposto dallo scompenso cardiaco è quello sviluppato per la prima volta nel 1964 dalla New York Heart Association (NYHA). Questo sistema assegna gli assistiti a una delle quattro classi funzionali, a seconda del grado di sforzo necessario per suscitare i sintomi.^{1,6,7}

La prevalenza in Italia è valutata pari a 1.44%: il rischio di incorrere in HF a 55 anni è stimato del 33% per i maschi e al 28% per le femmine. Secondo fonti Gimbe, il tasso di ospedalizzazione è di gran lunga superiore a quello di tutte le altre malattie croniche: 312 per 100.000 abitanti nei soggetti maggiorenni e 1.052 per 100.000 abitanti negli over 65, con ampie variabilità regionali e con un impatto economico enorme per il sistema sanitario nazionale.⁸⁻¹⁰

Ne consegue, dunque che, se non trattata in modo opportuno dal punto di vista farmacologico ed educativo, l'HF porta ad alti tassi di riammissione ospedaliera: quasi il 60% dei soggetti dimessi viene re-ospedalizzato entro un anno dal primo ricovero.^{10,11} Diventa dunque necessario prevenire questo fenomeno tramite l'educazione terapeutica prima della dimissione.^{12,13} Nei diversi studi gli assistiti, inoltre, hanno dichiarato di aver ricevuto istruzioni vaghe o insufficienti con conseguente difficoltà di gestione per quanto riguarda la dieta, la gestione dei liquidi e l'attività fisica; hanno per di più riportato difficoltà nell'identificare gli effetti fisici immediati quando non hanno aderito rigorosamente alle raccomandazioni. Di conseguenza, l'angoscia e la paura che ne sono derivate hanno reso la riammissione una decisione più sicura e congiunta tra assistito e caregiver, cosicché il ricovero ospedaliero è venuto a rappresentare una scelta razionale piuttosto che come un risultato negativo.¹⁵⁻¹⁷

Educazione, processo di nursing e l'accertamento secondo Modelli Funzionali di Gordon

L'educazione è un processo interattivo, incentrato su colui che apprende e può riguardare aspetti della vita quotidiana e del contesto psico-sociale in cui l'assistito vive. È una pratica complessa che

implica una diagnosi educativa, la scelta di obiettivi d'apprendimento e l'applicazione di tecniche d'insegnamento e di valutazione coerenti con il soggetto e la patologia.¹⁴

Nelle linee guida ESC del 2021 si afferma che un'adeguata autocura adattata al singolo soggetto è essenziale per una gestione efficace dello scompenso cardiaco: è dimostrato inoltre che gli assistiti che riferiscono una cura di sé più efficace hanno una migliore qualità della vita (QOL), tassi di riammissione ospedaliera più bassi e mortalità ridotta.⁷

Una competenza fondamentale in tutto questo viene esplicitata dalla figura infermieristica.^{2,15}

Per poter fornire conoscenze educative inerenti alla condizione clinica risulta essere di fondamentale importanza la raccolta dei dati, primo passaggio del processo di *nursing*.¹⁶

Ci sono molti modi di raccogliere e organizzare i dati rispetto allo stato di salute della persona: il più utilizzato dal punto di vista infermieristico è quello secondo i Modelli Funzionali, teorizzato da Marjory Gordon. Secondo Gordon tutti gli esseri umani hanno in comune determinati modelli funzionali, ovvero un insieme di comportamenti che si ripetono nel corso del tempo e che relazionandosi continuamente fra loro danno origine all'unicità e alla complessità di ogni singolo individuo permettendo così una visuale di tipo olistico della persona.³

Obiettivo dello studio

Descrivere i topic educativi, secondo i Modelli Funzionali di Gordon, da includere nell'intervento educativo, al fine di prevenire la riammissione in ospedale dell'assistito con HF.

Materiali e Metodi

Il disegno di studio è una revisione narrativa della letteratura. Le parole chiave per la ricerca sono state individuate attraverso il metodo PIO (Tabella 1).

Nel periodo da aprile ad agosto 2023, sono state consultate le seguenti banche dati: MEDLINE (interfaccia Pubmed) e Cumulative Index of Nursing and Allied Health Literature (CINHAL), inserendo le seguenti parole chiave: *functional health patterns [MeSH]*, *heart failure [MeSH]*, *nursing [MeSH]*, *nursing education*, *patient outcomes*, *discharge*, combinate tra loro utilizzando l'operatore booleano AND.

Non sono stati posti limiti alla ricerca, al fine di reperire risultati che fossero quanto più inclusivi possibile (Tabella 2). Tuttavia, sono stati applicati dei criteri di selezione degli articoli, ovvero: i) pertinenza alla casistica (assistito con HF); ii) risposta al quesito di ricerca; iii) approccio educativo secondo i Modelli Funzionali di Gordon.

I record ottenuti dalla ricerca condotta (n=59) sono stati sottoposti a screening mediante lettura dell'abstract. Di questi, 28

Tabella 1. Schema PIO.

Parole chiave

P	Paziente con scompenso cardiaco	<i>Heart failure [MeSH]</i>
I	Assistenza infermieristica di natura educativa secondo i Modelli Funzionali di Gordon	<i>Nursing [MeSH]</i> , <i>functional heart patterns [MeSH]</i> , <i>nursing education</i>
O	Prevenire riammissioni	<i>Discharge</i> , <i>patient outcomes</i>

record sono stati selezionati ed analizzati in *full text* venendo così inclusi nella revisione in quanto pertinenti allo scopo dell'elaborato e rispondenti ai criteri di selezione posti (Figura 1).

Risultati

Al termine della ricerca bibliografica, sono stati selezionati e dunque inclusi nella revisione 28 articoli rispondenti ai criteri di selezione posti.

I principali risultati reperiti in letteratura sono riportati nella Tabella 3, e sono stati suddivisi in due macroaree: i contenuti e metodi adottati per l'educazione terapeutica secondo gli undici Modelli Funzionali di Gordon, e l'impatto dell'educazione terapeutica sulle riammissioni ospedaliere.

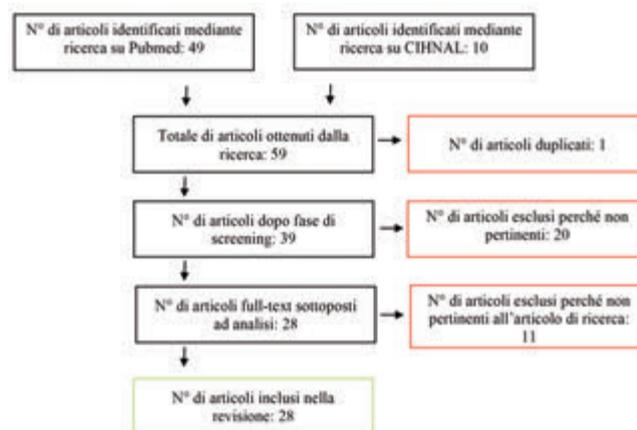


Figura 1. Flow chart del percorso di selezione degli articoli.

Tabella 2. Report bibliografico delle principali stringhe di ricerca.

Fonte	Stringa di ricerca	Articoli reperiti	Articoli selezionati
Pubmed	((Functional Health Patterns) AND (heart failure)) AND (nursing)) AND (discharge)	49	25
CINAHL	heart failure AND functional health patterns AND discharge AND nursing	1	0
CINAHL	heart failure AND (nursing education and patient outcomes) AND discharge	9	3

Tabella 3. Contenuti dell'educazione infermieristica secondo Modelli di Gordon.

Modelli funzionali	Topic educativo per l'assistito
Percezione e gestione della salute [11,18,19,20,21,22,23,24,25,26,27,28,29,30,31,32,33]	<ul style="list-style-type: none"> - Comprendere la causa della loro HF, i sintomi e la scelta del trattamento. - Comprendere la prognosi e le diverse possibili fasi della traiettoria HF. - Essere in grado di astenersi o evitare l'assunzione eccessiva di alcol. - Smettere di fumare. - Essere consapevoli della necessità di immunizzazione per l'influenza. - Comprendere le indicazioni, i benefici, la necessità di aderenza a lungo termine a determinati farmaci e il dosaggio e gli effetti collaterali dei farmaci.
Nutrizionale metabolico [13,15,18,19,20,21,22,24,26,27,28,32,33]	<ul style="list-style-type: none"> - Essere in grado di evitare l'assunzione di grandi volumi di liquidi. - Essere in grado di prevenire la malnutrizione e saper mangiare sano, evitando l'assunzione eccessiva di sale (>5 g/giorno) e mantenendo e monitorando un peso corporeo sano.
Eliminazione [15]	<ul style="list-style-type: none"> - Essere in grado di assumere il diuretico come prestabilito da prescrizione per non ricorrere a minzioni frequenti.
Attività ed esercizio fisico [15,20,21,22,24,26,27,30,33,34,35]	<ul style="list-style-type: none"> - Intraprendere un regolare esercizio fisico ed essere fisicamente attivi. - Adattare l'attività fisica allo stato dei sintomi e alle circostanze personali (depressione).
Sonno e Riposo [23,28]	<ul style="list-style-type: none"> - Riconoscere l'importanza del sonno e del riposo per la salute. - Riconoscere i problemi con il sonno e come ottimizzare il sonno.
Cognitivo percettivo [15,19,22,25,27]	<ul style="list-style-type: none"> - Essere in grado di valutare la presenza di dolore e come comportarsi. - Personalizzare l'educazione valutando il livello di comprensione e la possibile presenza di deficit visivi/uditivi.
Percezione di sé e concetto di sé [11,15,19,22,25,26,30,33]	<ul style="list-style-type: none"> - Valutare lo stato cognitivo ed emotivo e la loro ripercussione nella QOL. - Coinvolgere i familiari/caregiver nell'educazione sanitaria pre-dimissione
Ruolo e relazioni [11,12,22,23,25,27,28,33,36,37]	<ul style="list-style-type: none"> - Riconoscere e apprezzare la presenza della famiglia per poter chiedere supporto. - Riconoscere che il caregiver o i familiari possono essere fortemente colpiti e hanno bisogno di cercare aiuto.
Sessualità e riproduzione	Nessuna informazione reperita in letteratura
Coping e tolleranza allo stress [15,19,23,26,28,30,33]	<ul style="list-style-type: none"> - Essere in grado di cercare aiuto in caso di problemi psicologici come sintomi depressivi, ansia o umore basso che possono verificarsi nel corso della traiettoria HF. - Implementare e consigliare delle nuove strategie di coping.
Valori e convinzioni	Nessuna informazione reperita in letteratura

HF, *Heart Failure* (scempenso cardiaco).

Aspetti relativi all'educazione terapeutica secondo i Modelli Funzionali di Gordon

Per quanto concerne il Modello di Percezione e Gestione della Salute, Dennison *et al.* e Kim e Son mettono in luce la correlazione positiva tra il livello di alfabetizzazione sanitaria e la conoscenza HF.^{11,18} Lo studio di Kim e Son afferma che la maggior parte degli assistiti HF coinvolti nello studio, avente un'età media di 66.75 anni, possiede un livello di alfabetizzazione sanitaria basso ed hanno da 1.5 a 3 volte più probabilità di sperimentare esiti negativi sulla salute a causa di una maggiore difficoltà nel comprendere ciò che il professionista comunica loro.¹¹ Dei 571 assistiti arruolati nello studio di Lee, Moser, e Dracup, meno della metà avevano una comprensione completa dell'HF con conseguenti maggiori probabilità di avere una migliore aderenza alle attività di autocura.¹⁹ Allo stesso modo, nello studio di D'Souza *et al.*, che implementa un programma educativo sulla conoscenza HF basato sull'alfabetizzazione, viene riportato come solo il 22% dei soggetti HF aveva una buona aderenza complessiva alle raccomandazioni di autogestione della salute.²⁰

Esiste un programma educativo basato sulle Linee Guida HF della European Society of Cardiology chiamato "The Weak Heart", adottato da Kolasa *et al.* nel loro studio sperimentale per migliorare la conoscenza HF. Il programma consiste in due sessioni educative ospedaliere e tre telefonate post-dimissione. Il risultato ottenuto è stato un aumento significativo del punteggio totale di conoscenza HF. Vi è un ulteriore aspetto interessante che emerge, ossia che il livello di conoscenza dei soggetti che hanno avuto più di un ricovero è nettamente maggiore rispetto a coloro che vengono ricoverati per la prima volta. Ciò suggerisce che gli assistiti costruiscano in parte la loro consapevolezza di malattia attraverso la propria esperienza durante i ricoveri.²¹ Anche il metodo "Teach-Back", utilizzato nello studio sperimentale di Rahmani *et al.* e nella revisione sistematica di Ryan, Bierle, e Vuckovic, basato sull'educazione faccia a faccia in aggiunta alle consuete cure, ha confermato un aumento significativo delle conoscenze HF e dello stato di salute in generale dopo il processo educativo. Tali conoscenze, misurate dopo tre mesi, sono aumentate più del doppio rispetto a prima dell'intervento educativo.^{22,23}

Sun, Zhang, Ma, Liu, e Wang mettono in luce nel loro studio come la cura di sé sia influenzata da fattori quali età, classe funzionale HF e livello di istruzione.^{11,23} Proprio per questo propongono un programma di educazione individualizzata sul singolo soggetto HF, mostrando risultati più che positivi con effetti additivi e sinergici per quanto riguarda le percezioni generali di salute e la QOL.^{24,25} Inoltre, come affermano gli autori Navidian, Yaghoobi, Ganjali, e Khoshsimae, un ulteriore fattore che va ad influenzare la consapevolezza di malattia è dato dalla depressione, la quale aumenta la possibilità di adottare abitudini improprie come il fumo, o la sua mancata cessazione, e l'abuso di alcol.²⁶ Artinian, Magnan, Sloan, e Lange nel loro studio descrittivo in cui hanno partecipato 110 assistiti HF, affermano che vi è un'influenza sui comportamenti di cura di sé dettata da fattori interni ed esterni dell'individuo, noti come fattori di condizionamento. I cinque comportamenti di autocura meno frequentemente eseguiti riguardavano il monitoraggio dei sintomi o la gestione dei suddetti.^{27,28}

Nello studio randomizzato di Masterson Creber *et al.* viene, invece, valutata l'efficacia di un'intervista motivazionale su misura rispetto alla cura abituale, con lo scopo di individuare almeno due obiettivi di autocura da raggiungere per l'assistito. In questo caso, l'infermiere ha adattato l'intervento su obiettivi quotidiani più piccoli concentrati sulla terapia farmacologica. Motivare gli assistiti con HF porta ad un livello statisticamente migliore di salute generale percepita e di fiducia nell'autocura.²⁹⁻³¹ Sterne, Grossman,

Migliardi, e Swallow, in uno studio che valuta il livello di conoscenza degli infermieri rispetto alla patologia HF, sostengono che le informazioni relative al trattamento farmacologico siano le più importanti da trasferire agli assistiti HF al momento della dimissione.^{32,33}

Il Modello Nutrizionale Metabolico viene menzionato principalmente per quanto concerne il monitoraggio del peso, il quantitativo di sodio introdotto con la dieta, l'assunzione di liquidi e il tipo di cibo consumato.

Nel loro studio randomizzato in cui hanno partecipato 45 infermieri, Sterne *et al.* mettono in luce come, secondo gli infermieri, alcune tra le informazioni più importanti da fornire al momento della dimissione per gli assistiti HF riguardano la dieta, la gestione dei liquidi e il monitoraggio del peso.³²

D'Souza *et al.* e Artinian *et al.* nei rispettivi studi hanno dimostrato che l'aderenza al monitoraggio del peso e alla restrizione dei liquidi era scarsa dopo le prime settimane dalla dimissione perché ritenute non importanti.^{13,20,27} Moser *et al.* hanno reclutato 202 soggetti HF e affermano che, per quanto riguarda la pesatura, solo il 14% si pesa giornalmente. Il 20% non ha ricevuto istruzioni sul seguire una dieta a basso contenuto di sodio o era stato detto che non era necessaria. Del restante 80%, il 55% non assumeva meno sodio e non poteva calcolare quanto ve ne fosse contenuto negli alimenti.³³ Questo risultato è in linea con lo studio di Kolasa *et al.*, in cui nel loro programma educativo "The Weak Heart", hanno osservato un miglioramento significativo nella cura di sé in generale ad eccezione nell'affermazione sette del programma: "segui una dieta a basso contenuto di sodio".²¹

Sevilla-Cazes *et al.* nel loro studio qualitativo riportano che gli assistiti HF hanno diverse difficoltà nel consolidare le informazioni dietetiche raccomandate dagli operatori sanitari e debbano far fronte a sfide decisionali di gestione riguardanti la dieta e la gestione dei liquidi. Inoltre, è emerso che alcuni soggetti non tenevano conto della qualità degli alimenti, bensì assumevano ciò che potevano permettersi in base al reddito.^{15,22,27}

Dennison *et al.* affermano che gli assistiti con un'alfabetizzazione sanitaria inadeguata hanno una bassa conoscenza sull'importanza della limitazione del sodio e che vi era per loro un maggior rischio di riammissione.¹⁸ Lee *et al.* evidenziano nel loro studio osservazionale come la maggior parte degli assistiti appartenenti al gruppo con scarsa comprensione della malattia HF non abbiano identificato il sovraccarico di liquidi come causa di esacerbazione dei sintomi. Infatti, la restrizione dei liquidi è stata l'attività di autocura meno frequentemente eseguita da tutti i soggetti.¹⁸ Questo aspetto si ritrova anche nello studio di Artinian *et al.*, in cui, dei 38 soggetti HF partecipanti che hanno sperimentato un aumento di peso, 23 non hanno riconosciuto questo sintomo come causa di scompenso cardiaco.^{19,24,27}

Navidian *et al.* hanno identificato come gli assistiti HF che soffrono di depressione non riescono a seguire le restrizioni dietetiche raccomandate e, inoltre, la depressione aumenta la probabilità di adottare abitudini alimentari improprie come l'alimentazione emotiva.^{26,28}

Il Modello di Eliminazione è menzionato solamente nello studio di Sevilla-Cazes *et al.* in cui viene riferito, da parte degli assistiti HF, che la minzione costante correlata all'uso di diuretici porta ad isolamento sociale e frustrazione. Questa condizione è aggravata ulteriormente dalla limitazione fisica dovuta alla natura della patologia HF.¹⁵

Diversi studi, per quanto concerne il Modello di Attività ed Esercizio Fisico, affermano che la maggior parte dei soggetti HF manifesta ogni giorno dispnea e affaticamento, le quali portano a compromissione delle attività quotidiane e lavorative dovute alle limitazioni fisiche e, di conseguenza, a scarsa aderenza all'esercizio

fisico.^{15,20,30} D'altro canto, però, lo studio di Artinian *et al.* afferma che coloro i quali vivono da soli sono più inclini ad essere fisicamente attivi rispetto a chi vive con qualcuno: infatti, vivere da soli porta a svolgere attività obbligatorie che richiedono movimento come il disbrigo delle faccende domestiche o il provvedere alla spesa.²⁷

Chien, Chen, Garet, e Wang affermano che l'attività fisica viene ulteriormente ridotta da sintomi quali debolezza, fiato corto ed intolleranza all'attività. Gli autori suddividono l'intensità dell'attività fisica in tre livelli (basso, alto ed intensivo), associando quanto Dispendio Energetico Giornaliero (DEE) viene impiegato nei rispettivi livelli. Il 19.12% del DEE veniva impiegato, 1 mese dopo la dimissione, per attività a bassa intensità rispetto al 7.20% per attività ad alta intensità. Lo studio riporta, inoltre, che il genere maschile, l'età più giovane e il livello di istruzione più elevato sono associati a livelli maggiori di attività fisica, sottolineando l'importanza di un'attenzione particolare agli anziani con un basso livello di istruzione, i quali sono esposti ad un rischio maggiore di attività fisica a bassa intensità.³⁴

Nello studio di Rahmani *et al.* è stato adottato, oltre al protocollo standard ospedaliero, il metodo Teach-back per fornire educazione agli assistiti HF sull'esercizio fisico. Il risultato ottenuto è stato che la funzione fisica non è aumentata rispetto al gruppo che ha ricevuto l'educazione di routine. Secondo gli autori, una possibile causa per il mancato miglioramento della funzione fisica sta nella natura della malattia HF che limita le persone con scompenso cardiaco nello svolgimento delle loro attività quotidiane.²² Questo risultato è coerente con lo studio di Kolasa *et al.*, in cui, nel programma educativo adottato chiamato "The Weak Heart", l'affermazione nove "Faccio esercizio fisico regolarmente" non ha avuto un miglioramento significativo.²¹ Nella ricerca di Sun *et al.* basata sull'educazione individualizzata viene proposto per valutare il grado di tolleranza allo sforzo il test del cammino di sei minuti (6MWD): a 3 e 6 mesi dopo la dimissione, il risultato del test è migliorato in modo significativo nel gruppo di assistiti che hanno ricevuto un'educazione individualizzata.²⁴

La depressione è un ulteriore fattore che limita l'aderenza all'attività fisica: Navidian *et al.* hanno dimostrato che l'effetto dell'allenamento nei soggetti depressi non era simile a quello nei soggetti non depressi, differendo per costanza, impegno e iniziativa all'attività fisica.²⁶ Tu *et al.*, invece, nella loro revisione sistematica, mirano a valutare gli effetti dell'esercizio fisico sui sintomi della depressione. Gli autori affermano che l'allenamento fisico aerobico, rispetto a quello di forza, è efficace tanto quando i farmaci antidepressivi nel ridurre la depressione e che questo effetto non era influenzato da fattori quali età, durata e impostazione dell'esercizio, bensì dalla frazione di eiezione ventricolare sinistra (LVEF) e dalla modalità di esercizio. Il meccanismo alla base di questa correlazione positiva è multifattoriale, inoltre, spicca il ruolo del contatto sociale: il feedback positivo da parte di un'altra persona durante l'allenamento sembra aumenti il senso di autostima del soggetto HF.³⁵

È altresì interessante quanto riportato nello studio di Moser *et al.*: la sintomatologia presente durante il ricovero maschera la capacità funzionale degli assistiti HF. Sintomi quali dispnea estrema e affaticamento, come enunciato precedentemente, limitano l'attività fisica, di conseguenza i soggetti ricoverati, data la condizione di acuzie della malattia, non riescono ad esercitare un livello di attività corrispondente alle loro possibilità per cui gli autori evidenziano la necessità di verificare il vero grado di compliance fisica prima della dimissione, in modo da ridurre il rischio di cadute o un peggioramento dello stato funzionale generale dopo la dimissione.³³

La scarsa qualità del Sonno e del Riposo accomuna molti soggetti affetti da scompenso cardiaco. Lo studio longitudinale di

Chen *et al.* afferma che oltre il 73% delle persone affette da tale patologia manifesta disturbi del sonno a causa di ortopnea e nicturia.²⁸ Ryan *et al.* affermano che gli assistiti HF che presentano disturbi respiratori del sonno o che hanno un'eccessiva sonnolenza diurna debbano sottoporsi ad una valutazione formale del sonno per determinare se soffrono di apnea notturna ostruttiva o centrale.²³

La letteratura fa riferimento al Modello Cognitivo Percettivo principalmente per quanto concerne la componente dolorosa. Il dolore acuto di nuova insorgenza è stato valutato come un fattore altamente importante da tenere in considerazione nei soggetti affetti da scompenso cardiaco.¹⁹ Ai partecipanti dello studio di Artinian *et al.* è stato chiesto di valutare quando il dolore toracico si presenta nel corso della giornata ed è emerso che il 23% manifesta dolore toracico a riposo, il quale crea disagio e difficoltà nella presa di decisioni relative al recarsi in un punto di primo soccorso.²⁷ Anche lo studio di Rahmani *et al.* valuta la sintomatologia dolorosa e grazie all'adozione del metodo Teach-back: questa è risultata migliorata significativamente dopo l'intervento educativo.^{15,22}

Oltre al dolore, Mathew e Thukha affermano che il disagio percepito e i problemi sensoriali, come i deficit visivi, siano alla base di una concentrazione difficoltosa durante le sessioni educative. Gli autori propongono, perciò, di personalizzare l'educazione, utilizzando presentazioni video e opuscoli a caratteri di dimensioni maggiori per facilitare l'apprendimento dei soggetti HF con deficit visivi.²⁵

Il Modello Percezione di Sé e Concetto di Sé descrive come il soggetto percepisce le proprie capacità fisiche, emotive e cognitive. Kim e Son affermano che lo scompenso cardiaco si presenta maggiormente nei soggetti anziani ed è accompagnato da disfunzione cognitiva: quest'ultima, è di circa 1.6 volte più compromessa nei soggetti HF rispetto che nei soggetti sani.¹¹ La disfunzione cognitiva può, inoltre, rendere difficile l'aderenza ai comportamenti di autocura, limitare l'attività fisica già aggravata da sintomi quali dispnea e affaticamento, portando così ad una compromissione della QOL e a riammissioni ospedaliere non pianificate.^{22,25,26,30}

Sevilla-Cazes *et al.*, nel loro studio qualitativo, affermano che il peso delle limitazioni imposte dallo scompenso cardiaco sia motivo di forte frustrazione per gli assistiti: alcuni piangevano perché non potevano più consumare il loro cibo preferito, altri, invece, provavano risentimento verso le limitazioni lavorative e per la dipendenza dalle altre persone nelle attività di vita quotidiana. Inoltre, alcune persone manifestavano sentimenti di gelosia verso gli amici o coloro che non subivano limitazioni dalla malattia. In alcuni soggetti, questa risposta emotiva ha esacerbato i sintomi HF causando ulteriori sentimenti di paura.¹⁵ Questi risultati sono in linea con gli studi di Lee *et al.* e Moser *et al.*, in cui si evince come le comorbidità e gli stati emotivi siano degli aspetti molto importanti da considerare quando si educano persone con segni e sintomi di scompenso cardiaco.^{19,33}

Per quanto concerne il Modello di Ruolo e Relazioni, viene messo in evidenza dalla letteratura come il supporto sociale da parte di persone significative, come familiari, amici o vicini, possa influenzare positivamente i comportamenti di autocura nelle persone affette da scompenso cardiaco. Data questa importanza, la famiglia, oltre all'assistito, dovrebbe essere presente durante le sessioni educative nel pre- e post-dimissione: infatti, il coinvolgimento dei familiari ha portato a un miglioramento significativo nella gestione e nella consapevolezza della malattia HF.^{11,12,22,23,25,28}

Nello studio di Artinian *et al.* in cui la maggior parte dei partecipanti non era sposata e viveva solo, si afferma che gli individui non sposati avevano maggiori probabilità di riposare e condurre una vita serena in quanto la loro condizione non interferiva con i bisogni o gli orari di un partner o di altri membri della

famiglia. Dall'altro lato, però, erano altresì meno propensi a contattare il medico quando insorgevano segni e sintomi HF a causa di un mancato incoraggiamento da parte di qualcuno.^{27,33,36}

Suksatan, Tankumpua, e Davison nella loro revisione sono andati a valutare l'onere a cui è sottoposto il caregiver nel dare assistenza. È emerso che i caregiver di soggetti HF avevano un impegno assistenziale maggiore rispetto ai caregiver dei soggetti che non soffrono di scompenso cardiaco. In media vengono fornite 8 ore di assistenza al giorno e questo ha influito sul benessere psicofisico, sociale e finanziario del caregiver portando a una riduzione del tempo libero, per la famiglia e per le attività sociali.³⁷

Per il Modello di Coping e Tolleranza allo Stress, la letteratura fa riferimento principalmente all'ansia e alla depressione. Diversi studi hanno riportato che la maggior parte degli assistiti HF soffrono d'ansia e depressione, con una conseguente ripercussione sull'aderenza ai comportamenti di autocura, sulla consapevolezza, sulla QOL e sull'aumento delle riammissioni rispetto a coloro che non ne soffrono.^{19,26,30} Il tasso di prevalenza di depressione riportato nei soggetti con scompenso cardiaco varia dal 13% al 67.5%, più del doppio rispetto a quello della popolazione generale o a coloro che soffrono di altre patologie croniche. I dati affermano che non vi è uno screening per l'ansia e la depressione durante il ricovero o al momento della dimissione e, di conseguenza, non vi è un trattamento mirato per tali situazioni. Per cui, gli assistiti HF vengono dimessi con disagi psicologici significativi.^{23,28,33}

Gli effetti di tali condizioni sono associati alla progressione della malattia HF: perciò, viene raccomandato un approccio multidisciplinare per il trattamento dell'ansia e della depressione.^{23,33}

I soggetti arruolati nello studio qualitativo di Sevilla-Cazes *et al.* hanno riferito di gestire emozioni quali frustrazione, disperazione e nichilismo con l'uso di abilità di coping, come, ad esempio, la ricerca del supporto emotivo da parte di amici e familiari. Inoltre, nonostante gli assistiti seguano le raccomandazioni al trattamento e alla gestione dello scompenso cardiaco, hanno spesso riportato stress per una mancanza di progressi ed un peggioramento generale percepito.¹⁵

Non è stata reperita in letteratura alcuna informazione inerente al Modello di Sessualità e Riproduzione e al Modello di Valori e Convinzioni.

Effetti dell'educazione secondo i Modelli Funzionali di Gordon sulle riammissioni

Per quanto riguarda lo scompenso cardiaco, le riammissioni a 30 giorni si verificano in circa un soggetto su quattro, con un tasso di ri-ospedalizzazione che si aggira intorno al 22%.

Le ragioni più comuni, oltre alla classe NYHA, includono aspetti di tipo: demografico (età, sesso e stato civile), fisiologico (comorbidità, mancato riconoscimento dei sintomi e problemi con i farmaci), psicosociale (assenza di motivazione, scarsa aderenza dietetica, depressione etc.) e funzionale della persona (basso livello di reddito, mancanza di conoscenze e cura di sé).^{11,12,18,20,23,33,36,38}

Diversi studi analizzati dimostrano che l'educazione terapeutica, erogata secondo diverse modalità, sia efficace nella riduzione delle riammissioni ospedaliere nei pazienti con scompenso cardiaco. Nello studio di Türen e Enç, in cui l'assistenza infermieristica è stata fornita attraverso l'applicazione del Modello Funzionale di Gordon, è stato dimostrato che gli assistiti facenti parte del gruppo sperimentale hanno avuto un miglioramento significativo della QOL e un numero inferiore di riammissioni al trentesimo giorno dalla dimissione rispetto al gruppo di controllo.¹³ Questi risultati sono in linea con lo studio di Di Palo *et al.* in cui, utilizzando un Navigator Team (NT) composto da un infermiere e un farmacista con la finalità di individuare precocemente i soggetti HF e fornire cure personalizzate, si è vista una riduzione del 4.8%

del tasso di riammissione a trenta giorni nel gruppo NT.¹² Lo stesso risultato viene osservato con il metodo Teach-back adottato da Rahmani *et al.* e nello studio randomizzato di de la Porte *et al.* In quest'ultimo, viene adottato da parte di un medico e un infermiere specializzati in HF un intervento educativo intensivo basato su più contatti programmati telefonici e domiciliari con l'assistito nel post-dimissione e l'aggiunta di un'educazione verbale e scritta in linea con le capacità di apprendimento del soggetto.³⁸

Risultati contrastanti si ritrovano, invece, nello studio longitudinale di Chen *et al.*: c'è stato un miglioramento nel mantenimento e nella gestione dell'autocura nel gruppo di intervento, ma nessuna differenza significativa per quanto riguarda le riammissioni ospedaliere tra i due gruppi. Gli autori affermano, inoltre, che vi è la necessità di presentare interventi più efficaci e robusti rispetto agli interventi abituali come, ad esempio, un follow-up post-dimissione guidato da un infermiere.^{20,28}

Dennison *et al.* affermano che non vi è alcuna relazione significativa tra il livello di alfabetizzazione sanitaria e il tasso di riammissione a trenta giorni.¹⁸ Questi risultati sono coerenti con quanto riportato da Lee *et al.* e Anderson *et al.*, in cui si afferma che se le istruzioni al momento della dimissione non vengono fornite con delle strategie atte a migliorare la comprensione della malattia, questo si traduce nel risultato negativo che consiste in episodi di riospedalizzazione a trenta giorni.^{19,36} Gli autori Ryan *et al.* e Mathew e Thukha hanno dichiarato, inoltre, che la pianificazione della dimissione deve iniziare nel momento dell'ammissione e necessariamente adattata alla comprensione del paziente.^{23,25}

Kolasa *et al.* suggeriscono di fornire programmi educativi durante il ricovero come, ad esempio, le riunioni di gruppo e di programmare visite ambulatoriali entro sette giorni dalla dimissione in quanto i pazienti dopo un episodio acuto sono a maggior rischio di ricoveri ricorrenti.²¹

Nello studio di Sterne *et al.* gli autori hanno sottoposto gli infermieri a un programma educativo sullo scompenso cardiaco realizzato attraverso una presentazione PowerPoint che include componenti chiave dell'autocura HF come dieta, monitoraggio e gestione del peso ed esercizio fisico. I risultati ottenuti sono stati positivi sulla qualità dell'educazione alla dimissione e sugli esiti di salute: infatti, il tasso di riammissione a trenta giorni dopo l'attuazione del programma è sceso dal 25.4% al 9%.³²

È altresì interessante quanto emerso dallo studio di Sevilla-Cazes *et al.*, in cui gli autori affermano che la riammissione era spesso una decisione congiunta tra gli assistiti e le loro famiglie. Questo è dovuto alla paura causata dalla difficoltà di distinguere i sintomi veramente pericolosi per la vita da quelli che potevano essere gestiti in sicurezza a casa. Nel complesso, gli assistiti non hanno visto la riammissione come un risultato "negativo": alcuni hanno riferito di non gradire stare in ospedale perché provavano noia, qualcuno ha paragonato la permanenza in ospedale all'essere incarcerato, altri invece pensavano che fosse una perdita di tempo. Nonostante questi sentimenti negativi, i pazienti percepivano che l'ospedale era il posto più sicuro per recuperare e riprendere il controllo della loro malattia.¹⁵

Discussione e Conclusioni

La letteratura dimostra che l'educazione terapeutica è efficace nella riduzione delle riammissioni ospedaliere nei pazienti con scompenso cardiaco¹³ e va pianificata e iniziata tempestivamente già dall'ammissione del paziente in Unità Operativa. I topic educativi, organizzati secondo il Modello di Gordon, su cui gli infermieri possono lavorare sono stati delineati e riassunti nella

Tabella 3. Il modello cardine, tuttavia, è rappresentato da “percezione e gestione della salute” in quanto l’aderenza terapeutica è altamente influenzata dalla consapevolezza, come anche supportato da numerosi studi in letteratura.²⁹⁻³¹

Rispetto al quesito di ricerca posto, i risultati analizzati non risultano indagare i Modelli Funzionali Sessualità e Riproduzione e Valori e Convinzioni della persona assistita.

Il Modello Funzionale di Sessualità e Riproduzione tiene in considerazione diversi fattori inerenti alla vita sessuale degli assistiti tra cui abitudini, identità e soddisfazione sessuale. Inoltre, nella donna rientrano anche tutti quei fattori correlati alla premenopausa e alla post-menopausa. L’attività sessuale è una componente importante della QOL e risulta essere di grande preoccupazione per gli assistiti HF.³⁹ Una delle paure più grandi per i soggetti HF è quella di innescare l’Infarto Miocardico (IM) durante il rapporto sessuale, portando ad avere una riduzione della loro frequenza e, quindi un disagio nella relazione col partner.³⁹ Oltre ai cambiamenti fisiologici legati all’invecchiamento, vi è un ulteriore fattore che può incidere nell’attività sessuale del soggetto con HF che è dato dalla terapia farmacologica,^{40,41} quali gli antipertensivi come beta-bloccanti e diuretici che possono influire su entrambi i generi portando ad un aumento della disfunzione erettile nell’uomo e a una marcata secchezza vaginale con conseguente dolore e anorgasmia nella donna.⁴² Ne consegue che risulta importante educare ed informare gli assistiti con HF degli effetti dei farmaci sulla sfera sessuale, con lo scopo di evitare ripercussioni psicologiche che potrebbero ridurre ulteriormente lo stato di benessere e la QOL della persona. La Società Europea di Medicina Sessuale raccomanda di includere il partner nella valutazione e nel trattamento della disfunzione erettile e del dolore vaginale. Inoltre, raccomanda di lavorare attivamente sull’accordo inter-partner e sul processo decisionale condiviso in merito alle possibili opzioni di trattamento.⁴³

Il Modello di Valori e Convinzioni indaga la salute spirituale e quindi, i valori, gli obiettivi e le convinzioni che guidano le scelte di ogni persona. Secondo Hall, Hughes e Handzo (2016) la spiritualità viene definita come la relazione e l’esperienza della trascendenza di un individuo o il senso di pace, scopo e interconnessione dell’individuo. La spiritualità è una componente fondamentale della QOL e può essere un fattore chiave nel modo in cui le persone affrontano la malattia, sperimentano la guarigione e raggiungono un senso di coerenza interiore.⁴⁴

In merito a ciò, la letteratura propone lo screening spirituale, affrontato nello studio di King *et al.* (2017). Tale indagine andrebbe condotta da parte di tutti gli operatori sanitari, in particolare da infermieri formati. L’indagine comporta una o due domande mirate, non intese come una check-list, ma come un invito a condividere la propria spiritualità o ciò che è significativo o sacro per i soggetti. Se vengono identificati disagi durante lo screening e le risorse spirituali o religiose dell’assistito non sono efficaci, si consiglia di fare riferimento a un ministro del culto a seconda del credo dell’assistito, il quale possa coordinarsi con le risorse religiose, spirituali o culturali della comunità.⁴⁵ Diversi studi analizzati hanno dimostrato come gli assistiti con HF soffrano di ansia e depressione, con conseguente sfiducia verso il futuro e mancato completamento dei programmi riabilitativi.^{19,26,30} Sarebbe opportuno, dunque, indagare se un ricorso alla spiritualità si possa rivelare utile nell’approccio a tale patologia a domicilio e nel proseguo dei trattamenti, per favorire la predisposizione dell’assistito e anche del contesto dei caregiver a continuare il percorso terapeutico e/o riabilitativo.^{46,47}

Non vi sono studi in letteratura che riportino l’utilizzo di una cartella infermieristica educativa incentrata sullo scompenso cardiaco. Proprio per questo, può essere utile considerare questo

aspetto come un punto di partenza per ulteriori ricerche qualitative in modo da poterne valutare l’efficacia e la praticità nei nostri contesti clinici in favore della qualità erogata, del benessere dell’assistito e della famiglia e della riduzione delle riammissioni a 30 giorni.¹⁸

Oltre all’introduzione di questo strumento, risulta importante anche la formazione degli infermieri che lavorano all’interno delle unità di cardiologia sulla patologia HF. Come riportato nello studio di Kolasa e colleghi del 2022, in cui viene utilizzato il programma “The Weak Heart” che vede al proprio interno infermieri formati sulla patologia HF. Il programma prevede inoltre tre telefonate di follow-up post-dimissione con lo scopo di valutare gli effetti dell’educazione: sebbene la maggior parte degli assistiti coinvolti nello studio abbia risposto al telefono, resta ancora un numero elevato di soggetti non raggiungibili.²¹

Limiti dell’elaborato

Il presente elaborato non è scevro da limiti. In primo luogo, sono state consultate solo due banche dati, di cui una non strettamente infermieristica. Potrebbe dunque essere utile espandere la ricerca reperendo ulteriori studi da altre fonti, anche settorializzate all’infermieristica.

In secondo luogo, solamente un articolo reperito dalla letteratura ha fatto diretto riferimento ai Modelli Funzionali di Gordon. Nei restanti 27 articoli è stato eseguito un lavoro di estrapolazione ed incasellamento delle informazioni. Sebbene ci fossero dei chiari riferimenti ai singoli Modelli Funzionali, l’elaborazione dei dati potrebbe presentare delle imprecisioni.

Infine, la ricerca è inclusiva di tutte le classi di scompenso cardiaco secondo la classificazione NYHA e di tutte le età; pertanto, potrebbe risultare utile un ulteriore approfondimento in base a questi parametri, suddividendo i risultati ottenuti per gravità della patologia ed anzianità del soggetto.

Bibliografia

1. Paulus WJ, Tschöpe C, Sanderson JE, et al. How to diagnose diastolic heart failure: a consensus statement on the diagnosis of heart failure with normal left ventricular ejection fraction by the Heart Failure and Echocardiography Associations of the European Society of Cardiology. *Eur Heart J* 2007;28:2539-50.
2. Hinkle JH, Cheever KH. *Infermieristica medico – chirurgica*. Milano, Italy: Casa Editrice Ambrosiana; 2017.
3. Craven RF, Hirnle CJ, Jensen S. *Principi fondamentali dell’assistenza infermieristica*. Milano, Italy: Casa Editrice Ambrosiana; 2019.
4. Report of the WHO/ISFC task force on the definition and classification of cardiomyopathies. *Brit Heart J* 1980;44:672-3.
5. Dec GW, Fuster V. Idiopathic dilated cardiomyopathy. *N Engl J Med* 1994;331:1564-75.
6. Ganci CW, Jessup M, Bozkurt B, et al. American College of Cardiology Foundation; American Heart Association Task Force on Practice Guidelines. 2013 ACCF/AHA guideline for the management of heart failure: a report of the American College of Cardiology Foundation/American Heart Association Task Force on Practice Guidelines. *J Am Coll Cardiol* 2013;15: 62:147-239.
7. McDonagh TA, Metra M, Adamo M, et al. ESC Guidelines for the diagnosis and treatment of acute and chronic heart failure: Developed by the Task Force for the diagnosis and treatment of acute and chronic heart failure of the European Society of Cardiology (ESC). With the special contribution of the Heart

- Failure Association (HFA) of the ESC. *Eur J Heart Fail* 2022; 24:4-131.
8. Savarese G, Becher PM, Lund LH, et al. Global burden of heart failure: a comprehensive and updated review of epidemiology. *Cardiovasc Res* 2023;118:3272-87.
 9. Minardi G, Mattacola P. Lo scompenso cardiaco. Alcuni dati epidemiologici. *Atti della Accademia Lanciaiana* 2019;63.
 10. Alleanza Italiana per le Malattie Cardio-Cerebrovascolari. Documento di Strategia. 2022. Disponibile su: https://www.salute.gov.it/portale/documentazione/p6_2_2_1.jsp?lingua=italiano&id=2606
 11. Kim DY, Son YJ. Longitudinal patterns and predictors of self-care behavior trajectories among Korean patients with heart failure: A 6-month prospective study. *J Nurs Scholarship* 2022;55:429-38.
 12. Di Palo KE, Patel K, Assafin M, Piña IL. Implementation of a patient navigator program to reduce 30-day heart failure readmission rate. *Prog Cardiovas Dis* 2017;60:259-66.
 13. Türen S, Enç N. A comparison of Gordon's functional health patterns model and standard nursing care in symptomatic heart failure patients: A randomized controlled trial. *Appl Nurs Res* 2020;53:151-247.
 14. Marcolongo R, Rigoli A. Educazione terapeutica per Pazienti. *Icaro* 2000;28.
 15. Sevilla-Cazes J, Ahmad FS, Bowles KH, et al. Heart failure home management challenges and reasons for readmission: a qualitative study to understand the patient's perspective. *J Gen Intern Med* 2018;33:1700-07.
 16. Carpenito-Moyet LJ. *Diagnosi infermieristiche. Applicazione alla pratica clinica*. Milano, Italy: Casa Editrice Ambrosiana; 2020.
 17. Acqualagna R, Mazzariol E, Feltrin C, Bernardi P. Il processo educativo in fase riabilitativa nell'assistito cardiocirurgico. *Revisione narrativa di letteratura. Scenario* 2021;38:23-8.
 18. Dennison CR, McEntee ML, Samuel L, et al. Adequate health literacy is associated with higher heart failure knowledge and self-care confidence in hospitalized patients. *J Cardiovasc Nurs* 2011;26:359-67.
 19. Lee KS, Moser DK, Dracup K. Relationship between self-care and comprehensive understanding of heart failure and its signs and symptoms. *Eur J Cardiovasc Nur* 2018;17:496-504.
 20. D'Souza PJJ, Devasia T, Paramasivam G, et al. Effectiveness of self-care educational programme on clinical outcomes and self-care behaviour among heart failure peoples - A randomized controlled trial: Study protocol. *J Adv Nurs* 2021;77:4563-73.
 21. Kolasa J, Frączek-Jucha M, Grabowski M, et al. A quasi-experimental study examining a nurse-led educational program to improve disease knowledge and self-care for patients with acute decompensated heart failure with reduced ejection fraction. *Adv Clin Exp Med* 2022;31:267-75.
 22. Rahmani A, Vahedian-Azimi A, Sirati-Nir M, et al. The effect of the Teach-back method on knowledge, performance, readmission, and quality of life in heart failure patients. *Cardiol Res Pract* 2020;2020.
 23. Ryan CJ, Bierle RS, Vuckovic KM. The three Rs for preventing heart failure readmission: review, reassess, and reeducate. *Criti Care Nurse* 2019;39:85-93.
 24. Sun J, Zhang ZW, Ma YX, et al. Application of self-care based on full-course individualized health education in patients with chronic heart failure and its influencing factors. *World J Clin Cases* 2019;7:2165-75.
 25. Mathew S, Thukha H. Pilot testing of the effectiveness of nurse-guided, patient-centered heart failure education for older adults. *Geriatr Nurs* 2018;39:376-81.
 26. Navidian A, Yaghoobinia F, Ganjali A, Khoshsimae S. The effect of self-care education on the awareness, attitude, and adherence to self-care behaviors in hospitalized patients due to heart failure with and without depression. *PLoS One* 2015;10.
 27. Artinian NT, Magnan M, Sloan M, Lange MP. Self-care behaviors among patients with heart failure. *Heart Lung* 2002;31:161-72.
 28. Chen HM, Wang ST, Wu SJ, et al. Effects of predischage patient education combined with postdischarge follow-ups on self-care, readmission, sleep, and depression in patients with heart failure. *J Nurs Res* 2020;28:112.
 29. Masterson Creber R, Patey M, Lee CS, et al. Motivational interviewing to improve self-care for patients with chronic heart failure: MITI-HF randomized controlled trial. *Patient Educ Couns* 2016;99:256-64.
 30. Heo S, Doering LV, Widener J, Moser DK. Predictors and effect of physical symptom status on health-related quality of life in patients with heart failure. *Am J Crit Care* 2008;17:124-32.
 31. Cholack G, Garfein J, Krallman R, et al. Trends in calcium channel blocker use in patients with heart failure with reduced ejection fraction and comorbid atrial fibrillation. *Am J Med* 2021;134:1413-8.
 32. Sterne PP, Grossman S, Migliardi JS, Swallow AD. Nurses' knowledge of heart failure: implications for decreasing 30-day re-admission rates. *Medsurg Nurs* 2014;23:321-9.
 33. Moser DK, Doering LV, Chung ML. Vulnerabilities of patients recovering from an exacerbation of chronic heart failure. *Am Heart J* 2005;150:984.
 34. Chien HC, Chen HM, Garet M, Wang RH. Predictors of physical activity in patients with heart failure: a questionnaire study. *J Cardiovasc Nurs* 2014;29:324-31.
 35. Tu RH, Zeng ZY, Zhong GQ, et al. Effects of exercise training on depression in patients with heart failure: a systematic review and meta-analysis of randomized controlled trials. *Eur J Heart Fail* 2014;16:749-57.
 36. Anderson MA, Levsen J, Dusio ME, et al. Evidenced-based factors in readmission of patients with heart failure. *J Nurs Care Qual* 2006;21:160-7.
 37. Suksatan W, Tankumpuan T, Davidson PM. Heart failure caregiver burden and outcomes: a systematic review. *J Prim Care Community Health* 2022;13.
 38. de la Porte PW, Lok DJ, van Veldhuisen DJ, et al. Added value of a physician-and-nurse-directed heart failure clinic: results from the Deventer-Alkmaar heart failure study. *Heart* 2007;93:819-25.
 39. Rampin O, Giuliano F. Central control of the cardiovascular and erection systems: possible mechanisms and interactions. *Am J Cardiol* 2020;86:19-22.
 40. Nappi RE, Cucinella L, Martella S, et al. Female sexual dysfunction (FSD): prevalence and impact on quality of life (QoL). *Maturitas* 2016;94:87-91.
 41. Stanworth RD, Jones TH. Testosterone for the aging male; current evidence and recommended practice. *Clin Interven Aging* 2008;3:25-44.
 42. Thomas DR. Medications and sexual function. *Clin Geriatr Med* 2003;19:553-62.
 43. Dewitte M, Bettocchi C, Carvalho J, et al. A psychosocial approach to erectile dysfunction: position statements from the european society of sexual medicine (ESSM). *Sex Med* 2021;9:100434.
 44. Hall EJ, Hughes BP, Handzo GH. Spiritual care: what it means, why it matters in health care. *HealthCare Chaplaincy Network*. 2016. Disponibile su: <https://healthcarechaplaincy.org/wp-content/uploads/2021/06/spirituality.pdf>

45. King SD, Fitchett G, Murphy PE, et al. Determining best methods to screen for religious/spiritual distress. *Support Care Cancer* 2017;25:471-9.
46. George LS, Park CL. Does spirituality confer meaning in life among heart failure patients and cancer survivors? *Psychol Relig Spirit* 2017;9:131.
47. Gulanick M, Myers JL. Piani di assistenza infermieristica. Diagnosi infermieristiche, risultati di salute e interventi infermieristici. Milano, Italy: Casa Editrice Ambrosiana; 2016.
48. Chiang LC, Chen WC, Dai YT, Ho YL. The effectiveness of telehealth care on caregiver burden, mastery of stress, and family function among family caregivers of heart failure patients: A quasi-experimental study. *Int J Nurs Stud* 2012;49:1230-42.
49. Krantz MJ, Havranek EP, Haynes DK, et al. Inpatient initiation of β -blockade plus nurse management in vulnerable heart failure patients: a randomized study. *J Card Fail* 2008;14:303-9.
50. Ulin K, Olsson LE, Wolf A, Ekman I. Person-centred care – An approach that improves the discharge process. *Eur J Cardiovasc Nur* 20016;15:19-26.

Contributi degli autori: EF, concetto originale, ricerca in letteratura; EM, supervisore della ricerca in letteratura, garante del rigore metodologico; SM, revisione del lavoro, supervisore della bozza finale. Tutti gli autori hanno letto e approvato la versione finale del manoscritto e hanno accettato di essere ritenuti responsabili di tutti gli aspetti del lavoro.

Conflitto di interessi: gli autori non dichiarano alcun potenziale conflitto di interessi.

Finanziamento: nessuno.

Disponibilità di dati e materiali: tutti i dati generati o analizzati durante questo studio sono inclusi nell'articolo pubblicato.

Ricevuto: 19 Novembre 2023. Accettato: 17 Marzo 2023.

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; 41:573

doi:10.4081/scenario.2024.573

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.

La gestione infermieristica e la prevenzione delle complicanze nel paziente portatore di dispositivo di assistenza ventricolare Impella

Camilla Simion,¹ Mattia Vanin,² Leon Vokri³

¹Infermiere, Venezia; ²Infermiere Coordinatore, UO Terapia Intensiva Post-Operatoria, Ospedale dell'Angelo, Mestre;

³Infermiere, UO Terapia Intensiva Post-Operatoria, Ospedale dell'Angelo, Mestre, Italia

RIASSUNTO

Introduzione: recentemente l'utilizzo del dispositivo di assistenza ventricolare Impella nei pazienti con insufficienza cardiaca acuta, ha riportato benefici tali da incrementarne l'utilizzo. Tuttavia, le complicanze correlate al dispositivo Impella sono molteplici e di diversa entità. A fronte di ciò, risulta fondamentale la centralità della professione infermieristica adeguatamente formata per garantire la corretta assistenza al paziente portatore di tale dispositivo in qualsiasi circostanza.

Scopo: lo scopo dello studio è quello di individuare le complicanze associate al paziente portatore di dispositivo Impella e i relativi metodi di monitoraggio, gestione e prevenzione nei quali la professione infermieristica è chiamata ad agire.

Materiali e Metodi: è stata svolta una revisione della letteratura presente nelle principali banche dati online, quali Pubmed e Google Scholar, degli ultimi 10 anni ed è stato utilizzato il metodo PIO per lo sviluppo delle parole chiave.

Risultati: dalla ricerca effettuata sono stati selezionati 29 articoli. Da tali articoli risulta che le complicanze più comuni correlate al dispositivo Impella riguardano il sanguinamento, la lesione vascolare e l'ischemia dell'arto ma è da considerare meritevole di attenzione anche la complicanza infettiva e di emolisi.

Conclusioni: dall'analisi delle complicanze, riscontrate in letteratura, si deduce che tali condizioni richiedono formazione specifica degli infermieri di area critica anche attraverso simulazioni e check list vista l'assenza di linee guida o protocolli comuni a livello internazionale per la gestione del paziente portatore di Impella. Nello studio si suggerisce una check list redatta sulle evidenze riscontrate in letteratura.

Parole chiave: dispositivo impella, complicanze impella correlate, impella e prevenzione, gestione impella, valutazione infermieristica impella.

Corrispondente: Camilla Simion, Infermiere, Venezia, Italia. Tel.: +39.3801070903.

E-mail: camillasimion@gmail.com

Introduzione

Lo Shock Cardiogeno (CS) risulta essere, ad oggi, molto diffuso.¹ Tale condizione, caratterizzata dall’alta mortalità, rende fondamentale l’utilizzo di dispositivi di supporto emodinamico sempre più innovativi, come il dispositivo Impella. L’introduzione di questo *device* nel trattamento della insufficienza cardiaca acuta, inclusi i casi di CS, ha portato a benefici tali da essere classificato come raccomandazione di classe IIA (supporti che dovrebbero essere presi in considerazione) all’interno delle linee guida della European Society of Cardiology per il 2021.² Tale dispositivo, però, non è privo di complicanze, e intervenire precocemente nell’individuazione dei segni e sintomi permette un *outcome* migliore dei soggetti trattati con dispositivo Impella. Ad esempio, le complicanze legate al sito d’accesso, sono rispettivamente: sanguinamento (9,6%), lesioni vascolari (5,2%) e ischemia degli arti (2,6%), e richiedono uno stretto monitoraggio, associato a una corretta gestione da parte dell’infermiere, al fine di evitare un’alterazione dei parametri emodinamici o l’insorgenza di ulteriori complicanze, tra cui la sepsi, l’emolisi, il decesso e la non adeguata performance del dispositivo. L’impiego di Impella esalta la fondamentale e imprescindibile centralità dell’infermiere professionista, il quale, grazie ad un’adeguata formazione, è in grado di identificare e gestire il fabbisogno assistenziale del paziente portatore del dispositivo, anche in presenza di complicanze ad esso correlate.³⁻¹⁴ A fronte di ciò è risultato necessario, vista la carenza di studi infermieristici su tale argomento, svolgere un lavoro di revisione della letteratura scientifica, per chiarire con maggiore precisione quali siano le complicanze Impella-correlate e gli interventi infermieristici necessari per la prevenzione e il management delle stesse, al fine di migliorare la qualità dell’assistenza e incidere sull’*outcome* di questa categoria di persone.

Materiali e Metodi

È stata condotta una revisione di letteratura consultando le principali banche dati elettroniche quali PUBMED e GOOGLE SCHOLAR utilizzando i seguenti termini: “Impella Device”, “Cardiogenic Shock”, “Impella Complications”, “Impella prevention”, “Impella Management”, “Nurse management”, “Impella Nurse Assessment” con l’operatore booleano “AND”. Tali parole chiave sono state individuate utilizzando un modello PIO a partire da ogni singolo quesito di ricerca. Sono state consultate anche le banche dati CINAHL e SCOPUS che non hanno fornito risultati pertinenti ai criteri di inclusione dello studio, di conseguenza, si è ritenuto di non inserirle nella *flow-chart* dei risultati. Sono stati utilizzati studi pubblicati nell’intervallo di tempo 2013-2023, in lingua italiana o inglese, di natura medico-infermieristica, che trattano di umani di qualsiasi genere, e di età compresa tra i 18 e gli 80+ anni. Sono stati inclusi studi relativi a pazienti: adulti, con CS, con PCI (*Percutaneous Coronary Intervention*), ricoverati in terapia intensiva, trattati con qualsiasi tipologia di Impella. Sono stati esclusi studi relativi a pazienti: pediatrici, non trattati con Impella, con shock di natura non-cardiogeno, e studi in lingua differente da quella inglese o italiana (Tabella 1, Tabella 2).

Risultati

Sono stati selezionati 29 articoli attinenti allo scopo della revisione, riassunti nella *flowchart* (Figura 1). Si tiene a precisare che i 9 articoli esclusi dalla lettura integrale consistevano in articoli

Tabella 1. PIO relativo al primo quesito di ricerca “Quali sono le principali complicanze nei pazienti portatori di Impella?”

PIO	
P	Paziente con Shock Cardiogeno
I	Il dispositivo Impella
O	Le complicanze

Tabella 2. PIO relativo al secondo quesito di ricerca “Quali sono le modalità di prevenzione e monitoraggio delle complicanze nel paziente portatore di Impella e le inerenti competenze infermieristiche?”

PIO	
P	Complicanze nel paziente con Impella
I	Individuare le competenze infermieristiche e le modalità di prevenzione e monitoraggio delle complicanze nel paziente con Impella
O	Individuare le competenze infermieristiche, Prevenire e monitorare le complicanze

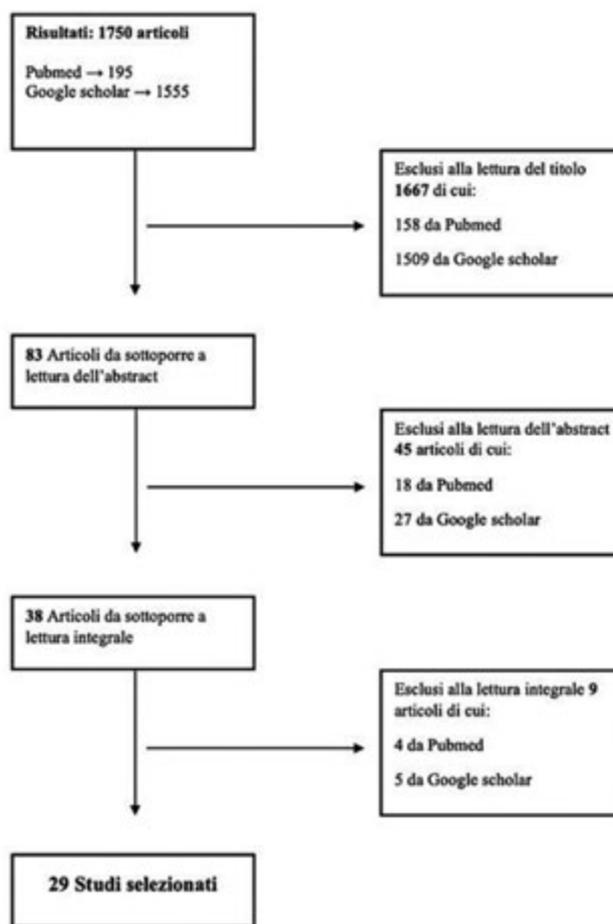


Figura 1. *Flowchart* di selezione degli articoli pertinenti.

inerenti case report di singoli pazienti che, di conseguenza, non contribuivano a fornire una visione generalizzabile inerente al dispositivo Impella, o articoli editoriali che riportavano visioni personali non oggettivabili sui fenomeni considerati.

Dallo studio effettuato emergono in risposta ai quesiti i seguenti risultati. Durante il supporto con Impella nel paziente con CS acuto sono stati mostrati segni di miglioramento.¹⁵ Tale dispositivo non è privo però di possibili complicanze. Le complicanze riscontrate nei pazienti portatori di dispositivo Impella sono numerose.^{4,5,9,16-19} L'incidenza delle complicanze dispositivo correlate nei pazienti con CS è maggiore rispetto a quello dei pazienti con PCI ad alto rischio.²⁰ Test di svezzamento precoce sono utili per ridurre le complicanze legate al dispositivo.²¹ Nel confronto tra IABP e dispositivo Impella, in quest'ultimo, sono stati rilevati maggiori eventi di: sanguinamento grave o potenzialmente letale, complicanze vascolari periferiche e sepsi.^{22,23} Impella 5.5 e 5.0 consentono la mobilità del paziente grazie al posizionamento in arteria ascellare, riducendo le complicanze agli arti dovute al dispositivo e riducendo il rischio di infezione.^{24,25} L'accesso ascellare è l'approccio migliore nei pazienti: che richiedono un supporto meccanico avanzato temporaneo, diabetici e obesi.²⁵ Per continuare a ridurre il rischio di sanguinamento correlato all'accesso e l'insorgenza di complicanze vascolari nei pazienti supportati da pLVAD è necessario focalizzarsi su alcuni principi fondamentali.²⁶ Nei pazienti con dispositivo Impella le complicanze vascolari sono più frequenti nelle donne e nelle procedure eseguite in emergenza.²⁷

L'utilizzo del dispositivo Manta per la chiusura dell'arteria femorale dopo rimozione del dispositivo Impella risulta essere migliore rispetto alla compressione manuale.²⁸ Una complicanza frequente nei pazienti portatori di dispositivo Impella è il sanguinamento maggiore, che si manifesta in maniera più frequente in pazienti con fattori predisponenti.²³⁻³⁰ L'ottimizzazione dell'angolo tra guaina e pelle è uno degli interventi utili per ridurre il rischio di sanguinamento.³¹ Durante l'impianto, l'uso e l'espianto del dispositivo Impella, è necessario prestare estrema attenzione alla prevenzione di emorragie e complicanze dell'accesso vascolare.⁵

Il sanguinamento più comune nel sito di puntura si verifica entro 24 ore dall'inserimento di Impella.³² Gli obiettivi terapeutici anticoagulanti standard, nel paziente con supporto del dispositivo Impella, sono fondamentali per prevenire il rischio di sanguinamento.^{4,33,34} Impella richiede uno specifico intervallo di pressione di spurgo per un flusso ottimale della pompa.³⁴

Sono fondamentali come elementi post procedurali nei pazienti trattati con Impella: il controllo della posizione del dispositivo, il monitoraggio regolare dei parametri emodinamici, il controllo di parametri di laboratorio, monitoraggio della diuresi e delle potenziali complicanze. Il paziente portatore di Impella necessita di esami di laboratorio ai fini di monitoraggio.³¹

I pazienti trattati con un dispositivo Impella possono sviluppare HIT (trombocitopenia indotta da eparina). Per evitare l'insorgenza di tale complicanza è opportuno garantire una corretta gestione della terapia anticoagulante.³³

L'infermiere è responsabile del cambio di alcune parti del sistema Impella al fine di garantire il suo funzionamento. In presenza di due concomitanti dispositivi, prestare attenzione alla quantità di eparina somministrata al paziente.¹⁰

Le complicanze infettive nei pazienti con supporto prolungato del dispositivo Impella includono: infezioni del sito di accesso e della linea centrale, polmoniti da *ab-ingestis*. È fondamentale riscontrare precocemente tali complicanze.³¹ Le competenze essenziali per la cura e il mantenimento del Dispositivo di Accesso Venoso Centrale (CVAD) sono fondamentali per gli infermieri in tutte le aree di un sistema sanitario.¹²

È stato dimostrato che un indice di massa corporea elevato ed

altri fattori relativi al paziente sono fattori predisponenti all'insorgenza di complicanze infettive.¹³ Il sanguinamento postoperatorio che richiede un nuovo intervento è un importante fattore che contribuisce alle complicanze infettive nella MCS (*Mechanical Circulatory Support*).¹³

Ciascuno dei cateteri Impella è controllato da un Automated Impella Controller (AIC) che visualizza numerosi indicatori. Molte considerazioni infermieristiche per i dispositivi Impella implicano il monitoraggio di questi parametri.¹⁰ L'infermiere è tenuto ad intervenire modificando il controller Impella in alcune situazioni, come l'arresto cardiaco.^{4,10} È fondamentale la conoscenza degli allarmi della console Impella da parte degli infermieri.^{35,36} Al fine di garantire un'assistenza adeguata al paziente risulta fondamentale conoscere adeguatamente tutto il sistema Impella.⁹ È necessaria una stretta collaborazione tra medici di terapia intensiva qualificati e personale infermieristico di terapia intensiva.³⁵

L'emolisi è una complicanza che può svilupparsi nei pazienti portatori di dispositivi di supporto. È fondamentale riconoscere i segni di tale complicanza per riconoscerla precocemente.¹⁰ Gli esiti secondari alla condizione di emolisi risultano essere controproducenti per il paziente.³⁷ La gestione dei pazienti post-impianto con il dispositivo Impella presso la terapia intensiva è fondamentale per consentire il massimo potenziale del dispositivo e garantire risultati accettabili.²¹ L'attuazione di un programma educativo Impella fornisce agli infermieri numerosi benefici e garantisce al paziente assistenza competente da parte dell'Infermiere.³⁶

L'uso di una checklist di sicurezza può migliorare il lavoro dell'equipe agendo su diversi aspetti e riducendo la probabilità di errore.¹⁹

I limiti dello studio consistono nella scarsità di letteratura disponibile riguardante l'esclusiva assistenza infermieristica al paziente portatore di Impella; nella multifattorialità delle complicanze nel paziente con CS che potenzialmente possono prescindere dalla corretta gestione di Impella; nella frammentarietà dei dati statistici che spesso interessano singoli contesti e non si riferiscono a panorami nazionali ed internazionali, di conseguenza risulta difficile fornire una panoramica completa dal punto di vista epidemiologico; nell'assenza di protocolli istituzionalmente riconosciuti a livello di enti regolatori per la gestione infermieristica delle complicanze correlate a dispositivo di assistenza ventricolare Impella; nella mancata presa in considerazione delle complicanze trasversali a tutti i dispositivi Impella e la conseguente gestione senza distinzione delle peculiarità dei singoli dispositivi; nella mancata indagine dell'impatto psico-sociale e dell'impatto terapeutico del dispositivo stesso nel paziente cosciente portatore di Impella; nella mancata indagine dell'impatto economico del dispositivo all'interno di contesti di utilizzo.

Discussione

La mortalità nello CS rimane elevata nonostante i progressi nel trattamento. I dispositivi di supporto circolatorio meccanico a breve termine migliorano le condizioni del paziente, in particolare si è riscontrato che i pazienti con supporto meccanico Impella hanno avuto un miglioramento della funzionalità degli organi terminali, un aumento della diuresi e una diminuzione dei livelli sierici di lattato.¹⁵ Nonostante i miglioramenti, l'utilizzo di tale dispositivo comporta possibili complicanze. Fondamentale quindi, la conoscenza specifica di esse da parte del personale infermieristico che assume un ruolo essenziale nel riconoscerle e gestirle.

Le complicanze maggiormente riscontrate nei pazienti portatori di dispositivo Impella sono: malfunzionamento del dispositivo, elevata pressione di spurgo, ematoma del sito d'accesso¹⁶ o sangui-

namiento, emolisi, lesione vascolare, Ischemia agli arti, nefropatia pigmentaria e trombosi della pompa,¹⁷ arresto improvviso della pompa (causato dalla formazione di biofilm/trombi),¹⁸ Ictus embolico, migrazione del dispositivo,⁴ danno aortico o perforazione ventricolare sinistra, infezione,¹⁹ e sepsi. Sono state riscontrate altre complicanze di minima incidenza.^{5,9}

Analizzando l'articolo di Ancona *et al.*²⁰ emerge che l'incidenza di DRC (Complicanze Dispositivo Correlate) nei pazienti con CS è maggiore rispetto a quello dei pazienti con PCI ad alto rischio.

Tale affermazione associata agli elevati eventi di sanguinamento grave o potenzialmente letale, complicanze vascolari periferiche e sepsi nei pazienti portatori di Impella rispetto a quelli con supporto IABP^{22,23} dimostrano l'importanza di conoscere il dispositivo Impella e le relative complicanze, al fine di svolgere un'adeguata prevenzione e gestione.

Le principali complicanze

Le complicanze riguardanti il sito d'accesso sono: sanguinamento, lesioni vascolari e ischemia degli arti.¹⁷

Il sanguinamento del sito di accesso si verifica entro 24 ore dall'inserimento del sistema Impella, risulta quindi fondamentale uno stretto monitoraggio di esso e dei parametri emodinamici da parte dell'equipe infermieristica.³²

Per prevenire tale complicanza si dovrà garantire un angolo d'inclinazione tra guaina e pelle del paziente pari a 30-40° attraverso l'utilizzo di una compressa di garze ed è utile contrassegnare la profondità dell'inserimento iniziale di Impella sul cavo. Fondamentale assicurare una corretta gestione della terapia anticoagulante monitorando almeno 4 volte al giorno l'ACT (*Activated Clotting Time*) e l'APTT (*Activated Partial Thromboplastin Time*).

Saranno indispensabili l'esecuzione giornaliera dei seguenti esami di laboratorio: emoglobina e conta piastrinica (per controllare potenziali sanguinamenti, HIT o coagulazione intravascolare disseminata); emoglobina libera, lattato deidrogenasi, aptoglobina e bilirubina (per una potenziale diagnosi precoce di emolisi); creatinina ed elettroliti (per monitorare eventuale danno renale acuto); conta dei globuli bianchi e lattati (per valutare eventuali complicanze infettive). Gli obiettivi terapeutici anticoagulanti standard, nel paziente con dispositivo Impella sono fondamentali per prevenire il rischio di sanguinamento,^{4,34} per questo l'utilizzo di un approccio sistematico alla terapia anticoagulante risulta fondamentale per ottimizzare i risultati dei pazienti e soddisfare le National Patient Safety Goals.³³

In presenza di sanguinamento può essere, utile in attesa dell'intervento medico, effettuare una compressione del sito d'accesso con garza imbevuta di acido tranexamico.³¹

Il sanguinamento maggiore si manifesta più frequentemente nei pazienti: con storia di ipertensione; di sesso femminile; con età avanzata,²⁹ in terapia post-PCI (doppia anti-aggregazione),²³ con utilizzo prolungato del dispositivo Impella²⁹ e con trombocitopenia.³⁰ L'articolo di Miriam Abaunza *et al.*²⁷ sottolinea che le complicanze vascolari nei pazienti portatori di dispositivo Impella sono più frequenti nelle donne e nei pazienti che hanno subito procedure in emergenza. L'assistenza a tali pazienti necessita di un più stretto monitoraggio attraverso l'ispezione, la palpazione e l'auscultazione per riscontrare precocemente l'insorgenza di ematoma o ischemia dell'arto.

Durante l'impianto, l'uso e l'espanto del dispositivo Impella, occorre prestare attenzione alla prevenzione di emorragie e complicanze vascolari⁵ utilizzando protocolli standardizzati, formazione continua ed esperienza per ottimizzare l'accesso e la chiusura, la gestione degli anticoagulanti e l'assistenza post-procedurale.²⁶

Complicanze infettive

Nei pazienti con supporto prolungato da dispositivo Impella possono presentarsi complicanze infettive e ne sono fattori predisponenti: l'indice di massa corporea elevato, diabete mellito, età avanzata, malattia renale cronica e dialisi, fragilità pre-impianto e il sanguinamento postoperatorio, che richiede un nuovo intervento.¹³

L'articolo di Arkadiusz Pietrasik *et al.*³¹ evidenzia le infezioni del sito di accesso, della linea centrale e le polmoniti da *ab-ingestis* come predominanti nei pazienti con Dispositivo di Assistenza Ventricolare Sinistra (pLVAD). In relazione a quanto emerso è essenziale valutare giornalmente i tre criteri per il riscontro precoce della sindrome da risposta infiammatoria sistemica: temperatura corporea (ipertermia), frequenza cardiaca e respiratoria (tachipnea e tachicardia) e conta leucocitaria (leucocitosi o leucopenia). Il riscontro di almeno 2 dei criteri associati a elevate concentrazioni di procalcitonina conducono a una possibile diagnosi di sepsi, la quale richiede l'inizio delle 5 fasi della *Surviving Sepsis Campaign* esigendo la collaborazione tra medico e infermiere per garantire la misurazione del livello di lattato, il prelievo di emocolture, la somministrazione di antibiotici e vasopressori e l'eventuale infusione di cristalloidi.³¹ Per prevenire la complicanza infettiva del sito di accesso occorre seguire le indicazioni di cura e mantenimento del dispositivo di accesso venoso centrale.

Come descritto nell'articolo di Jarding Maggiore *et al.*¹² la corretta esecuzione dell'igiene delle mani, nei 5 momenti dedicati, è il modo più efficace per ridurre il rischio di diffusione di infezioni. Per quanto riguarda la medicazione del sito d'accesso è fondamentale che avvenga con tecnica sterile, utilizzando clorexidina gluconato >0,5% per pulire la cute e applicando la nuova medicazione solo dopo che la soluzione si sarà asciugata. Il cambio della medicazione va effettuato ogni 5-7 giorni od ogni volta che la medicazione risulta sporca, umida o allentata. La valutazione della medicazione deve essere effettuata ad ogni turno e la valutazione del sito d'accesso ogni volta che viene cambiata la medicazione. Quotidianamente, attraverso la medicazione intatta, deve essere eseguita la palpazione del sito d'accesso per poter valutare dolorabilità e gonfiore.

Analizzando l'articolo di Tan *et al.*¹³ possiamo considerare le infezioni della linea di trasmissione molto comuni. Esse si presentano con eritema, dolorabilità e secrezione purulenta del sito di ingresso del dispositivo. La diagnosi può essere confermata da una coltura del tampone della ferita.

Per prevenire ciò è utile evitare il sito d'accesso femorale, favorendo l'utilizzo di Impella a inserzione ascellare, preferibile nei pazienti diabetici e obesi in quanto più predisposti a complicanze infettive dovute al taglio a livello inguinale e alla divisione chirurgica dei canali linfatici all'interno dell'inguine ponendo un problema per il linfedema degli arti e la formazione di sieromi.²⁵

È stato dimostrato dall'articolo di Vetrovec *et al.*²⁶ che un approccio transascellare percutaneo rispetto a quello chirurgico per l'inserimento di valvola aortica transcateretere o di pLVAD hanno tassi simili di mortalità, ictus e complicanze vascolari; tuttavia, con l'approccio percutaneo si è verificato un sanguinamento significativamente inferiore.

L'utilizzo di Impella 5.5 e 5.0, consente la mobilità del paziente grazie al posizionamento in arteria ascellare, riducendo le complicanze agli arti dovute al dispositivo e riducendo il rischio di infezione.^{24,25}

Automated Impella Controller

La gestione del paziente portatore di dispositivo Impella richiede la conoscenza dell'AIC, ovvero un controller specifico che permette di visualizzare la portata, il livello delle prestazioni

(P), la portata del fluido di spurgo, la pressione del fluido di spurgo, le note di allarme e le informazioni sulla posizione del catetere.

Come riportato nell'articolo di Asber *et al.*¹⁰ molte considerazioni infermieristiche per i dispositivi Impella implicano il monitoraggio di questi parametri (tra cui la pressione di spurgo che richiede un intervallo pari a 300-1100mm Hg)³⁴ e l'esecuzione di alcune manovre fondamentali al fine di garantire il funzionamento del dispositivo.

L'infermiere è responsabile del cambio: sacca e tubo del fluido di spurgo, della cassetta e del tubo della pressione secondo la politica ospedaliera ed è tenuto a preparare la soluzione di spurgo, costituita da destrosio al 5% in acqua per preparazioni iniettabili con 50 unità/mL di eparina. Il dosaggio di eparina che l'AIC eroga al paziente attraverso il catetere Impella viene visualizzato ogni ora e deve essere documentato. Nel caso in cui vengano utilizzati due diversi tipi di Impella contemporaneamente a causa dell'uso di due sistemi di spurgo separati, la concentrazione di eparina di ciascuna sacca dovrà essere attentamente valutata per evitare che dosi più elevate di eparina vengano accidentalmente somministrate al paziente. Oltre alle azioni necessarie da parte del personale infermieristico per garantire il corretto funzionamento del dispositivo è essenziale apprendere la tipologia di allarme che possono presentarsi durante l'assistenza.

Gli allarmi da riconoscere sono: l'allarme di aspirazione (può richiedere la somministrazione di fluidi endovena e l'abbassamento del livello P mentre vengono valutate le potenziali cause), l'allarme di alta pressione (richiede la sostituzione della cassetta di spurgo) e l'allarme di errato posizionamento del catetere (migrazione del dispositivo) in cui gli infermieri sono tenuti a richiedere un ecocardiogramma al medico per verificare il posizionamento. Se il dispositivo è migrato, il paziente perde la funzione di supporto del dispositivo Impella e può diventare instabile per il mancato supporto dato dal dispositivo. Il medico è tenuto a riposizionare il catetere Impella.³⁶

In caso di arresto cardiaco eseguire le procedure salvavita standard impostando Impella sul livello di potenza inferiore (P2) per evitare l'aspirazione continua.

La rianimazione cardiaca può causare la migrazione del dispositivo, pertanto l'infermiere deve valutare i segnali di posizionamento del dispositivo al quale seguirà su prescrizione medica eventuale radiografia del torace ed ecocardiogramma.^{4,10}

Comprendere le variazioni del dispositivo Impella, l'applicazione clinica e l'impatto fisiologico dell'utilizzo del dispositivo, nonché comprendere gli allarmi e i rischi potenziali, sono elementi importanti quando si considera un paziente per il supporto circolatorio percutaneo. È fondamentale una stretta collaborazione tra medici e personale infermieristico di terapia intensiva.^{9,35}

Emolisi

L'emolisi è una complicanza nei pazienti con dispositivo Impella, poiché le cellule del sangue possono danneggiarsi durante il passaggio attraverso la pompa ed è spesso dovuta a: una posizione errata della pompa, un basso precarico o all'uso di un'impostazione ad alta velocità nel caso di Impella 2.5 o CP. L'emolisi è meno comune con la pompa Impella 5.0.

I segni clinici possono includere: urine scure o con sangue, bassi livelli di emoglobina e insufficienza renale mentre il paziente utilizza il dispositivo. Risulta fondamentale riconoscere precocemente tali manifestazioni e monitorare quotidianamente la creatinina sierica, l'aptoglobina, l'emoglobina libera nel plasma o la lattato deidrogenasi.

Un PFH >40 mg/dL o un aumento acuto di PFH o LDH indica un aumento dell'emolisi.^{4,10}

Gli esiti secondari alla condizione di emolisi possono essere: incidenza di ictus ischemico o emorragico, incidenza di ulteriore Supporto Circolatorio Meccanico (MCS) con necessità di upgrade a Impella 5.0/LD o all'ossigenazione Extracorporea a Membrana (ECMO).³⁷

Rimozione

L'utilizzo prolungato del dispositivo Impella è strettamente correlato all'insorgenza di complicanze; quindi, i test di svezzamento precoce risultano utili per ridurre l'insorgenza.²¹

Analizzando l'articolo di Pietrasik *et al.*³¹ si deduce che il monitoraggio regolare dei parametri emodinamici durante la MCS prolungata è fondamentale per valutare l'efficacia del supporto emodinamico e per selezionare il momento ottimale dello svezzamento.

Al termine dell'utilizzo del dispositivo Impella sarà fondamentale rimuoverlo e chiudere l'arteria su cui è stato posizionato. Tale procedura medica riscontra possibili complicanze di sanguinamento o vascolari. Appurato ciò, come descritto nell'articolo di Florim Cuculi *et al.*²⁸ l'utilizzo del dispositivo MANTA per la chiusura dell'arteria femorale riduce l'incidenza delle complicanze sopra citate. Tale dispositivo causa minor disagio ai pazienti rispetto alla compressione manuale, è più efficace e se utilizzato correttamente, comporta un rischio di complicanze infettive molto basso. Esso non va posizionato in pazienti con infezione sistemica o locale non trattata.

Equipe infermieristica

La gestione dei pazienti post-impianto con il dispositivo Impella presso la terapia intensiva è fondamentale per consentire il massimo potenziale del dispositivo e garantire risultati accettabili.

La conoscenza approfondita di problematiche specifiche, come l'emocompatibilità e le sue implicazioni per la terapia anticoagulante, il corretto posizionamento del dispositivo e la gestione del paziente con supporto emodinamico insufficiente, è indispensabile per risolvere le problematiche comuni.²¹

Quindi, l'attuazione di un programma formativo Impella risulta fondamentale perché fornisce agli infermieri le informazioni e le conoscenze necessarie per valutare e gestire il paziente portatore del dispositivo, favorendo una maggiore autostima per il personale infermieristico.

Nello studio di Jackson³⁶ emerge che il programma formativo Impella per infermieri in terapia intensiva risulta fondamentale per: saper valutare ed intervenire sui segni e sintomi delle reazioni avverse, fornire supporto attraverso un protocollo e una politica comune per la gestione dei soggetti interessati, al fine di garantire la sicurezza e la miglior assistenza possibile dei pazienti critici altamente dinamici.

Come descritto nell'articolo di Turkelson *et al.*¹⁹ l'utilizzo di check list garantisce che tutti i dati rilevanti siano valutati e compresi, che i problemi siano anticipati e che venga intrapresa la corretta linea d'azione.

Pertanto, la comunicazione, il lavoro di squadra e la conformità ai protocolli stabiliti basati sull'evidenza risultano migliori con conseguente riduzione della probabilità di errore.

Le check list riducono anche la dipendenza dalla memoria soprattutto in situazioni critiche essendo altamente dinamiche e imprevedibili.

Nell'assistenza sanitaria, è dimostrato che la simulazione porta a prestazioni migliori e al mantenimento di KSA (Autovalutazione della Conoscenza) sia tecniche che non tecniche.

		PARAMETRI PAZIENTE				SITO DI ACCESSO				AUTOMATIC IMPELLA CONTROLLER		
DATA	FIRMA	P.V.	ACT (160s-180s)	APTT (60s-90s)	Esami giornalieri*	N° centimetri catetere	Garza cute-introdotto**	Controllo e valutazione medicazione	Cambio medicazione (solo se eseguita)	Livello di P e flusso (l/min)	Pressione di spurgo***	Cambio sacca soluzione di spurgo****
ORA												

Spuntare con una ✓ l'azione compiuta nel proprio turno o inserire il valore numerico del dato rilevato

* Spunta se sono stati eseguiti i seguenti esami: Hb, PFI, PLT, LDH, APTOGLOBINA, BILIRUBINA, CREATININA, ELETTROLITI, GLOBULI BIANCHI, LATTATI

**Angolo di inserzione 30-40°

***300-1100 mm Hg

****Destrosio al 5% in acqua per preparazioni iniettabili con 50 unità/ml di eparina (è approvato dal ministero della salute anche l'utilizzo di una soluzione con destrosio 5% con 25U/ml di eparina)

Figura 2. Checklist giornaliera per la gestione del dispositivo Impella.

Conclusioni

L'esecuzione di tale studio ha permesso l'individuazione delle principali complicanze del paziente portatore di dispositivo di assistenza ventricolare Impella e la loro gestione da parte del team infermieristico chiamato a fornire assistenza specifica, diretta e continua. Dalla revisione svolta emerge che l'insorgenza delle complicanze è strettamente correlata all'utilizzo prolungato del device, in ogni caso dagli studi selezionati si deduce che è fondamentale prestare attenzione alle complicanze di sanguinamento, di lesione vascolare, di ischemia degli arti attraverso l'attento monitoraggio del sito d'accesso e dei parametri emodinamici. Risulta essenziale, inoltre, garantire una corretta gestione della terapia anticoagulante attraverso l'esecuzione di esami ematochimici specifici da parte dell'infermiere. Per quanto riguarda la complicità infettiva, l'infermiere è tenuto a rilevare i segni e sintomi di possibile infezione, seguire le indicazioni di cura e mantenimento del dispositivo di accesso venoso centrale ed eseguire esami ematochimici indicatori di infezione. Per poter garantire il corretto funzionamento del dispositivo Impella è necessario che gli infermieri vengano adeguatamente formati sull'AIC, in modo tale da poter comprendere gli allarmi (spesso causa dell'insorgenza della complicità di emolisi) ed eseguire correttamente le procedure di manutenzione del dispositivo.

La conoscenza completa e specifica permette una migliore gestione del device durante l'utilizzo e soprattutto in situazioni di emergenza.

L'equipe infermieristica coinvolta nella gestione del paziente portatore di dispositivo Impella necessita di formazione continua, la quale può essere svolta attraverso l'attuazione di un programma formativo dedicato. Risulta utile ricorrere anche all'utilizzo di checklist per garantire una corretta linea d'azione, considerato che non sono condivise linee guida o protocolli comuni a livello internazionale sulla gestione del paziente portatore di Impella.

Per questo motivo alla Figura 2 si effettua una proposta di check-list adattata a quanto indagato in letteratura all'interno di questo studio.

Bibliografia

- Budassi S. Impella: nuove evidenze sulla sua efficacia nel trattamento dei pazienti con shock cardiogeno. Disponibile su: <https://wps.centrolottainfarto.com/allnews/impella-nuove-evidenze-sulla-sua-efficacia-nel-trattamento-dei-pazienti-con-shock-cardiogeno/>
- ANSA.it. Impella promossa a un livello superiore nelle raccomandazioni delle linee guida ESC più aggiornate. 2021. Disponibile su: https://www.ansa.it/sito/notizie/economia/business_wire/news/2021-11-03_103253898.html
- Glazier JJ, Kaki A. The Impella Device: historical background, clinical applications and future directions. Int J Angiol Off Publ Int Coll Angiol Inc 2019;28:118-23.
- Papalos AI, Barnett CF, Tuli A, et al. Impella management for the cardiac intensivist. ASAIO J 2022;68:753-8.
- Lüsebrink E, Kellnar A, Krieg K, et al. Percutaneous transvalvular microaxial flow pump support in cardiology. Circulation 2022;145:1254-84.
- Tewelde SZ, Liu SS, Winters ME. Cardiogenic Shock. Cardiol Clin 2018;36:53-61.
- Panharwar MS, Reed GW, Jain V, et al. Impella in acute myocardial infarction complicated by Cardiogenic Shock: history and current controversies. J Invasive Cardiol 2022;34:E709-19.
- Abiomed Inc. Safety Information | Abiomed.com. Disponibile su: <https://www.abiomed.com/important-safety-information>
- Abiomed Inc. Impella ventricular support systems for use during cardiogenic shock and high-risk PCI. Impella 2.5, 5.0, LD and Impella CP instructions for use and clinical reference manual. Disponibile su: <https://www.accessdata.fda.gov/>

- cdrh_docs/pdf14/p140003s018d.pdf
10. Asber SR, Shanahan KP, Lussier L, et al. Nursing Management of Patients Requiring Acute Mechanical Circulatory Support Devices. *Crit Care Nurse* 2020;40:e1-11.
 11. Abiomed Inc. Assessing and Maintaining the Impella® Access Site. Disponibile su: <https://www.heartrecovery.com/education/education-library/impella-patient-care-nursing-video>
 12. Jarding EK, Flynn Makic MB. Central line care and management: adopting evidence-based nursing interventions. *J PeriAnesthesia Nursing* 2021;36:328-33.
 13. Tan Z, Zeng LA. Post-operative infection in mechanical circulatory support patients. *Ann Transl Med* 2020;8:831.
 14. Stevenson LW, Pagani FD, Young JB, et al. INTERMACS profiles of advanced heart failure: the current picture. *J Heart Lung Transplant* 2009;28:535-41.
 15. Schiller P, Vikholm P, Hellgren L. The Impella® Recover mechanical assist device in acute cardiogenic shock: a single-centre experience of 66 patients. *Interact Cardiovasc Thorac Surg* 2016;22:452-8.
 16. Lemaire A, Anderson MB, Lee LY, et al. The Impella device for acute mechanical circulatory support in patients in cardiogenic shock. *Ann Thorac Surg* 2014;97:133-8.
 17. Nouri SN, Malick W, Masoumi A, et al. Impella percutaneous left ventricular assist device as mechanical circulatory support for cardiogenic shock: A retrospective analysis from a tertiary academic medical center. *Catheter Cardiovasc Interv* 2022;99:37-47.
 18. Jensen PB, Kann SH, Veien KT, et al. Single-centre experience with the Impella CP, 5.0 and RP in 109 consecutive patients with profound cardiogenic shock. *Eur Heart J Acute Cardiovasc Care* 2018;7:53-61.
 19. Turkelson C, Keiser M. Using checklists and repetitive simulation to improve patient safety: a pilot project with the Impella® left ventricular assist device. *Clinical Simulation in Nursing* 2017;13:53-63.
 20. Ancona MB, Montorfano M, Masiero G, et al. Device-related complications after Impella mechanical circulatory support implantation: an IMP-IT observational multicentre registry substudy. *Eur Heart J Acute Cardiovasc Care* 2021;10:999-1006.
 21. Balthazar T, Vandenbrielle C, Verbrugge FH, et al. Managing patients with short-term mechanical circulatory support: JACC review topic of the week. *J Am Coll Cardiol* 2021;77:1243-56.
 22. Schrage B, Ibrahim K, Loehn T, et al. Impella support for acute myocardial infarction complicated by Cardiogenic Shock. *Circulation* 2019;139:1249-58.
 23. Ouweneel DM, Eriksen E, Sjaauw KD, et al. percutaneous mechanical circulatory support versus intra-aortic balloon pump in Cardiogenic Shock after acute myocardial infarction. *J Am Coll Cardiol* 2017;69:278-87.
 24. Rock JR, Kos CA, Lemaire A, et al. Single center first year experience and outcomes with Impella 5.5 left ventricular assist device. *J Cardiothorac Surg* 2022;17:124.
 25. Tarabichi S, Ikegami H, Russo MJ, et al. The role of the axillary Impella 5.0 device on patients with acute cardiogenic shock. *J Cardiothorac Surg* 2020;15:218.
 26. Vetrovec GW, Kaki A, Wollmuth J, Dahle TG. Post reducing vascular and bleeding risk for percutaneous left ventricular assist device-supported high-risk percutaneous coronary intervention. *Heart Int* 2022;16:105-11.
 27. Abaunza M, Kabbani LS, Nypaver T, et al. Incidence and prognosis of vascular complications after percutaneous placement of left ventricular assist device. *J Vasc Surg* 2015;62:417-23.
 28. Cuculi F, Burkart P, Cioffi G, et al. Manual compression versus MANTA device for access management after Impella removal on the ICU. *Sci Rep* 2022;12:14060.
 29. Iannaccone M, Albani S, Giannini F, et al. Short term outcomes of Impella in cardiogenic shock: A review and meta-analysis of observational studies. *Int J Cardiol* 2020;324:44-51.
 30. Shuster M, Konopka CI, Verlinden NJ. Incidence and timing of thrombocytopenia in patients receiving Impella Ventricular Assist Device support. *ASAIO J* 2022;68:1135-40.
 31. Pietrasik A, Gąsecka A, Jasińska-Gniadzik K, et al. Roadmap towards an institutional Impella programme for high-risk coronary interventions. *ESC Heart Fail* 2023;10:2200-13.
 32. Nakamura M, Imamura T, Ueno H, et al. Impact of the whole activated clotting time during Impella support on short-term prognosis. *J Artif Organs* 2022;25:9-15.
 33. Beavers CJ, Di Domenico RJ, Dunn SP, et al. Optimizing anticoagulation for patients receiving Impella support. *Pharmacotherapy* 2021;41:932-42.
 34. Lee MC, Peters C, Rai N, et al. Unfractionated Heparin Protocol During Percutaneous Left Ventricular Mechanical Circulatory (Impella) Support. *J Cardiovasc Pharmacol Ther* 2019;24:251-3.
 35. Burzotta F, Trani C, Doshi SN, et al. Impella ventricular support in clinical practice: Collaborative viewpoint from a European expert user group. *Int J Cardiol* 2015;201:684-91.
 36. Jackson S. Developing an Impella educational program for the critical care registered nurse. 2018. Disponibile su: <http://www.proquest.com/en-US/products/dissertations/individuals.shtml>
 37. Chen S, Paone D, Spellman L, et al. Comparison of device-specific adverse event profiles between Impella platforms. *J Card Surg* 2020;35:3310-6.

Materiale Supplementare Online

Tabelle di estrazione dati.

Contributi degli autori: tutti gli autori hanno dato un contributo intellettuale sostanziale. Tutti gli autori hanno letto e approvato la versione finale del manoscritto e hanno accettato di essere ritenuti responsabili di tutti gli aspetti del lavoro.

Conflitto di interessi: gli autori non dichiarano alcun potenziale conflitto di interessi.

Finanziamento: nessuno.

Disponibilità di dati e materiali: tutti i dati generati o analizzati durante questo studio sono inclusi nell'articolo pubblicato.

Ricevuto: 17 Gennaio 2024. Accettato: 17 Marzo 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; 41:580

doi:10.4081/scenario.2024.580

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.

Nursing management and prevention of complications in patients carrying Impella ventricular assistance device

Camilla Simion,¹ Mattia Vanin,² Leon Vokri³

¹Nurse, Venice; ²Head Nurse, Post-Operative Intensive Care Unit, dell'Angelo Hospital, Mestre; ³Nurse, Post-Operative Intensive Care Unit, dell'Angelo Hospital, Mestre, Italy

ABSTRACT

Introduction: recently, the use of the ventricular assistance device Impella in patients with acute heart failure has been reported to have benefits, such as increasing its use. However, the complications related to the Impella device are multiple and of different magnitudes. In light of all this, it is critical that the registered nurse be adequately trained to ensure proper care for the patient carrying such a device in any circumstance.

Aim: the purpose of the study is to identify the complications associated with the patient carrying the Impella device and the related monitoring, management and prevention methods the registered nurse is called to act upon.

Materials and Methods: the literature of the last 10 years in the main online databases, such as Pubmed and Google Scholar, was reviewed, and the PIO method was used for developing keywords.

Results: 29 articles were selected from the search. From these articles, it appears that the most common complications related to the Impella device concern bleeding, vascular injury, and ischemia of the limb, but infections and hemolysis are also worthy of attention.

Conclusions: analyzing the complications found in the literature suggests that these conditions require specific training of registered nurses in critical care, even simulations and checklists, given the absence of common international guidelines or protocols for the management of the patient carrying and Impella device. The study suggests a checklist drawn up from the evidence found in the literature.

Key words: impella device, impella complications, impella prevention, impella management, impella nurse assessment..

Correspondence: Camilla Simion, Nurse, Venice, Italy. Tel.: +39.3801070903.

E-mail: camillasimion@gmail.com

Introduction

Cardiogenic Shock (CS) is currently very common.¹

This condition, characterized by high mortality, makes it essential to use increasingly innovative hemodynamic support devices such as the Impella device.

The introduction of this device in the treatment of acute heart failure, including cases of CS, has led to such benefits that it has been classified as a class IIA recommendation (supports that should be considered) within the guidelines of the European Society of Cardiology for 2021.²

However, this device is not without complications, and early intervention in identifying signs and symptoms allows for better outcomes for patients treated with the Impella device.

Complications related to the access site include bleeding (9.6%), vascular injuries (5.2%), and limb ischemia (2.6%), requiring close monitoring and proper management by nurses to avoid alterations in hemodynamic parameters or the onset of further complications such as sepsis, hemolysis, death, and inadequate device performance.

The use of Impella highlights the crucial and indispensable role of the professional nurse, who, with adequate training, can identify and manage the care needs of patients with the device, even in the presence of related complications.³⁻¹⁴

Given the lack of nursing studies on this topic, a review of the scientific literature was necessary to clarify more precisely the Impella-related complications and the nursing interventions necessary for prevention and management, improving the quality of care and impacting the outcomes of this patient population.

Materials and Methods

A literature review was conducted by consulting the main electronic databases such as PubMed and Google Scholar using the following terms: “Impella Device,” “Cardiogenic Shock,” “Impella Complications,” “Impella Prevention,” “Impella Management,” “Nurse Management,” “Impella Nurse Assessment” with the Boolean operator “AND.” These keywords were identified using a PICO model starting from each individual research question. CINAHL and SCOPUS databases were also consulted, but they did not provide results relevant to the study’s inclusion criteria; therefore, they were not included in the results flow chart. Studies published between 2013 and 2023, in Italian or English, of a medical-nursing nature focusing on humans of any gender and aged between 18 and 80+ years were included. Studies related to adult patients with cardiogenic shock, undergoing Percutaneous Coronary Intervention (PCI), admitted to the intensive care unit, and treated with any type of Impella device were included. Studies involving pediatric patients, patients not treated with Impella, patients with non-cardiogenic shock, and studies in languages other than English or Italian were excluded (Table 1, Table 2).

Results

A total of 29 articles relevant to the purpose of the review were selected and summarized in the flowchart (Figure 1).

It should be noted that the 9 articles excluded from the full reading consisted of case reports of individual patients that did not contribute to providing a generalizable view regarding the Impella device or editorial articles reporting personal, non-objectifiable views on the considered phenomena.

Table 1. PIO related to the first research question "What are the main complications in patients with Impella?".

PIO	
P	Patient with Cardiogenic Shock
I	Impella device
O	Complications

Table 2. PIO related to the second research question "What are the methods of prevention and monitoring of complications in patients with Impella and the relevant nursing competencies?".

PIO	
P	Complications of patients with Impella
I	Research nurse specific skills and ways to prevent and monitor complications in patients with Impella
O	Identify nurse skills, preventing and tracking complications



Figure 1. Flow chart of the selection of pertaining articles.

The following results emerged from the study in response to the questions.

During support with Impella in patients with acute CS, signs of improvement were shown.¹⁵ However, this device is not without possible complications. The complications found in patients with Impella devices are numerous.^{4,5,9,16-19} The incidence of device-related complications in CS patients is higher compared to patients with high-risk PCI.²⁰ Early weaning tests are useful in reducing device-related complications.²¹

In the comparison between IABP and Impella device, the latter showed higher rates of severe or potentially lethal bleeding events, peripheral vascular complications, and sepsis.^{22,23}

Impella 5.5 and 5.0 allow patient mobility due to placement in the axillary artery, reducing limb complications from the device and the risk of infection.^{24,25} Axillary access is the best approach for patients requiring temporary advanced mechanical support, diabetics, and obese patients.²⁵

To continue reducing the risk of bleeding related to access and the onset of vascular complications in patients supported by pLVAD, it is necessary to focus on some fundamental principles.²⁶

Vascular complications in patients with Impella devices are more frequent in women and in procedures performed in emergencies.²⁷

The use of the Manta device for femoral artery closure after Impella device removal is better than manual compression.²⁸

A common complication in patients with Impella devices is major bleeding, which occurs more frequently in patients with predisposing factors.^{23,29,30} Optimizing the angle between the sheath and skin is one of the interventions useful in reducing the risk of bleeding.³¹ Extreme care is necessary during Impella device implantation, use, and removal to prevent bleeding and vascular access complications.⁵

The most common bleeding at the puncture site occurs within 24 hours of Impella insertion.³² Standard anticoagulant therapeutic goals in patients with Impella device support are essential to prevent bleeding risk.^{4,33,34} Impella requires a specific purge pressure range for optimal pump flow.³⁴

Post-procedural elements in patients treated with Impella are essential, including device position control, regular monitoring of hemodynamic parameters, laboratory parameter control, urine output monitoring, and potential complication monitoring. Impella patients require laboratory tests for monitoring.³¹

Patients treated with an Impella device may develop Heparin-Induced Thrombocytopenia (HIT). Proper management of anticoagulant therapy is necessary to prevent this complication.³³

Nurses are responsible for changing some parts of the Impella system to ensure its functioning. Attention should be paid to the amount of heparin administered to the patient when two concomitant devices are present.¹⁰

Infectious complications in patients with prolonged Impella device support include access site infections, central line infections, and aspiration pneumonia. Early detection of these complications is crucial.³¹ Essential competencies for the care and maintenance of Central Venous Access Devices (CVAD) are fundamental for nurses in all healthcare settings.¹²

High body mass index and other patient-related factors are predisposing factors for infectious complications.¹³

Postoperative bleeding requiring a new intervention is a significant factor contributing to infectious complications in MCS.¹³

Each Impella catheter is controlled by an Automated Impella Controller (AIC) displaying numerous indicators. Many nursing considerations for Impella devices involve monitoring these parameters.¹⁰ Nurses are required to intervene by modifying the Impella controller in certain situations such as cardiac arrest.^{4,10}

Nurses' knowledge of Impella console alarms is crucial.³⁶ Adequate knowledge of the entire Impella system is essential to provide proper patient care.⁹ Close collaboration between qualified intensive care physicians and intensive care nursing staff is necessary.³⁵

Hemolysis is a complication that can develop in patients with support devices. Recognizing the signs of this complication early is crucial, as outcomes secondary to hemolysis can be detrimental to the patient.^{10,37}

Managing post-implantation patients with the Impella device in the intensive care unit is crucial to maximize the device's potential and ensure acceptable outcomes.²¹ Implementing an Impella educational program provides nurses with numerous benefits and ensures competent patient care by nurses.³⁶

The use of a safety checklist can improve team performance by acting on various aspects and reducing the likelihood of errors.¹⁹

Study limitations include limited literature is available regarding exclusive nursing care for patients with Impella devices; the multifactorial nature of complications in CS patients is potentially independent of proper Impella management; fragmentation of statistical data often affects individual contexts rather than national and international perspectives, making it challenging to provide a complete epidemiological overview; the absence of institutionally recognized protocols at the regulatory level for nursing management of complications related to Impella ventricular assist devices; failure to consider complications common to all Impella devices and subsequent management without distinguishing individual device characteristics; failure to investigate the psychosocial impact and therapeutic impact of the device itself on conscious patients with Impella; failure to investigate the economic impact of the device within usage contexts.

Discussion

Mortality in CS remains high despite advances in treatment. Short-term mechanical circulatory support devices improve patient conditions; in particular, patients with Impella mechanical support have shown improvement in end-organ function, increased diuresis, and decreased serum lactate levels.¹⁵ Despite these improvements, the use of such a device comes with possible complications. Therefore, specific knowledge of these complications by nursing staff is crucial as they play an essential role in recognizing and managing them.

The most commonly encountered complications in patients with Impella devices are: device malfunction, high purge pressure, access site hematoma¹⁶ or bleeding, hemolysis, vascular injury, limb ischemia, pigmentary nephropathy, and pump thrombosis,¹⁷ sudden pump stoppage (caused by biofilm/thrombus formation),¹⁸ embolic stroke, device migration,⁴ aortic injury or left ventricular perforation, infection,¹⁹ and sepsis. Other less common complications have also been reported.^{9,5}

Analyzing the study by Ancona *et al.*,²⁰ it is evident that the incidence of Device-Related Complications (DRC) in CS patients is higher compared to patients with high-risk PCI.

This statement, associated with the high rates of severe or potentially lethal bleeding events, peripheral vascular complications, and sepsis in Impella-supported patients compared to those with IABP^{22,23} support, demonstrates the importance of knowing the Impella device and its related complications to provide appropriate prevention and management.

Main complications

Complications related to the access site include bleeding, vascular injuries, and limb ischemia.¹⁷

Access site bleeding occurs within 24 hours of Impella system insertion, necessitating close monitoring by the nursing team of both the site and hemodynamic parameters.³²

To prevent this complication, ensuring a 30-40° between the sheath and the patient's skin using a gauze pad is crucial, and marking the initial insertion depth of Impella on the catheter is helpful. Ensuring proper anticoagulant therapy management by monitoring ACT and APTT at least 4 times a day is essential.

Daily laboratory tests, including hemoglobin and platelet count, free hemoglobin, lactate dehydrogenase, haptoglobin, and bilirubin, are crucial for early detection of bleeding, HIT, or disseminated intravascular coagulation; creatinine and electrolytes for monitoring acute kidney injury; white blood cell count and lactates for assessing infectious complications. Standard anticoagulant therapeutic goals in patients with the Impella device are fundamental to prevent bleeding risk.^{4,34} For this reason, the use of a systematic approach to anticoagulant therapy is fundamental to optimize patient outcomes and meet the National Patient Safety Goals.³³

In the case of bleeding, applying compression with a gauze soaked in Tranexamic Acid while awaiting medical intervention can be useful.³¹

Major bleeding occurs more frequently in patients with a history of hypertension, female gender, advanced age,²⁹ post-PCI therapy (dual antiplatelet therapy),²³ prolonged Impella device usage,²⁹ and thrombocytopenia.³⁰

Abaunza *et al.*²⁷ highlight that vascular complications in patients with Impella devices are more common in women and in patients undergoing emergency procedures. The care of these patients requires closer monitoring through inspection, palpation, and auscultation to detect hematoma or limb ischemia early.

During Impella device implantation, use, and removal, attention must be paid to preventing bleeding and vascular complications⁵ using standardized protocols, continuous training, and experience to optimize access and closure, anticoagulant management, and post-procedural care.²⁶

Infectious complications

Patients with prolonged Impella device support may experience infectious complications, with predisposing factors being high body mass index, diabetes mellitus, advanced age, chronic kidney disease and dialysis, pre-implantation frailty, and postoperative bleeding requiring a new intervention.¹³

Pietrasik *et al.*³¹ highlight access site infections, central line infections, and aspiration pneumonia as predominant in patients with Left Ventricular Assist Devices (LVAD). Daily evaluation is essential to detect early signs of systemic inflammatory response syndrome: body temperature (fever), heart and respiratory rate (tachypnea and tachycardia), and white blood cell count (leukocytosis or leukopenia). The presence of at least 2 criteria associated with high procalcitonin levels may indicate sepsis, requiring the initiation of the surviving sepsis campaign's 5 phases, necessitating collaboration between physicians and nurses to ensure lactate level measurement, blood culture sampling, antibiotic and vasopressor administration, and potential crystalloid infusion.³¹

To prevent infectious access site complications, following central venous access device care and maintenance guidelines is crucial.

As described in the article Jarding Maggiore *et al.*,¹² the correct execution of hand hygiene in the 5 designated moments is the most effective way to reduce infection spread. Site dressing should be done with a sterile technique using Chlorhexidine gluconate

>0.5% to cleanse the skin and applying a new dressing only after the solution dries. Dressing change should occur every 5-7 days or when dirty, wet, or loose. Evaluation of the dressing should be done at each shift, and site assessment should be done each time the dressing is changed. Palpation of the access site through intact dressing should be performed daily to assess for tenderness and swelling.

Tan *et al.*¹³ suggest that line infections are common, presenting with erythema, tenderness, and purulent discharge at the device entry site. Diagnosis can be confirmed through a wound swab culture. To prevent this, avoiding the femoral access site in favor of axillary Impella insertion, particularly in diabetic and obese patients predisposed to infectious complications due to inguinal incision and surgical division of lymphatic channels within the groin, posing a risk for limb lymphedema and seroma formation, is recommended.²⁵ It has been shown by Vetrovec *et al.*²⁶ that a percutaneous transaxillary approach for aortic valve transcatheter implantation or pLVAD insertion has similar mortality, stroke, and vascular complication rates compared to surgical approaches; however, significantly lower bleeding occurs with the percutaneous approach. The use of Impella 5.5 and 5.0 allows patient mobility due to axillary artery placement, reducing limb complications and infection risk.^{24,25}

Automated Impella Controller

Managing patients with Impella devices requires knowledge of the AIC, a specific controller displaying flow, performance level (P), purge fluid flow, purge fluid pressure, alarm notes, and catheter position information.

As reported in the article by Asbar *et al.*,¹⁰ many nursing considerations for Impella devices involve monitoring these parameters (including the purge pressure, which requires a range of 300-1100 mm Hg)³⁴ and performing essential maneuvers to ensure device functionality.

Nurses are responsible for changing the purge fluid bag and tube, pressure cassette and tube according to hospital policy, and preparing the purge solution consisting of 5% Dextrose in Water for injection preparations with 50 units/mL of heparin. The heparin dosage delivered to the patient through the Impella catheter by the AIC is displayed hourly and must be documented. When two different Impella types are used concurrently due to two separate purge systems, the heparin concentration of each bag must be carefully evaluated to prevent inadvertently administering higher heparin doses to the patient.

Understanding the types of alarms that may occur during care is crucial, in addition to necessary nursing actions to ensure device function. Alarms to recognize include the aspiration alarm (may require intravenous fluid administration and lowering P level while potential causes are evaluated), high-pressure alarm (requires purge cassette replacement), and incorrect catheter position alarm (device migration), where nurses must request an echocardiogram from the physician to verify positioning. If the device has migrated, the patient loses device support function and may become unstable due to lack of device support. The physician is responsible for repositioning the Impella catheter.³⁶

In the event of cardiac arrest, standard life-saving procedures should be performed by setting Impella to a lower power level (P2) to avoid continuous aspiration.

Cardiac resuscitation can cause device migration, so nurses must assess device positioning signals, followed by chest X-ray and echocardiogram as per medical prescription.^{4,10}

Understanding device variations, clinical application, and physiological impact of device use, as well as understanding alarms and potential risks, are crucial when considering a patient

for percutaneous circulatory support. Close collaboration between intensive care physicians and nursing staff is fundamental.^{9,35}

Hemolysis

Hemolysis is a complication in patients with Impella devices, as blood cells can be damaged during pump passage. It is often due to incorrect pump position, low preload, or high-speed setting in Impella 2.5 or CP. Hemolysis is less common with the Impella 5.0 pump. Clinical signs may include dark or bloody urine, low hemoglobin levels, and renal failure while the patient is using the device.

Early recognition of these manifestations is crucial, and daily monitoring of serum creatinine, haptoglobin, free plasma hemoglobin, or lactate dehydrogenase is necessary.

A PFH >40 mg/dL or an acute increase in PFH or LDH indicates increased hemolysis.^{4,10}

Outcomes secondary to hemolysis can include incidence of ischemic or hemorrhagic stroke and incidence of additional Mechanical Circulatory Support (MCS) requiring an upgrade to Impella 5.0/LD or Extracorporeal Membrane Oxygenation (ECMO).³⁷

Removal

Prolonged use of the Impella device is closely related to the onset of complications; therefore, early weaning tests are useful to reduce their occurrence.²¹

Analyzing the study by Pietrasik *et al.*,³¹ regular monitoring of hemodynamic parameters during prolonged MCS is crucial to assess the effectiveness of hemodynamic support and select the optimal weaning time. At the end of Impella device use, it is crucial to remove and close the artery where it was placed. This medical procedure may encounter possible bleeding or vascular complications. As described in the study by Cuculi *et al.*,²⁸ the use of

the MANTA device for femoral artery closure reduces the incidence of the aforementioned complications. This device causes less discomfort to patients compared to manual compression, is more effective, and, if used correctly, poses a very low risk of infectious complications.

Nursing team

Managing post-implantation patients with the Impella device in the intensive care unit is crucial to maximize the device’s potential and ensure acceptable outcomes.

In-depth knowledge of specific issues such as hemocompatibility and its implications for anticoagulant therapy, correct device positioning, and managing patients with inadequate hemodynamic support is essential to address common issues.²¹ Therefore, implementing an Impella educational program is crucial because it provides nurses with the information and knowledge necessary to assess and manage device-bearing patients, enhancing nursing staff self-confidence. In Jackson’s study,³⁶ it is evident that the Impella training program for intensive care nurses is crucial to: assess and intervene on signs and symptoms of adverse reactions, provide support through a common protocol and policy for managing affected individuals, ensuring the safety and best possible care for highly dynamic critical patients. As described in the study by Turkelson *et al.*,¹⁹ the use of checklists ensures that all relevant data are evaluated and understood, problems are anticipated, and the correct course of action is taken. Therefore, communication, teamwork, and compliance with evidence-based established protocols are improved, resulting in a reduced likelihood of errors. Checklists also reduce reliance on memory, especially in critical situations, as they are highly dynamic and unpredictable. In health-care, simulation has been shown to lead to better performance and maintenance of Knowledge, Skills, Attitudes (KSA) both technical and non-technical.

ATTACHMENT 12: Daily checklist for managing the Impella device

		PATIENT PARAMETERS				ACCESS SITE				AUTOMATIC IMPELLA CONTROLLER		
DATE	SIGN	Vital Signs	ACT (160s-180s)	APTT (60s-90s)	Daily exams *	N° of centimeters of the catheter	Gauze skin-introducer**	Monitoring and evaluation of dressing	Change dressing (only if performed)	Level of P and flow rate (l/min)	Purge pressure ***	Change purge solution bag ****
/ /					*							
h.												

Tick the action carried out in your turn with an ✓ or enter the numerical value of the data detected.

* Check if the following tests have been performed: HB, PFH, PLT, LDH, APTOGLOBIN, BILIRUBIN, CREATININE, ELECTROLYTES, WHITE BLOOD CELLS, LACTATES.

** Insertion angle 30-40°

***300-1100 mm Hg

**** 5% Dextrose in water for injectable preparations with 50 units/ml of heparin (the use of a solution with 5% dextrose and 25U/ml of heparin is also approved by the Italian Ministry of Health)

Figure 2. Daily checklist for the management of the Impella device.

Conclusions

The execution of this study has allowed the identification of the main complications of patients with the Impella ventricular assist device and their management by the nursing team called to provide specific, direct, and continuous care.

From the review carried out, it emerges that the onset of complications is closely related to the prolonged use of the device; however, from the selected studies, it is essential to pay attention to bleeding complications, vascular injury, and limb ischemia through careful monitoring of the access site and hemodynamic parameters.

It is also essential to ensure proper management of anticoagulant therapy through the performance of specific blood tests by the nurse.

Regarding infectious complications, the nurse is required to detect signs and symptoms of possible infection, follow care instructions, maintain the central venous access device, and perform blood tests indicative of infection.

To ensure the correct functioning of the Impella device, nurses need to be adequately trained on the AIC so that they can understand alarms (often the cause of hemolysis complications) and correctly perform device maintenance procedures. Comprehensive and specific knowledge allows for better management of the device during use, especially in emergency situations.

The nursing team involved in managing patients with Impella devices requires continuous training, which can be carried out through the implementation of a dedicated training program. It is also useful to use checklists to ensure a correct course of action, considering that there are no shared guidelines or common protocols internationally for managing patients with Impella devices. For this reason, a checklist proposal was adapted to the literature investigated in this study (Figure 2).

References

- Budassi S. Impella: nuove evidenze sulla sua efficacia nel trattamento dei pazienti con shock cardiogeno. 2021. Available from: <https://wps.centrolottainfarto.com/allnews/impella-nuove-evidenze-sulla-sua-efficacia-nel-trattamento-dei-pazienti-con-shock-cardiogeno/>
- ANSA.it. Impella promossa a un livello superiore nelle raccomandazioni delle linee guida ESC più aggiornate. 2021. Available from: https://www.ansa.it/sito/notizie/economia/business_wire/news/2021-11-03_103253898.html
- Glazier JJ, Kaki A. The Impella Device: historical background, clinical applications and future directions. *Int J Angiol Off Publ Int Coll Angiol Inc* 2019;28:118-23.
- Papoulos AI, Barnett CF, Tuli A, et al. Impella management for the cardiac intensivist. *ASAIO J* 2022;68:753-8.
- Lüsebrink E, Kellnar A, Krieg K, et al. Percutaneous transvalvular microaxial flow pump support in cardiology. *Circulation* 2022;145:1254-84.
- Tewelde SZ, Liu SS, Winters ME. Cardiogenic Shock. *Cardiol Clin* 2018;36:53-61.
- Panhwar MS, Reed GW, Jain V, et al. Impella in Acute Myocardial Infarction Complicated by Cardiogenic Shock: History and Current Controversies. *J Invasive Cardiol* 2022;34:E709-19.
- Abiomed Inc. Safety Information | Abiomed.com. Available from: <https://www.abiomed.com/important-safety-information>
- Abiomed Inc. Impella ventricular support systems for use during cardiogenic shock and high-risk PCI. Impella 2.5, 5.0, LD and Impella CP instructions for use and clinical reference manual. Available from: https://www.accessdata.fda.gov/cdrh_docs/pdf14/p140003s018d.pdf
- Asber SR, Shanahan KP, Lussier L, et al. Nursing management of patients requiring acute mechanical circulatory support devices. *Crit Care Nurse* 2020;40:e1-11.
- Abiomed Inc. Assessing and Maintaining the Impella® Access Site. Available from: <https://www.heartrecovery.com/education/education-library/impella-patient-care-nursing-video>
- Jarding EK, Flynn Makic MB. Central line care and management: adopting evidence-based nursing interventions. *J PeriAnesthesia Nursing* 2021;36:328-33.
- Tan Z, Zeng LA. Post-operative infection in mechanical circulatory support patients. *Ann Transl Med* 2020;8:831.
- Stevenson LW, Pagani FD, Young JB, et al. INTERMACS profiles of advanced heart failure: the current picture. *J Heart Lung Transplant* 2009;28:535-41.
- Schiller P, Vikholm P, Hellgren L. The Impella® Recover mechanical assist device in acute cardiogenic shock: a single-centre experience of 66 patients. *Interact Cardiovasc Thorac Surg* 2016;22:452-8.
- Lemaire A, Anderson MB, Lee LY, et al. The Impella device for acute mechanical circulatory support in patients in cardiogenic shock. *Ann Thorac Surg* 2014;97:133-8.
- Nouri SN, Malick W, Masoumi A, et al. Impella percutaneous left ventricular assist device as mechanical circulatory support for cardiogenic shock: a retrospective analysis from a tertiary academic medical center. *Catheter Cardiovasc Interv* 2022;99:37-47.
- Jensen PB, Kann SH, Veien KT, et al. Single-centre experience with the Impella CP, 5.0 and RP in 109 consecutive patients with profound cardiogenic shock. *Eur Heart J Acute Cardiovasc Care* 2018;7:53-61.
- Turkelson C, Keiser M. Using checklists and repetitive simulation to improve patient safety: a pilot project with the Impella® Left Ventricular Assist Device. *Clin Simulation Nursing* 2017;13:53-63.
- Ancona MB, Montorfano M, Masiero G, et al. Device-related complications after Impella mechanical circulatory support implantation: an IMP-IT observational multicentre registry substudy. *Eur Heart J Acute Cardiovasc Care* 2021;10:999-1006.
- Balthazar T, Vandenbrielle C, Verbrugge FH, et al. Managing patients with short-term mechanical circulatory support: JACC review topic of the week. *J Am Coll Cardiol* 2021;77:1243-56.
- Schrage B, Ibrahim K, Loehn T, et al. Impella support for acute myocardial infarction complicated by Cardiogenic Shock. *Circulation* 2019;139:1249-58.
- Ouweneel DM, Eriksen E, Sjaauw KD, et al. Percutaneous mechanical circulatory support versus intra-aortic balloon pump in Cardiogenic Shock after acute myocardial infarction. *J Am Coll Cardiol* 2017;69:278-87.
- Rock JR, Kos CA, Lemaire A, et al. Single center first year experience and outcomes with Impella 5.5 left ventricular assist device. *J Cardiothorac Surg* 2022;17:124.
- Tarabichi S, Ikegami H, Russo MJ, et al. The role of the axillary Impella 5.0 device on patients with acute cardiogenic shock. *J Cardiothorac Surg* 2020;15:218.
- Vetrovec GW, Kaki A, Wollmuth J, Dahle TG. Post reducing vascular and bleeding risk for percutaneous left ventricular assist device-supported high-risk percutaneous coronary intervention. *Heart Int* 2022;16:105-11.

27. Abaunza M, Kabbani LS, Nypaver T, et al. Incidence and prognosis of vascular complications after percutaneous placement of left ventricular assist device. *J Vasc Surg* 2015;62:417-23.
28. Cuculi F, Burkart P, Cioffi G, et al. Manual compression versus MANTA device for access management after Impella removal on the ICU. *Sci Rep* 2022;12:14060.
29. Iannaccone M, Albani S, Giannini F, et al. Short term outcomes of Impella in cardiogenic shock: a review and meta-analysis of observational studies. *Int J Cardiol* 2020;324:44-51.
30. Shuster M, Konopka CI, Verlinden NJ. Incidence and timing of thrombocytopenia in patients receiving Impella ventricular assist device support. *ASAIO Journal*. 2022;68:1135-40.
31. Pietrasik A, Gąsecka A, Jasińska-Gniadzik K, et al. Roadmap towards an institutional Impella programme for high-risk coronary interventions. *ESC Heart Fail* 2023;10:2200-13.
32. Nakamura M, Imamura T, Ueno H, et al. Impact of the whole activated clotting time during Impella support on short-term prognosis. *J Artif Organs* 2022;25:9-15.
33. Beavers CJ, DiDomenico RJ, Dunn SP, et al. Optimizing anti-coagulation for patients receiving Impella support. *Pharmacotherapy* 2021;41:932-42.
34. Lee MC, Peters C, Rai N, et al. Unfractionated heparin protocol during percutaneous left ventricular mechanical circulatory (Impella) support. *J Cardiovasc Pharmacol Ther* 2019;24:251-3.
35. Burzotta F, Trani C, Doshi SN, et al. Impella ventricular support in clinical practice: Collaborative viewpoint from a European expert user group. *Int J Cardiol* 2015;201:684-91.
36. Jackson S. Developing an Impella Educational Program for the Critical Care Registered Nurse. Available from: <http://www.proquest.com/en-US/products/dissertations/individuals.shtml>
37. Chen S, Paone D, Spellman L, et al. Comparison of device-specific adverse event profiles between Impella platforms. *J Card Surg* 2020;35:3310-6.

Online Supplementary Material.

Data extraction tables.

Contributions: all the authors made a substantive intellectual contribution. All the authors have read and approved the final version of the manuscript and agreed to be held accountable for all aspects of the work.

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

Funding: none.

Availability of data and materials: all data generated or analyzed during this study are included in this published article.

Received: 17 January 2024. Accepted: 17 March 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; 41:580

doi:10.4081/scenario.2024.580

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.

Impatto della pandemia da COVID-19 sulle madri di neonati pretermine assistiti in Terapia Intensiva: studio osservazionale sui vissuti e sull'attaccamento materno-infantile

COVID-19 pandemic impact on mothers of preterm newborns in NICU: observational study on experiences and maternal-infant attachment

Rossella Piccolo,¹ Sara El Sayed,² Davide Bove³

¹Infermiera, U.O.C. Terapia Intensiva Neonatale, Neonatologia, A.O.R.N. "A. Cardarelli", Napoli; ²Infermiera, Servizio di Emodinamica e Cardiologia Interventistica, U.O.C. Cardiologia, PO Santo Spirito in Sassia, ASL Roma 1, Roma;

³Infermiere, Tutor Corso di Laurea in Infermieristica, Università degli Studi di Roma, "Tor Vergata", Formazione Universitaria, ASL Roma 2, Roma, Italia

RIASSUNTO

Introduzione: la pandemia da COVID-19 ha causato la trasformazione dei servizi sanitari e dei percorsi assistenziali. Le severe restrizioni per l'accesso alle U.T.I.N. hanno aumentato il rischio di compromissione dell'attaccamento materno-infantile.

Obiettivo: analizzare l'esperienza delle madri di neonati pretermine ricoverati in U.T.I.N. durante la pandemia.

Materiali e Metodi: studio osservazionale sulle madri di neonati pretermine, tra Giugno 2021 e Marzo 2022, in una U.T.I.N. di Napoli. I dati sono stati raccolti durante e dopo la degenza, utilizzando due questionari e quattro scale di valutazione.

Risultati: oltre il 90% delle madri ha presentato un Disturbo Post Traumatico da Stress. Il livello di stress situazionale è risultato elevato in tutti gli indici misurati. Il supporto infermieristico percepito è risultato di 3,57/5. L'attaccamento materno post-natale è risultato di 82,95/93.

Discussione: lo stress e la difficoltà nel gestire le emozioni hanno avuto effetti fortemente negativi sulle madri e sul ruolo genitoriale; tuttavia, le cure infermieristiche ricevute hanno favorito lo sviluppo di un positivo attaccamento con il bambino.

Conclusioni: gli infermieri di assistenza neonatale hanno offerto un efficace supporto umano e professionale alle madri di neonati pretermine. In futuro, sarà necessario implementare modelli organizzativi finalizzati a ridurre al minimo la separazione tra genitori e neonati.

Parole chiave: neonato pretermine; disturbo post-traumatico da stress; attaccamento materno infantile; pandemia; supporto infermieristico.

ABSTRACT

Introduction: the COVID-19 pandemic caused significant variations in health services and care pathways. Severe access restrictions to NICUs increased the risk of maternal-infant attachment breakdown.

Aims: to investigate the experiences of mothers of preterm infants admitted to NICUs during the pandemic.

Materials and Methods: an observational study of mothers of preterm infants was conducted in a NICU in Naples from June 2021 to March 2022. Data were collected during and after hospitalization using two questionnaires and four evaluation scales.

Results: the results showed that more than 90% of the mothers suffered from post-traumatic stress disorder. Situational stress was high across all measured indices. The perceived nursing support was 3.57/5, and the postnatal maternal attachment was 82.95/93.

Discussion: stress and difficulty managing emotions had a significant negative impact on the mothers and their parental role; however, the nursing care received facilitated the development of a positive attachment with the newborn.

Conclusions: neonatal nurses provided valuable human and professional support to mothers of preterm infants. In the future, it will be necessary to implement organizational models that aim to reduce the separation of parents and infants.

Key words: preterm newborn; post-traumatic stress disorder; maternal infant attachment; pandemic; nursing support.

Corrispondente: Davide Bove, Infermiere, Tutor Corso di Laurea in Infermieristica, Università degli Studi di Roma, "Tor Vergata", Formazione Universitaria, ASL Roma 2, via Tomaso Sillani, snc, 00143 Roma, Italia.

Tel.: +39.0651007262.

E-mail: davide.bove@gmail.com

Introduzione

L'Organizzazione Mondiale della Sanità (OMS) ha definito pretermine il neonato partorito prima del completamento delle 37 settimane di gestazione.¹ La condizione di prematurità è correlata ad un'immaturità degli organi, ciò rende il neonato vulnerabile e tale da richiedere cure intensive.

Il parto pretermine ed il successivo ricovero in Unità di Terapia Intensiva Neonatale (U.T.I.N.) rappresentano per i neonati e per i loro genitori un evento traumatico.² La nascita prematura interrompe improvvisamente la costruzione delle rappresentazioni mentali e delle aspettative dei genitori. Le condizioni critiche del bambino, aggravate dal rischio di morte, impediscono ai genitori di prendersene immediatamente cura e questo può aumentare il livello di ansia e di stress, a causa dell'emarginazione del ruolo genitoriale,^{3,4} che possono evolvere in depressione e disturbo da stress post-traumatico.^{5,6} L'U.T.I.N. rappresenta per i genitori un ambiente sconosciuto e stressante, fatto di luci, rumori, fili collegati ai neonati e odori chimici; a questo si aggiungono il trauma della separazione dal loro bambino e la delusione delle aspettative rispetto al ruolo genitoriale.⁷ Tale esperienza può condizionare la relazione madre-bambino nei primi momenti del post partum, fase delicata e significativa per lo sviluppo dell'attaccamento,⁸ definito da Bowlby (1969) come la capacità del neonato di creare e mantenere un legame, con le persone affettivamente significative, finalizzato al suo fisiologico sviluppo.⁹ La presenza dei genitori, il loro coinvolgimento nella cura del neonato e il rapporto unico con il loro bambino sono fondamentali per la salute infantile e lo sviluppo neurocomportamentale.¹⁰

In U.T.I.N. il ruolo genitoriale è destinato alla cura del neonato attraverso la relazione continua e prolungata, che ha un effetto positivo sulla termoregolazione, sulla stabilizzazione dei segni vitali, sull'allattamento e sull'aumento di peso del bambino.¹¹

Nell'anno 2020, l'avvento della pandemia da COVID-19 ha stravolto l'assetto relazionale mondiale, implicando misure restrittive per contenere la diffusione del virus, quali mascherine facciali, distanziamento sociale e lockdown generalizzati.

È stato segnalato un significativo aumento di esperienze traumatiche, di ansia, di stress e di depressione tra le donne in gravidanza¹²⁻¹⁴ e nel periodo post-natale,¹⁵⁻¹⁸ con conseguenti disturbi del sonno e dell'umore, che possono influenzare lo sviluppo fetale.¹⁹

Quando le vulnerabilità del periodo postnatale sono combinate con l'impatto della pandemia da COVID-19, la sfera psicosociale può essere ulteriormente influenzata.^{2,3,10,12,15,16,18} I principali fattori di stress sono rappresentati dalla riduzione del sostegno alla genitorialità da parte della famiglia e degli amici; dall'assenza del partner alla nascita; dalla restrizione alle visite al bambino dopo la nascita; dalle limitazioni al contatto madre-neonato e all'allattamento.²⁰

Nel periodo pre-pandemico, le visiting policies delle U.T.I.N. non erano uniformi sul territorio italiano; a fronte di sempre più numerose terapie intensive aperte ai genitori 24 ore su 24, altre prevedevano orari di ingresso regolamentati sia per i genitori, che per gli altri membri della famiglia. Per questi ultimi, in alcuni casi, erano previsti percorsi accessori (per esempio, corridoio a vetri).

Durante la pandemia, l'imponente rimodellamento delle politiche sanitarie ha fatto sì che in diverse U.T.I.N. l'accesso fosse limitato ad un solo genitore, di solito la madre, e i padri potevano incontrare i loro figli soltanto alla dimissione dall'ospedale;²¹ il tempo che la mamma poteva trascorrere con il proprio figlio era significativamente ridotto e a volte limitato a poche ore al giorno.²² In casi estremi, la visita era completamente negata ad entrambi i genitori. Questo ha influenzato negativamente la capacità percepita

dalle madri e dai padri di stare con il proprio bambino, il prendersi cura e stabilire con lui un legame; questa percezione negativa è stata più evidente nelle strutture con restrizioni più severe.^{10,21,22,23}

La separazione dei neonati dalle madri ha un impatto negativo sul benessere reciproco,^{12,19,23,24} sulla stabilità fisiologica e sullo sviluppo neurologico e socio-emotivo del bambino,^{25,26} con riduzione del contatto skin to skin e dell'allattamento al seno.²⁷

Una parziale soluzione alle restrizioni alle visite imposte ai genitori può essere ricercata nell'utilizzo della tecnologia: una revisione di Epstein *et al.* (2017) ha individuato diverse modalità di supporto all'attività del personale di assistenza.²⁸

È stato studiato l'impatto dell'infezione da COVID-19 sugli esiti diretti della gravidanza e sulla trasmissione verticale;²⁹ ma pochi studi hanno considerato i rischi della pandemia sulle esperienze psicologiche e sociali nel primo periodo postnatale.

Le domande di ricerca di questo studio sono: i) qual è il livello di stress percepito dalle madri che hanno partorito neonati pretermine durante la pandemia? ii) Come hanno percepito il supporto degli infermieri in U.T.I.N.? iii) Qual è il grado di attaccamento materno-infantile dopo la dimissione dall'U.T.I.N.?

Pertanto, gli obiettivi dello studio sono: i) indagare lo stress percepito dalle madri di neonati pretermine; ii) analizzare il grado di supporto infermieristico percepito dalle madri, durante il ricovero del proprio figlio in U.T.I.N.; iii) valutare il grado di attaccamento materno-infantile post-dimissione.

Materiali e Metodi

È stato condotto uno studio osservazionale trasversale, presso l'A.O.R.N. Cardarelli di Napoli sulle madri che hanno partorito neonati pretermine durante la Pandemia da COVID-19 e ricoverati in U.T.I.N.

I dati sono stati raccolti durante la seconda fase della pandemia, nel periodo compreso tra giugno 2021 e marzo 2022.

Il campione è composto da donne, reclutate in modo casuale, senza alcuna distinzione sociodemografica e su base volontaria all'interno della U.T.I.N. dell'A.O.R.N. Cardarelli di Napoli.

Criteri di inclusione: donne di età superiore ai 18 anni che hanno partorito, con parto naturale o cesareo, un neonato pretermine, dimesse dall'U.O.C. di Ginecologia e che non avevano disturbi cognitivi, o dipendenza da sostanze d'abuso.

Criteri di esclusione: donne di età inferiore ai 18 anni, che presentavano disturbi cognitivi, o con dipendenza da sostanze d'abuso in anamnesi.

Lo studio si compone di due fasi: tempo 0 (T0); tempo 1 (T1).

La prima fase (T0) è stata condotta durante il periodo di degenza del neonato. Tempo, luogo, modalità e gestione del contatto con le madri sono stati concordati dal gruppo dei ricercatori (nel quale uno dei tre ha una formazione in counselling relazionale). Gli incontri sono stati condotti da uno dei ricercatori, valutando e tutelando le condizioni psicofisiche ed i desideri di ciascuna delle madri.

Dopo aver illustrato adeguatamente gli obiettivi dello studio, alle madri che hanno espresso il consenso a partecipare, sono stati somministrati i seguenti strumenti: i) questionario socio-demografico; ii) Impact of Event Scale-Revised (IES-R);^{30,31} iii) Nurse Parent Support Tool (NPST);^{32,33} iv) Parental Stressor Scale: Neonatal Intensive Care Unit (PSS-NICU).^{33,34}

La seconda fase (T1) si è svolta a distanza di due settimane dalla dimissione del neonato. Le madri sono state contattate telefonicamente ed è stato inviato loro un link ad un modulo compilabile online con i seguenti strumenti: i) questionario post-dimissione; ii)

Maternal Postnatal Attachment Scale (MPAS).^{35,36} Al fine di interpretare alcuni dei dati raccolti sulle madri, sono stati rilevati età gestazionale/peso corporeo, diagnosi di ammissione in U.T.I.N. e tempo di permanenza dei neonati pretermine (Tabella 1).

Di seguito sono descritti gli strumenti utilizzati per lo studio.

Questionario socio-demografico

Progettato e realizzato dai ricercatori e composto da una sezione con domande a risposta chiusa, volte a raccogliere i dati anagrafici e sociali e da una sezione con domande sull'influenza che la pandemia da COVID-19 ha avuto durante la gravidanza, il parto e l'immediato post-partum. È stato chiesto alle partecipanti di rispondere alle seguenti domande, indicando una risposta su una scala di Likert a 5 opzioni, da "per nulla" (=1) a "moltissimo" (=5): i) quanto ha influenzato sulla gravidanza la pandemia da COVID-19? ii) quanto è stato difficile affrontare il parto senza alcun familiare al proprio fianco? iii) ha avuto paura che il suo bambino potesse contrarre la malattia da COVID-19? iv) quanto è stato difficile, in generale, comunicare con il personale del reparto di terapia intensiva neonatale? v) quanto è stato difficile comunicare con il personale del reparto, non potendo mostrare/vedere il volto a causa dell'obbligo della mascherina? Inoltre, le partecipanti potevano indicare il proprio stato d'animo scegliendo tra 18 opzioni e valori espressi con una scala di Likert a 5 punti, da 1 (= per niente) a 5 (= moltissimo), come riportato in Tabella 2.

Impact of Event Scale-Revised (IES-R)

È una misura di autovalutazione che analizza il grado di disagio percepito, causato da eventi traumatici, con l'obiettivo di individuare il disturbo post-traumatico da stress (PTSD).^{30,31}

Agli intervistati viene chiesto di identificare uno specifico evento di vita stressante e quindi di indicare quanto sono stati angosciati, o infastiditi, negli ultimi sette giorni da ciascuna "difficoltà" elencata. In questo studio, la IES-R ha lo scopo di valutare lo stress materno correlato alla nascita e al ricovero in U.T.I.N. del neonato pretermine. Si compone di 22 item, secondo scala di Likert, con punteggio da 0 (per niente) a 4 (estremamente) per ogni domanda. Il punteggio da considerare per stabilire la presenza di un PTSD va da 33 ad 88. Più è alto il punteggio, più sarà importante il PTSD. Per riconoscere il PTSD, la IES-R fa riferimento ad una suddivisione convenzionale in 3 sub-scale: i) sub scala evitamento: insieme di item che indagano le strategie che la persona mette in atto per "evitare" gli stimoli che rievocano l'evento traumatico; ii) sub scala intrusività: insieme di item che fanno riferimento a pensieri intrusivi, minacciosi e incontrollati, in grado di creare grave ansia nella persona; iii) sub scala iperarousal: insieme di item relativi allo stato di ipervigilanza e alle risposte sproporzionate nella persona che ha subito il trauma.

Nurse Parent Support Tool (NPST)

È uno strumento che valuta il grado di supporto infermieristico percepito dai genitori; si compone di 21 item, secondo scala di Likert, con punteggio da 1 (quasi mai) a 5 (quasi sempre) per ogni domanda e due domande a risposta libera. Il range del punteggio va da 0 a 5 con un cut-off di 3: più è alto il punteggio, maggiore sarà il supporto infermieristico percepito. La NPST prevede due domande aperte, in cui si chiede alle madri di indicare quale supporto ulteriore è stato offerto dal personale di assistenza e quale aiuto avrebbero desiderato ricevere.^{32,33} Oltre a calcolare il punteggio NPST medio per ciascuna partecipante, è stato calcolato il punteggio medio sul totale del campione.

Tabella 1. Profilo socio-demografico delle partecipanti.

Caratteristiche delle madri	N.	%
Nazionalità		
Italiana	29	93,54
Polacca	1	3,23
Ucraina	1	3,23
Stato civile		
Coniugata/convivente	28	90,33
In relazione stabile	3	9,67
Single	0	0
Fede religiosa		
Cristiano cattolica	27	87,09
Evangelica	2	6,45
Ortodossa	1	3,23
Atea	1	3,23
Caratteristiche della gravidanza	N.	%
Tipo di parto		
Naturale	11	35,48
Cesareo	20	64,52
Primo figlio		
Sì	17	54,83
No	14	45,17
Infezione da COVID-19 contratta in gravidanza		
Sì	4	12,90
No	27	87,10
Caratteristiche dei neonati	M/DS	Range
Età gestazionale (settimane)	32,48±2,61	(26-36)
Peso alla nascita (grammi)	1912,93±656,10	(900-2009)
Tempo di permanenza in UTIN (giorni)	40,09±34,90	(9-173)

Tabella 2. Questionario socio-demografico. Stati d'animo.

	T0 (N=31) M±DS	T1 (N=24) M±DS
Triste	2,67±1,37	1,66±1,16
Determinata	4,06±1,23	3,87±1,19
Malinconica	2,80±1,35	1,87±1,19
Coraggiosa	4,16±1,09	4,08±1,01
Disperata	1,87±1,47	1,54±1,21
Fiduciosa	4,38±0,95	4,04±0,95
Stanca	4,45±0,92	3,12±1,15
Lucida	3,58±0,92	3,75±0,94
Stressata	4,12±1,31	2,66±1,23
Compresa	3,64±1,22	2,95±1,16
Impaurita	3,67±1,27	2,58±1,21
Felice	3,77±1,38	4,29±0,9
Insiicura	3,16±1,44	2,2±1,02
Serena	3,12±1,25	3,7±1,04
Disorientata	2,64±1,33	1,95±1,16
Energica	3,03±1,3	3,33±1,09
Nervosa	3,09±1,46	2,08±1,41
Soddisfatta	3,64±1,25	4,2±1,1

T0, dopo il parto ed il successivo ricovero in U.T.I.N.; T1, dopo almeno 15 giorni dalla dimissione dall'U.T.I.N. Per ciascun item il range varia da 1 a 5

Parental Stressor Scale: Neonatal Intensive Care Unit (PSS-NICU):

È uno strumento, composto da 35 item, che valuta lo stress percepito dai genitori relativo all'esperienza del ricovero in U.T.I.N. del loro figlio.^{33,34} Si suddivide in 3 sezioni: i) stimoli visivi e sonori; ii) aspetto, comportamento e trattamenti al bambino; iii) relazione con il bambino e ruolo genitoriale. Per ogni sezione è previsto il calcolo di due punteggi, il primo relativo al livello di stress situazionale (Stress Occurrence Level, SOL), il secondo relativo al livello di stress globale (Overall Stress Level, OSL). Per il calcolo dei punteggi si prendono in considerazione solo alcuni item e si utilizza la scala di Likert, da 1 (per niente stressante) a 5 (estremamente stressante), più la variabile Non Applicabile (NA), qualora il genitore non abbia sperimentato l'evento descritto. Punteggi più alti riflettono un maggiore stress percepito. È infine previsto uno score totale ottenuto sommando i punteggi degli item da 1 a 34, con un range da 34 a 170. L'item 35 non viene preso in considerazione nel calcolo dello score totale, in quanto valuta in generale il livello di stress correlato all'esperienza del ricovero in U.T.I.N. del neonato. La PSS-NICU prevede una domanda finale aperta, in cui si chiede di indicare quali altre situazioni hanno causato stress durante il ricovero in U.T.I.N.

Questionario post-dimissione

Progettato e realizzato dai ricercatori e composto da una sezione con domande sull'influenza che la pandemia da COVID-19 ha avuto sull'esperienza della maternità.

È stato chiesto alle partecipanti di rispondere alle seguenti domande, indicando una risposta su una scala di Likert a 5 opzioni, da per nulla a moltissimo: i) quanto ha influenzato sulla sua maternità la pandemia da COVID-19? ii) Ha avuto paura che il suo bambino potesse contrarre la malattia da COVID-19? iii) Qualora ne avesse avuto bisogno, quanto è stato difficile mettersi in contatto con il personale di Terapia Intensiva Neonatale?

Inoltre, le partecipanti potevano indicare il proprio stato d'animo, come precedentemente illustrato e come riportato in Tabella 2.

Infine, è stata posta una domanda aperta su possibili suggerimenti, o riflessioni personali, rispetto all'esperienza vissuta.

Maternal Postnatal Attachment Scale (MPAS)

È uno strumento che valuta il grado di attaccamento materno postnatale, composto da 19 item secondo scala di Likert con cinque modalità di risposta, da molto spesso/moltissimo a per nulla/mai.^{35,36} Il range è compreso tra 19 e 95, non vi è un cut-off e più è alto il punteggio, maggiore sarà l'attaccamento materno infantile.

È stata condotta un'analisi descrittiva dei dati, partendo da un dataset realizzato in Excel®; sono stati riportati i range e calcolate le percentuali, le medie e le deviazioni standard; inoltre, è stata studiata la relazione tra alcune delle variabili considerate. I dati sono stati rappresentati con grafici e/o tabelle.

Le risposte alle domande aperte della NPST (2), della PSS-NICU (1) e del questionario post-dimissione (1) sono state lette in profondità e successivamente sono stati estrapolati e raggruppati i temi ricorrenti e maggiormente significativi ai fini dello studio.

Considerazioni etiche

Lo studio, condotto in conformità con la Dichiarazione di Helsinki (2013), è stato approvato dalla Direzione Sanitaria e dal Direttore della U.O.C Terapia Intensiva Neonatale – Neonatologia dell'A.O.R.N. "A. Cardarelli" di Napoli.

Alle partecipanti sono state fornite informazioni, sia verbali che scritte, sugli obiettivi dello studio, sui benefici e sui rischi, ed

è stato richiesto loro il consenso esplicito, mediante la firma di un documento, per autorizzare la raccolta dei dati, secondo le normative vigenti (ai sensi degli artt. 13 e 20 del Regolamento Generale sulla Protezione dei Dati "GDPR" – Reg. UE n. 2016/679).

L'adesione è avvenuta su base volontaria. Sono stati garantiti il diritto alla riservatezza, all'anonimato nella presentazione dei risultati e al ritiro dallo studio in qualsiasi momento.

Infine, indipendentemente dalla scelta di partecipare o meno allo studio, è stato assicurato il diritto alle cure al bambino.

Risultati

Questionario socio-demografico

Il campione analizzato è di 31 mamme con un'età media di 34,7 anni (range 25-44), costituito per il 93,54% da madri italiane. Tutte le donne hanno dichiarato di avere una relazione stabile, o di essere coniugate. L'87,09% del campione ha dichiarato di essere di fede cristiano-cattolica. La maggioranza delle donne (64,52%) ha partorito con parto cesareo il primo figlio (54,83%). Ai nati pretermine, sono state attribuite prevalentemente le seguenti diagnosi mediche di accettazione in U.T.I.N.: RDS (distress respiratorio), SGA (piccolo per età gestazionale), IUGR (ritardo di crescita intrauterino). L'età gestazionale dei neonati varia da 26 a 36 settimane (media 32,48), con un peso corporeo compreso tra 900 grammi a 2009 grammi (media: 1912,93; DS±656,10 grammi). Il tempo di permanenza medio in U.T.I.N. è stato di 40,09 giorni (range 9-173) (Tabella 1). Per il 61,29% del campione è stato "difficilissimo" affrontare il parto senza la presenza del proprio partner, o di un familiare al proprio fianco. La pandemia da COVID-19 ha avuto effetti sul periodo post-partum; è stato chiesto alle madri quanto avesse influenzato sulla gravidanza la pandemia al tempo 0. Tutte hanno dichiarato che ne sono state influenzate, in particolare il 22,58% ha risposto "moltissimo", il 35,48% "molto", il 32,25% "abbastanza" ed il 9,67% "un po'".

La stragrande maggioranza (87,1%) non ha contratto la malattia, ma ha dichiarato di essere preoccupata "moltissimo" (70,96%) del rischio che il proprio figlio potesse contrarla.

Rispetto al ricovero in U.T.I.N. è emerso che la maggioranza delle donne (61,29%) non ha avuto, in generale, difficoltà di comunicazione con il personale di assistenza; laddove questa difficoltà si è verificata ha riguardato la comunicazione non verbale ed è stata correlata all'utilizzo dei dispositivi di protezione che coprivano il volto degli operatori. È stato indagato lo stato d'animo delle donne nel periodo immediatamente dopo il parto e corrispondente al ricovero in U.T.I.N. del loro figlio. Le donne hanno dichiarato di sentirsi prevalentemente "stanche" e "stressate", ma al tempo stesso si sono dichiarate anche "fiduciose", "coraggiose", e "determinate" (T0, Tabella 2).

Impact of Event Scale-Revised (IES-R)

Il 90,32% del campione (N=28) ha superato la soglia del cut-off della scala che è di 33 punti, ovvero ha presentato il PTSD, con un punteggio medio di 49,80/88 ed una DS±15,98.

Analizzando le tre sub scale è emerso che la sub scala intrusività ha presentato il punteggio medio più alto (2,46), seguita dalla sub scala iperarousal (2,30) e dalla sub scala evitamento (2,03) (Figura 1).^{30,31}

Nurse Parent Support Tool (NPST)

Il supporto da parte del personale di assistenza, percepito e valutato attraverso la NPST, in una scala da 1 a 5, è risultato essere mediamente di 3,57 (range 1,8-4,76; DS±0,77).^{32,33}

In particolare, 23 madri su 31 hanno riportato un punteggio medio uguale, o superiore al cut-off (3). È stato messo in evidenza il nesso tra il supporto percepito dalle madri e il numero di giorni di degenza del neonato in U.T.I.N.

Il punteggio NPST più alto (4,76) è stato attribuito da una madre il cui figlio è stato ricoverato per 110 giorni; mentre quello più basso (1,8) è stato assegnato da una madre il cui figlio è stato ricoverato per 12 giorni.

Quando la degenza del neonato supera il valore medio, il supporto percepito dalle madri risulta essere generalmente maggiore. In particolare, nei casi (N=12; 38,7%) in cui la degenza è stata superiore ai 40 giorni, il punteggio NPST medio è risultato superiore a 4, mentre negli altri casi (N=19; 61,3%), il punteggio NPST medio è risultato ugualmente buono, ma sensibilmente inferiore (3,21).

Dall'analisi delle due domande con risposta a testo libero, nelle quali le madri avevano la possibilità di evidenziare il supporto ricevuto, o quello che avrebbero voluto ricevere, è emerso un generale senso di gratitudine per l'atteggiamento positivo e familiare adottato dal personale infermieristico, sia verso le madri che i neonati: attenzione, conforto ed incoraggiamento sono state le caratteristiche più apprezzate; inoltre le madri hanno espresso la richiesta di far accedere in U.T.I.N. anche i padri e di ricevere un supporto psicologico durante il ricovero.

Parental Stressor Scale: Neonatal Intensive Care Unit (PSS-NICU)

È emerso che il livello di stress è molto alto in tutti gli indici misurati; nello specifico, la media dello score generale di tutte le domande è di 113,32 (range 34-170; DS± 30).^{33,34}

Dalla domanda n. 35 ("Indichi quanto stressante, in generale, è stata per lei l'esperienza di aver avuto il suo bambino in U.T.I.N.")

la media è risultata essere di 4,38 su 5.

Delle tre sezioni, di cui si compone la PSS-NICU, la sezione "Relazione con il bambino e ruolo genitoriale" è risultata essere quella con i punteggi medi più elevati, sia nello stress situazionale che in quello globale, a seguire, la sezione "Aspetto, comportamento e trattamenti al bambino", e infine la sezione "Stimoli visivi e sonori" (Tabella 3).

Dall'analisi della domanda con risposta a testo libero, nella quale le madri avevano la possibilità di segnalare eventuali altri eventi stressanti durante il ricovero, è emerso il disagio relativo alla limitazione delle visite al proprio figlio, sia per loro stesse (in termini di durata delle visite), sia per i padri, i quali non avevano alcuna possibilità di accedere, nonché quello relativo alla dimissione a domicilio senza il proprio bambino.

Successivamente al T0 dello studio, è stata proposta alle madri, i cui figli fossero stati dimessi dalla U.T.I.N. da almeno 15 giorni, la compilazione del Questionario post-dimissione e della MPAS (T1). Hanno risposto in totale 24 madri sulle 31 che rappresentavano il campione iniziale. Le altre 7 madri, pur essendo state contattate una seconda volta, hanno scelto di non continuare con il T1 dello studio.

Questionario post-dimissione

Al T1 la maggioranza delle madri (58,33%) ha affermato di essere stata "molto influenzata" dalla pandemia nella sua esperienza di maternità. Inoltre, il 54,16% delle madri, rispetto alla paura che il proprio figlio potesse contrarre la malattia da COVID-19, ha risposto "moltissimo". La metà del campione non ha riscontrato alcuna difficoltà nel mettersi in contatto con il personale della U.T.I.N. in caso di necessità. Relativamente allo stato d'animo, le donne hanno dichiarato di sentirsi prevalentemente "felici" (media 4,29), "soddisfatte" (media 4,2), "coraggiose" (media 4,08) e

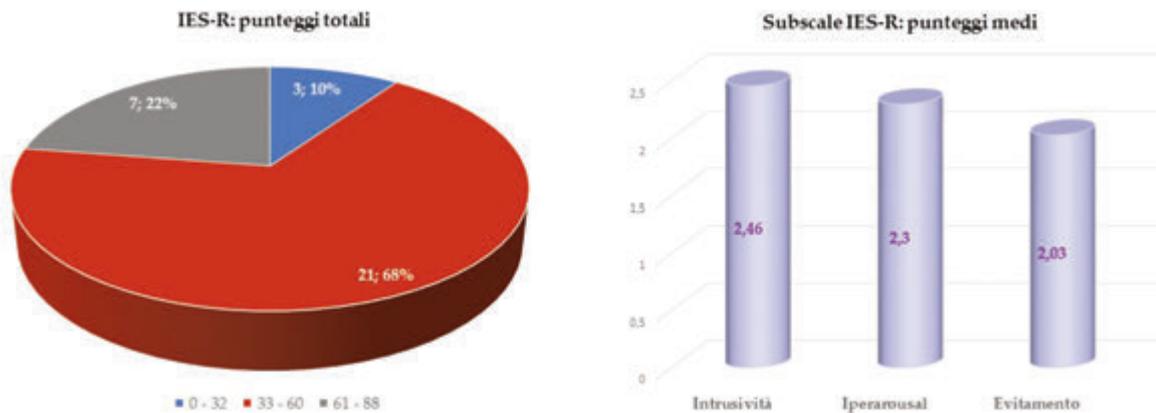


Figura 1. Impact of Event Scale-Revised (IES-R).

Tabella 3. PSS-NICU. Sezioni e livelli di stress situazionale (SOL) e stress globale (OSL).

Sezione PSS-NICU	M SOL	Range	DS SOL	M OSL	Range	DS OSL
Stimolazioni visive e sonore	3,11	(1,33-4,5)	± 0,87	2,98	(1,33-4,5)	± 0,84
Aspetto e comportamento del bambino	3,86	(1,28-5)	± 0,82	3,4	(1,15-5)	± 1,02
Relazione con il bambino e ruolo genitoriale	4,45	(3,2-5)	± 0,53	4,33	(2,57-5)	± 0,68
PSS-NICU Score totale	3,85	(2,21-4,73)	± 0,59	3,55	(1,88-4,73)	± 0,74

“fiduciose” (media 4,04) (T1, Tabella 2).

È stato chiesto di esprimere un suggerimento, o un pensiero personale, relativamente all’esperienza vissuta. Un terzo del campione ha manifestato l’esigenza di migliorare l’aspetto comunicativo e di implementare un percorso di accompagnamento dalla dimissione al domicilio.

Maternal Postnatal Attachment Scale (MPAS)

Il punteggio totale delle risposte va da 59 a 93, con una media di 82,95 (DS±8,96).

Come si evince dal grafico, la maggior parte del campione (54%) si colloca nella fascia di punteggio compresa tra 81 e 90 (Figura 2).^{35,36}

Discussione

Lo studio osservazionale condotto ha avuto l’obiettivo di analizzare l’esperienza delle madri di neonati pretermine ricoverati in U.T.I.N. durante la pandemia da COVID-19.

Studi precedenti hanno evidenziato un aumento di vissuti traumatici nelle donne che hanno partorito neonati pretermine, con conseguenze sulla sfera psicologica,^{8,13,15,16,18} in particolare sul processo di transizione alla genitorialità.^{3,4,21}

Partorire un neonato pretermine è un momento di grande vulnerabilità emotiva in quanto le madri non riescono a vivere l’immediatezza del contatto fisico con il proprio figlio, a causa della criticità delle condizioni di salute che richiede immediate cure intensive. Nel periodo pandemico, le restrizioni alle visite parentali in U.T.I.N. hanno ritardato ulteriormente l’inizio del fisiologico processo di attaccamento materno infantile.

Il ruolo degli infermieri è stato ed è di vitale importanza durante il ricovero in U.T.I.N. di un neonato prematuro, il quale, a causa della pandemia da COVID-19, ha subito una prolungata separazione dalla madre.

Nonostante le restrizioni, la maggior parte delle madri non ha riscontrato ostacoli alla comunicazione verbale, tuttavia la difficoltà percepita ha riguardato la comunicazione non verbale con il personale infermieristico, a causa dell’utilizzo dei dispositivi di protezione individuali, in accordo con quanto riportato da studi

pre-pandemici, sugli effetti negativi dell’utilizzo di mascherine facciali sull’empatia e sulla continuità relazionale percepita.³⁷

Lo stato d’animo delle madri, indagato durante il ricovero del neonato e a quindici giorni dalla dimissione, nonostante la stanchezza e lo stress iniziali, ha evidenziato da subito sentimenti di fiducia e coraggio, confermati anche dopo la dimissione, unitamente a stati di soddisfazione e felicità.

Analizzando i risultati della IES-R è emerso che la quasi totalità delle madri ha sviluppato un PTSD correlato alla nascita e al ricovero in U.T.I.N. del neonato. Il fenomeno prevalente è stato quello dell’intrusività, con l’incapacità di controllare le proprie emozioni, la formulazione di pensieri minacciosi e la manifestazione di disturbi del sonno: questo risultato è paragonabile con quanto emerso dallo studio di Ionio *et al.* (2017),³⁸ a seguire l’iperarousal, che si è manifestato con l’irritabilità e le reazioni fisiche, come disturbi del respiro e del ritmo cardiaco e, infine, in misura minore, l’evitamento cui le madri hanno fatto ricorso per allontanare i ricordi spiacevoli.

Il supporto percepito dalle madri, determinato calcolando il punteggio NPST totale, è risultato essere superiore alla media della scala.

È emerso che le madri, i cui bambini avevano avuto una degenza più lunga in U.T.I.N., hanno riportato un supporto percepito maggiore, ricevendo una tempestiva risposta ai bisogni dei loro figli con cure infermieristiche premurose ed appropriate. Le madri si sono sentite incoraggiate e confortate da un atteggiamento ottimistico da parte del personale, che ha informato adeguatamente sui progressi del neonato. Di contro, si sono sentite meno partecipi durante le procedure mediche e nel processo decisionale, pertanto, in accordo con altri studi, condotti durante la pandemia,³⁹ è emersa una maggiore necessità di informazioni e di aggiornamenti regolari.

Lo stress situazionale percepito dalle madri, indagato attraverso la PSS: NICU, è risultato essere prevalente rispetto allo stress globale e, in generale, entrambi sono risultati molto elevati; in particolare, il punteggio medio del livello di stress situazionale (SOL) è risultato essere più alto rispetto a quello del livello di stress globale (OSL). Lo stress situazionale, a differenza di quello globale, che risulta essere uno stress generalizzato, è più nello specifico una forma di stress che si prova in situazioni sulle quali non si esercita un controllo, che si presenta in maniera inaspettata e che non si è preparati ad affrontare.

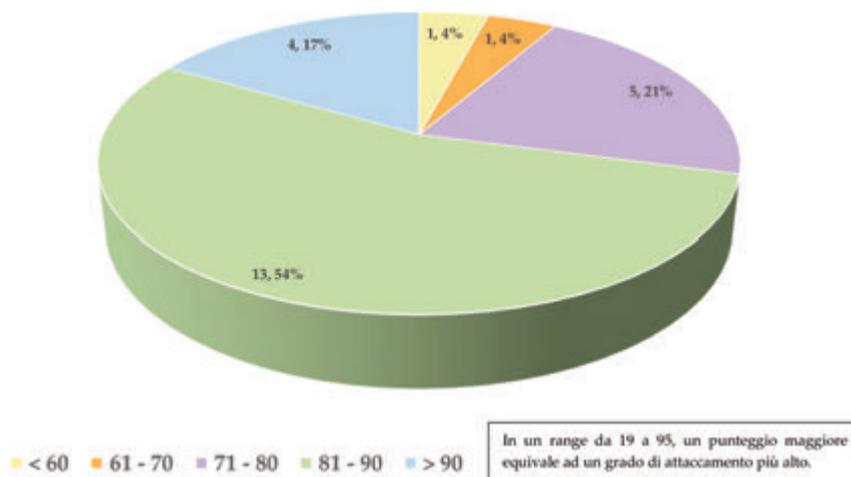


Figura 2. Maternal Postnatal Attachment Scale.

Tali risultati concordano con quelli riportati dallo studio di Ionio *et al.* (2019), condotto prima della pandemia.⁴

Gli eventi improvvisi e incontrollati hanno influenzato in maniera fortemente negativa la relazione con il bambino e il ruolo genitoriale. I fattori determinanti sono da ricercare nella forzata e prolungata separazione, nel mancato contatto fisico con il bambino, nel senso di impotenza e di incapacità di proteggerlo dalle sofferenze, nell'impossibilità di condividere la gioia della nascita con i padri e con le famiglie; i nostri risultati sono sovrapponibili a quelli documentati da altri studi presenti in letteratura.⁴ Altri fattori che hanno generato tensioni sono riconducibili all'ambiente freddo e stranante della terapia intensiva e ai sistemi di monitoraggio.

In maniera meno significativa hanno contribuito elementi quali l'aspetto e il colorito del neonato ed il timore di perdere la memoria delle sembianze del proprio figlio.

Il grado di attaccamento materno-infantile, valutato con la MPAS sul campione delle 24 madri che hanno proseguito con il T1 dello studio, è risultato essere molto elevato, malgrado le criticità vissute, quali la notevole influenza della pandemia e la paura che il bambino potesse contrarre la malattia da COVID-19. Quanto emerso in questo studio è sostanzialmente simile ai risultati dello studio di Manuela *et al.* (2021), che ha confrontato i punteggi MPAS prima e durante la pandemia.⁴⁰

Nonostante la nascita del bambino abbia comportato delle rinunce, le madri hanno affermato che il figlio rappresenta un costante pensiero positivo, nonché motivo di appagamento, di felicità e di orgoglio.

Limiti

Questo studio presenta diversi limiti.

Il disegno monocentrico comporta la possibile discordanza, rispetto ad altre U.T.I.N., delle politiche delle limitazioni alle visite dei genitori messe in atto, nonché l'impossibilità di confrontare i risultati tra realtà diverse e rende difficile l'applicabilità dei risultati a tutti i contesti.

Altre limitazioni sono rappresentate dalla bassa numerosità del campione di madri, in particolare al T1 dello studio.

Infine, tra gli strumenti di raccolta dei dati, sarebbe stato utile includere scale di valutazione dell'ansia e di altri disturbi psicologici delle madri.

Conclusioni

La pandemia da COVID-19 ha rappresentato per l'intera umanità un evento devastante e destabilizzante, tale da richiedere uno stravolgimento del vivere quotidiano e la trasformazione dei sistemi sanitari in tutto il mondo, al fine di limitare la diffusione del contagio.

Le restrizioni che si sono rese necessarie, anche sulla base delle conoscenze che via via venivano acquisite, ed il conseguente continuo rimodellamento delle prestazioni assistenziali, hanno avuto effetti psicologici diretti e indiretti su persone e famiglie.

I genitori dei neonati pretermine hanno dovuto sviluppare una capacità di adattamento a tutti gli eventi inaspettati correlati alla pandemia.

Dai risultati di questo studio è emerso che l'esperienza della nascita pretermine e del ricovero in U.T.I.N. è stata vissuta come traumatica e stressante dalle madri, con conseguente alterazione del processo di acquisizione del ruolo genitoriale. Le madri, sottoposte a procedure e controlli rigidi, potevano avere un contatto estremamente limitato con i loro figli: ciò ha aumentato il senso di solitudine e di impotenza e sentimenti negativi, quali la paura e la preoccupazione, ai quali si sono aggiunti l'impossibilità di condi-

vedere la gioia della nascita con il resto della famiglia. Tutti questi fattori hanno innescato elevati livelli di stress, con conseguente sviluppo del Disturbo Post-Traumatico da Stress nella stragrande maggioranza delle partecipanti.

Quando la visita delle madri è stata limitata, o negata, il supporto comunicativo, educativo ed emotivo è stato possibile con le videochiamate, che hanno consentito di vedere il bambino e di collaborare con l'equipe dell'U.T.I.N., incoraggiando il coinvolgimento nelle équipe. Esperienze simili si sono dimostrate positive anche in altri contesti.^{41,42}

L'utilizzo della tecnologia non potrà mai sostituire il contatto fisico; tuttavia, è stato un valore aggiunto alle cure durante la pandemia e potrebbe esserlo anche in contesti non emergenziali.

Nonostante lo stress percepito risultasse elevato, emozioni e stati d'animo esperiti dalle madri sono stati positivi in entrambe le fasi dello studio; inoltre, il sostegno e il conforto continuo da parte degli infermieri, hanno contribuito allo sviluppo di un buon attaccamento al bambino dopo la dimissione nella maggioranza delle partecipanti.

Nell'assistenza ai neonati pretermine e alle madri, gli infermieri hanno dimostrato un'elevata capacità di riorganizzazione, di problem solving e di revisione del caring, offrendo un efficace supporto umano e professionale, come è emerso da questa indagine.

Questo studio pone inevitabili dilemmi etici. Come ben evidenziato dalla letteratura, le famiglie rappresentano una parte essenziale del team di assistenza al neonato; le restrizioni alle visite dei genitori, e in particolare dei padri, hanno determinato la loro parziale, o totale, esclusione dal team, con possibili conseguenze sul fisiologico sviluppo del bambino e sull'elaborazione del trauma della separazione. Inoltre, nonostante i vantaggi della tecnologia sopra descritti, l'eccessivo ricorso ad essa ha ridotto la comprensione delle reali condizioni di salute dei loro figli e l'opportunità di partecipare al processo decisionale relativo alle cure del neonato.

Eventi così drammatici, come le pandemie, potrebbero nuovamente verificarsi in futuro. Gli infermieri di assistenza neonatale dovranno essere pronti a fronteggiare questo tipo di emergenze. In particolare, è necessario implementare modelli di cura finalizzati a ridurre al minimo la separazione tra il neonato ed entrambi i genitori, con la promozione di interventi educativi per ridurre la diffusione del contagio e con la creazione di unità di degenza monofamiliari,²⁰ che consentano la regolare partecipazione dei genitori alle cure del proprio figlio.

Bibliografia

1. World Health Organization. Born too soon: the global action report on preterm birth. 2012.
2. Polloni L, Cavallin F, Lolli E, et al. Psychological wellbeing of parents with infants admitted to the neonatal intensive care unit during SARS-CoV-2 pandemic. *Children (Basel)* 2021;8:755.
3. Ionio C, Colombo C, Brazzoduro V, et al. Mothers and fathers in NICU: the impact of preterm birth on parental distress. *Eur J Psychol* 2016;12:604-21.
4. Ionio C, Mascheroni E, Colombo C, et al. Stress and feelings in mothers and fathers in NICU: identifying risk factors for early interventions. *Prim Health Care Res Dev* 2019;20:e81.
5. Al Maghaireh DF, Abdullah KL, Chan CM, et al. Systematic review of qualitative studies exploring parental experiences in the Neonatal intensive care unit. *J Clinical Nursing* 2016;25:2745-56.

6. Kotlar B, Gerson EM, Petrillo S, et al. The impact of the COVID-19 pandemic on maternal and perinatal health: a scoping review. *Reprod Health* 2021;18:10.
7. Beheshtipour N, Baharlu SM, Montaseri S, Razavinezhad Ardakani SM. The effect of the educational program on Iranian premature infants' parental stress in a neonatal intensive care unit: a double-blind randomized controlled trial. *Int J Community Based Nurs Midwifery* 2014;2:240-50.
8. Trumello C, Candelori C, Cofini M, et al. Mothers' depression, anxiety, and mental representations after preterm birth: a study during the infant's hospitalization in a neonatal intensive care unit. *Front Public Health* 2018;6:359.
9. Bowlby J. *Attachment and Loss*. Vol. 1. New York, NY: Basic Books. 1969.
10. Bembich S, Tripani A, Mastromarino S, et al. Parents experiencing NICU visit restrictions due to COVID-19 pandemic. *Acta Paediatr* 2021;110:940-1.
11. Cardona JAM, Salazar JKC. Implicaciones de la restricción de las visitas familiares por la pandemia por COVID-19 y el crecimiento-desarrollo del prematuro en la Unidad de Cuidados Intensivos. *Atencion Primaria* 2021;53:101971.
12. Wang Y, Chen L, Wu T, et al. Impact of COVID-19 in pregnancy on mother's psychological status and infant's neuro-behavioral development: a longitudinal cohort study in China. *BMC Med* 2020;18:347.
13. Mayopoulos GA, Ein-Dor T, Dishy GA, et al. COVID-19 is associated with traumatic childbirth and subsequent mother-infant bonding problems. *J Affect Disord* 2021;282:122-5.
14. Tscherning C, Sizun J, Kuhn P. Promoting attachment between parents and neonates despite the COVID-19 pandemic. *Acta Paediatr* 2020;109:1937-43.
15. Cameron EE, Joyce KM, Delaquis CP, et al. Maternal psychological distress & mental health service use during the COVID-19 pandemic. *J Affect Disord* 2020;276:765-74.
16. Davenport MH, Meyer S, Meah VL, et al. Moms are not OK: COVID-19 and maternal mental health. *Front Glob Womens Health* 2020;1:1.
17. Davis-Floyd R, Gutschow K, Schwartz DA. Pregnancy, birth and the COVID-19 pandemic in the United States. *Med Anthropol* 2020;39:413-27.
18. Ahmad M, Vismara L. The psychological impact of COVID-19 pandemic on women's mental health during pregnancy: a rapid evidence review. *Int J Environ Res Public Health* 2021;18:7112.
19. Coussons-Read ME. Effects of prenatal stress on pregnancy and human development: mechanisms and pathways. *Obstet Med* 2013;6:52-7.
20. Darcy Mahoney A, White RD, Velasquez A, et al. Impact of restrictions on parental presence in neonatal intensive care units related to coronavirus disease 2019. *J Perinatol* 2020;40:36-46.
21. Baldoni F, Ancora G, Latour JM. Being the father of a preterm-born child: contemporary research and recommendations for NICU staff. *Front Pediatr* 2021;9:724992.
22. Lavizzari A, Klingenberg C, Proffit J, et al. International comparison of guidelines for managing neonates at the early phase of the SARS-CoV-2 pandemic. *Pediatr Res* 2021;89:940-51.
23. Craig JW, Glick C, Phillips R, et al. Recommendations for involving the family in developmental care of the NICU baby. *J Perinatol* 2015;35:S5-8.
24. Fallon V, Davies SM, Silverio SA, et al. Psychosocial experiences of postnatal women during the COVID-19 pandemic. A UK-wide study of prevalence rates and risk factors for clinically relevant depression and anxiety. *J Psychiatr Res* 2021;136:157-66.
25. Flacking R, Lehtonen L, Thomson G, et al. Separation and Closeness Experiences in the Neonatal Environment (SCENE) group. Closeness and separation in neonatal intensive care. *Acta Paediatr* 2012;101:1032-7.
26. Lorenzi Quigley, L. Impact of a NICU bedside reading initiative on self-reported maternal stress and mother-infant attachment. 2020, Doctoral dissertation, Duquesne University. Disponible presso: <https://dsc.duq.edu/etd/1946>
27. Furlow B. US NICUs and donor milk banks brace for COVID-19. *Lancet Child Adolesc Health* 2020;4:355.
28. Epstein EG, Arechiga J, Dancy M, et al. Integrative review of technology to support communication with parents of infants in the NICU. *J Obstet Gynecol Neonatal Nurs* 2017;46:357-66.
29. Lu D, Sang L, Du S, et al. Asymptomatic COVID-19 infection in late pregnancy indicated no vertical transmission. *J Med Virol* 2020;92:1660-64.
30. Weiss DS, Marmar CR. The impact of event scale – revised. In: Wilson JP, Keane TM, editors. *Assessing Psychological Trauma and PTSD*. New York: Guilford Press; 1997:399–411.
31. Craparo G, Faraci P, Rotondo G, Gori A. The Impact of Event Scale - Revised: psychometric properties of the Italian version in a sample of flood victims. *Neuropsychiatr Dis Treat* 2013;9:1427-32.
32. Miles MS, Carlson J, Brunssen S. The nurse parent support tool. *J Pediatr Nurs* 1999;14:44-50.
33. Montiroso R, Provenzi L, Calciolari G, et al. Measuring maternal stress and perceived support in 25 Italian NICUs. *Acta Paediatr* 2012;101:136-42.
34. Miles MS, Funk SG, Carlson J. Parental Stressor Scale: neonatal intensive care unit. *Nurs Res* 1993;42:148-52.
35. Condon JT, Corkindale CJ. The assessment of parent-to-infant attachment: Development of a self-report questionnaire instrument. *J Reproduct Infant Psychol* 1998;16:57-76.
36. Scopesi A, Viterbori P, Sponza S, Zucchini P. Assessing mother-to-infant attachment: the Italian adaptation of a self-report questionnaire. *J Reproductive Infant Psychol* 2004;22:99-109.
37. Wong CK, Yip BH, Mercer S, et al. Effect of facemasks on empathy and relational continuity: a randomised controlled trial in primary care. *BMC Fam Pract* 2013;14:200.
38. Ionio C, Lista G, Mascheroni E, et al. Premature birth: complexities and difficulties in building the mother-child relationship. *J Reprod Infant Psychol* 2017;35:509-23.
39. Hugelius K, Harada N, Marutani M. Consequences of visiting restrictions during the COVID-19 pandemic: An integrative review. *Int J Nurs Stud* 2021;121:104000.
40. Manuela F, Barcos-Munoz F, Monaci MG, et al. Maternal stress, depression, and attachment in the neonatal intensive care unit before and during the COVID pandemic: an exploratory study. *Front Psychol* 2021;12:734640.
41. Kirolos S, Sutcliffe L, Giatsi Clausen M, et al. Asynchronous video messaging promotes family involvement and mitigates separation in neonatal care. *Arch Dis Child Fetal Neonatal Ed* 2021;106:172-7.
42. De Bernardo G, Napoletano G, Sordino D, et al. Improving care in neonatal intensive units during the COVID-19 pandemic: a survey on electronic health communication. *J Intensive Care Med* 2022;37:671-8.

Contributi degli autori: RP, DB, SES, disegno dello studio, analisi dei dati, scrittura manoscritto; RP, raccolta dati.

Finanziamento: gli autori dichiarano di non aver ricevuto alcun finanziamento per il presente studio.

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

Approvazione etica e consenso alla partecipazione: lo studio, condotto in conformità con la Dichiarazione di Helsinki (2013), è stato approvato dalla Direzione Sanitaria e dal Direttore della U.O.C. Terapia Intensiva Neonatale – Neonatologia dell'A.O.R.N. "A. Cardarelli" di Napoli. Alle partecipanti sono state fornite informazioni, sia verbali che scritte, sugli obiettivi dello studio, sui benefici e sui rischi, ed è stato richiesto loro il consenso esplicito, mediante la firma di un documento, per autorizzare la raccolta dei dati, secondo le normative vigenti (ai sensi degli artt. 13 e 20 del Regolamento Generale sulla Protezione dei Dati "GDPR" – Reg. UE n. 2016/679). L'adesione è avvenuta su base volontaria. Sono stati garantiti il diritto alla riservatezza, all'anonimato nella presentazione dei risultati e al ritiro dallo studio in qualsiasi momento. Infine, indipendentemente dalla scelta di partecipare o meno allo studio, è stato assicurato il diritto alle cure al bambino.

Disponibilità di dati e materiali: i dati presentati in questo studio sono disponibili presso gli autori.

Ringraziamenti: gli autori ringraziano le partecipanti allo studio, per la loro disponibilità, la Dott.ssa Maria Gabriella De Luca, Direttore U.O.C. Terapia Intensiva Neonatale, Neonatologia, A.O.R.N. "A. Cardarelli", Napoli, per le autorizzazioni, la Dott.ssa Carmela Cassese, Coordinatrice infermieristica, U.O.C. Terapia Intensiva Neonatale, Neonatologia, A.O.R.N. "A. Cardarelli", Napoli, per il supporto alla raccolta dati, e Vanessa Caracciolo, per la consulenza della lingua inglese.

Ricevuto: 10 Gennaio 2024. Accettato: 27 Marzo 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; 41:578

doi:10.4081/scenario.2024.578

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(1)

Organo Ufficiale



associazione nazionale infermieri di area critica

PAGEPress Publications
Via A. Cavagna Sangiuliani 5
Pavia, Italy
www.pagepress.org