

## La gestione infermieristica dell'assistito sottoposto ad ECMO: competenze ed esiti del trattamento. Una revisione della letteratura

### *Nursing management of the patient undergoing ECMO: competences and treatment outcomes. A literature review*

Valeria D'Arrigo,<sup>1</sup> Lorenzo Furcieri,<sup>2</sup> Valentina Roberti,<sup>3</sup> Sonia Lomuscio,<sup>2</sup> Annalisa Alberti,<sup>4</sup> John Tremamondo,<sup>5</sup> Martino Trapani,<sup>6</sup> Stefania Tinti<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Infermiere, Pronto Soccorso Ospedale G. Salvini, A.S.S.T. Rhodense, Garbagnate Milanese; <sup>2</sup>Infermiere, Tutor Corso di Laurea in Infermieristica, A.S.S.T. Rhodense, Rho; <sup>3</sup>Infermiere, Unità Cure Intensive Cardiologiche, I.R.C.C.S. Centro Cardiologico Monzino, Milano; <sup>4</sup>Infermiere, Direttore Corso di Laurea in Infermieristica, A.S.S.T. Rhodense, Rho; <sup>5</sup>Dirigente Professioni Sanitarie, Direttore D.A.P.S.S., A.S.S.T. Rhodense, Rho; <sup>6</sup>Dirigente Medico, Direttore Sanitario p.o. Rho, A.S.S.T. Rhodense, Rho (MI), Italia

#### RIASSUNTO

**Introduzione:** L'ossigenazione extracorporea a membrana (ECMO) è un dispositivo esterno che si avvale dell'uso di tecnica invasiva per il trattamento di pazienti critici, utilizzando un supporto meccanico alla funzione respiratoria e cardiocircolatoria, quando tutti gli altri trattamenti convenzionali risultano inefficaci. La gestione di questi assistiti si avvale di un team multidisciplinare e multispecialistico, al quale appartiene anche l'infermiere, e i cui membri devono essere in possesso di competenze specifiche, sostenute da un programma di formazione ed un aggiornamento continuo.

**Scopo:** Compendiare la letteratura per analizzare, in maniera approfondita, come primo obiettivo quali debbano essere le competenze infermieristiche nella gestione dell'assistito sottoposto alle varie tipologie di ECMO oggi disponibili e, come secondo obiettivo, delineare gli esiti del trattamento in questi pazienti ad alta complessità assistenziale.

**Metodi:** Revisione della letteratura consultando le principali banche biomediche: PubMed, CINAHL, Cochrane Library ed Embase, oltre alle Linee Guida ELSO (Extracorporeal Life Support Organization). Sono stati applicati criteri di inclusione rispetto alla lingua inglese ed italiana, età uguale o superiore a 18 anni.

**Risultati:** Dall'analisi dei 17 studi inclusi in questa revisione narrativa della letteratura è emerso come l'attività assistenziale svolta dall'infermiere ricopre un ruolo fondamentale nella gestione di questi pazienti ad alta criticità, mediante la capacità di gestire tutti gli aspetti dell'assistenza. Le competenze del professionista infermiere riguardano la somministrazione di farmaci, il possesso delle conoscenze tecniche specifiche per l'utilizzo sicuro del circuito ECMO, ed un background di perfusione per la gestione della macchina. La prevenzione e la rilevazione precoce delle complicanze degli assistiti sono gli elementi chiave per un'assistenza infermieristica, di successo, basata su un attento monitoraggio a 360°. L'aderenza alle linee guida esistenti e la standardizzazione delle procedure messe in atto dall'infermiere sono elementi fondamentali, che riducono la mortalità e migliorano gli outcomes del paziente.

**Conclusioni:** Per poter assistere i pazienti sottoposti ad ECMO, il professionista infermiere dovrebbe essere adeguatamente formato e specializzato. L'aggiornamento continuo delle conoscenze e il consolidamento delle competenze accrescono il valore dell'infermiere, che potrà erogare all'assistito un'assistenza attenta, precisa e consapevole, con lo scopo di migliorare gli outcomes.

**Parole chiave:** ossigenazione extracorporea a membrana; ruolo infermieristico; efficacia; competenze; outcome.

#### ABSTRACT

**Introduction:** Extracorporeal membrane oxygenation (ECMO) is an external device that uses invasive technique to treat critically ill patients using mechanical support for respiratory and cardiovascular function when all other conventional treatments are ineffective. The management of these patients relies on a multidisciplinary and multispecialist team, to which the nurse belongs, and whose members must possess specific knowledge, supported by a programme of continuous training and updating.

**Aims:** Analyze the literature to explore, in depth, as a first aim what the nursing skills should be in the patient management of the undergoing ECMO of all types known to date and as a second aim the treatment outcomes in these high care complexity patients.

**Methods:** Literature review by consulting the main biomedical banks: PubMed, CINAHL, Cochrane Library, Embase and some peer-reviewed journals, as well as the Extracorporeal Life Support Organisation (ELSO) Guidelines. Inclusion criteria were applied with respect to English and Italian language, age 18 years or older.

**Results:** The analysis of the 17 studies included in this narrative review of the literature showed that the nursing activity performed by the nurse plays a key role in the management of these highly critical patients through the ability to manage all aspects of care. The nurse practitioner's skills include medication administration, possession of the specific technical knowledge for the safe use of the ECMO circuit, and a perfusion background for machine management. Prevention and early detection of caregiver complications are the key elements of successful, nursing care based on careful all-around monitoring. Adherence to existing guidelines and standardization of procedures implemented by the nurse are key elements, which reduce mortality and improve patient outcomes.

**Conclusions:** In order to care for patients undergoing ECMO, the nurse practitioner must be adequately trained and specialised. Continuous updating of knowledge and consolidation of skills increase the value of the nurse, who will be able to provide the patient with attentive, precise and informed care, with the aim of improving outcomes.

**Key words:** extracorporeal membrane oxygenation; nurses' role; efficacy; competence; outcome.

**Correspondence:** Lorenzo Furcieri, Corso di Laurea Infermieristica, A.S.S.T. Rhodense, via Legnano 1, 20017 Rho (MI).  
Tel.: +39.02.994303152. E-mail: lfurcieri@asst-rhodense.it

## Introduzione

L'Extra Corporeal Membrane Oxygenation (ECMO) è un dispositivo di circolazione extracorporea utilizzato nei reparti di terapia intensiva per il trattamento di pazienti affetti da grave insufficienza respiratoria e/o cardiaca, potenzialmente reversibile, ma non responsiva al trattamento farmacologico convenzionale.<sup>1-3</sup>

L'ECMO viene utilizzato come misura temporanea per consentire il recupero dei polmoni e del cuore gravemente compromessi; qualora il recupero non fosse possibile, può anche essere utilizzato come "ponte" verso una soluzione permanente, come il dispositivo di assistenza ventricolare sinistra o il trapianto di cuore o di polmone.<sup>4</sup> L'obiettivo principale dell'ECMO è quello di offrire un sostegno alla funzionalità emodinamica e respiratoria; fornendo un supporto parziale o completo, garantendo uno scambio di gas ottimale e, di conseguenza, la corretta irrorazione degli organi vitali.<sup>5</sup> Il paziente sottoposto ad ECMO necessita di un'assistenza continua nel corso delle 24 ore e di un rapporto assistenziale 1:1.<sup>6-8</sup>

Il Governo Italiano ha recepito di recente la Direttiva Europea 2013/55/UE,<sup>9</sup> che modifica la precedente direttiva 2005/36/CE relativa al riconoscimento delle qualifiche professionali, inclusa quella di infermiere, al fine di rafforzare il mercato interno e promuovere la libera circolazione dei professionisti, garantendo nel contempo un più efficace ed efficiente sistema di reciproco riconoscimento delle qualifiche professionali. L'European Federation of Nurses Associations (EFN), nel 2015, ha messo a punto le ultime Linee Guida ai fini del riconoscimento delle competenze previste, che si pongono l'obiettivo di integrare le otto competenze espresse dalla Direttiva 2013/55/UE con l'elenco delle discipline per la formazione infermieristica, contenuto nell'allegato V della direttiva precedente 2005/36/CE. Il punto di partenza è rappresentato dalla relazione tra le otto competenze<sup>9</sup> e le aree di competenza (Competency Areas, CA) dell'EFN Competency Framework,<sup>10</sup> che includono: CA 1: Cultura, etica e valori, CA 2: Promozione della salute e prevenzione, guida ed educazione, CA 3: Processo decisionale, CA 4: Comunicazione e lavoro in team, CA 5. Ricerca, sviluppo e leadership, CA 6. Assistenza Infermieristica.<sup>11</sup> Il termine 'competenza' ha numerosi significati, accomunati però da alcuni elementi: le conoscenze, le abilità, le attitudini e i valori. Occorre anche comprendere il concetto di 'transfer', ossia la mobilitazione di queste componenti per fruirne in contesti specifici e offrire la miglior risposta possibile impiegando le risorse disponibili. La 'competenza' secondo la EFN, si può definire come 'l'intersezione tra conoscenze, abilità, attitudini e valori, nonché la mobilitazione di tali componenti al fine di trasferirle in un certo contesto o situazione reale. Il fine ultimo è quello di identificare la migliore azione/soluzione possibile per affrontare tutte le situazioni e i problemi che possono presentarsi in qualsiasi momento, impiegando le risorse disponibili'.<sup>10</sup> Per poter garantire la presa in carico globale dell'assistito sottoposto ad ECMO e la corretta gestione del sistema ECMO è necessario un team multidisciplinare e multispecialistico composto da professionisti quali il cardiocirurgo, l'ane-

stesista rianimatore, il medico intensivista, il cardiologo, l'infermiere di terapia intensiva, il perfusionista, il nutrizionista e il fisio-terapista.<sup>6</sup>

La gestione infermieristica dell'assistito sottoposto ad ECMO richiede competenze avanzate da parte del professionista, che riveste un ruolo fondamentale. L'infermiere dovrà infatti possedere competenze cliniche, al fine di gestire una situazione ad alta criticità, ma anche operative, relazionali e gestionali che gli consentano di lavorare al meglio all'interno di un team multidisciplinare.<sup>12</sup> In alcuni contesti esteri, come nel caso del Regno Unito, il personale impiegato presso un centro ECMO ha l'obbligo di una formazione specifica su questo tipo di assistenza, sono inoltre previsti regolari aggiornamenti e rivalutazioni delle competenze acquisite. Questo permette all'operatore di familiarizzare con l'apparecchiatura e di essere addestrato ad identificare e gestire le eventuali emergenze.<sup>13</sup>

## Scopo

Lo scopo di questa revisione narrativa della letteratura è quello di analizzare, in maniera approfondita, come primo obiettivo quali debbano essere le competenze infermieristiche nella gestione dell'assistito sottoposto alle varie tipologie di ECMO oggi disponibili e, come secondo obiettivo, gli esiti del trattamento in questi pazienti ad alta complessità assistenziale.

## Materiali e Metodi

È stata condotta una revisione della letteratura consultando le principali banche biomediche: PubMed, CINAHL, Cochrane Library, Embase. Per completare la ricerca sono poi state consultate le Linee Guida 'Extracorporeal Life Support Organization' (ELSO),<sup>14</sup> dedicate alla gestione clinica dell'assistito in ECMO. Le stringhe di ricerca utilizzate sono state costruite secondo il metodo 'Patient', 'Intervention', 'Outcome' (PIO) (Tabella 1) e utilizzando i termini 'Medical Subject Headings' (MeSH) con gli operatori booleani "AND", "OR" e "NOT", sia la ricerca libera.

Le principali Keywords utilizzate sono state 'Extracorporeal Membrane Oxygenation', 'Nurses' role', 'Efficacy', 'Outcome', 'Competence'. Gli articoli derivati dalla ricerca sono stati esaminati dapprima per titolo e abstract con l'esclusione di articoli non pertinenti e non reperibili; in un secondo momento, con l'analisi del full text per determinare l'eventuale inclusione nella revisione secondo criteri definiti.

## Criteri di inclusione ed esclusione

Nella revisione sono stati inclusi solamente articoli scritti in lingua italiana ed inglese con full-text disponibile; non sono stati posti vincoli temporali nella scelta degli articoli. Un'ulteriore criterio di inclusione ha riguardato l'età dei soggetti, che doveva essere maggiore di 18 anni. Sono stati esclusi gli articoli con full-text non reperibile o a pagamento.

**Tabella 1.** Descrizione del PIO utilizzato.

Popolazione	P	Assistiti adulti sottoposti a circolazione extracorporea a membrana (ECMO)
Interventi	I	Interventi infermieristici assistenziali
Outcomes	O	Comprendere le competenze infermieristiche Evidenziare l'esito del trattamento

## Risultati

Dalla revisione della letteratura effettuata sulle diverse banche dati sono emersi 1152 records, 371 dei quali sono stati rimossi poiché duplicati.

I 781 records rimanenti sono stati esaminati, in una prima fase, per titolo e abstract, portando all'esclusione di 678 articoli, 633 dei quali perché ritenuti non pertinenti e i restanti 45 per l'impossibilità di reperire il formato full-text.

In una seconda fase sono stati esaminati, tramite la lettura completa dello studio, i 103 records rimanenti; di questi 17 sono stati ritenuti pertinenti e inclusi in questa revisione narrativa mentre, i restanti 86, sono stati esclusi in quanto non aderenti ai criteri di inclusione o non rispondenti agli obiettivi prefissati per questa revisione.

L'intero processo di selezione dei records è stato svolto, in maniera indipendente, da due autori (V.D., L.F.). Un terzo autore (S.T.) ha risolto eventuali disaccordi durante le diverse fasi.

Nella Figura 1 viene presentata la flow-chart degli studi.

Dalla letteratura sono emersi e inclusi in questa revisione le seguenti tipologie di studi: studi clinici osservazionali, retrospettivi, prospettici e revisioni narrative.

Di seguito vengono presentati i risultati degli studi inclusi (Materiali Supplementari).

Da un'attenta analisi dei 17 studi inclusi in questa revisione narrativa della letteratura sono emerse le seguenti tematiche principali rispetto all'oggetto di studio.

## Formazione infermieristica post-base, per competenze avanzate, corsi di aggiornamento

La formazione e la valutazione continua di professionisti infermieri, specializzati sull'ECMO, aumenta la capacità di gestione dell'assistito migliorandone l'outcome della sopravvivenza. Diventa quindi necessario impostare dei percorsi di formazione, che permettano di creare un team multidisciplinare in grado di elargire elevati standard di cure. Dagli studi è emerso come, secondo i professionisti, le competenze nell'assistenza ECMO si sviluppano già dalla formazione di base e dall'esperienza nell'assistenza ECMO, che aiutano a ottenere una preparazione ed una dedizione adeguata.<sup>15,16,20-30</sup> Alcuni infermieri possono vantare anche una formazione specifica, la quale però a volte presenta lacune nella gestione del paziente in trattamento ECMO. Ciò comporta assistenza inadeguata e un rischio maggiore di insorgenza di complicanze.<sup>15</sup> Corsi specifici di formazione esclusivamente sull'assistenza infermieristica al paziente in trattamento con ECMO sono stati effettuati da infermieri di terapie intensive, mostrando che l'autoefficacia dell'assistenza è aumentata in modo significativo dopo aver partecipato a un programma di formazione formale. La padronanza nella gestione assistenziale, è ottenuta attraverso l'esperienza pratica in ambiente clinico con i pazienti, o mediante l'utilizzo della simulazione.<sup>19</sup> Le LG ELSO<sup>31</sup> stesse considerano per il team assistenziale competenze proprie conseguite attraverso percorsi di formazione post-base che prevedono teoria e pratica da tenersi negli specifici setting. In particolare la formazione post-base dovrebbe approfondire gli ambiti specifici che caratterizzano

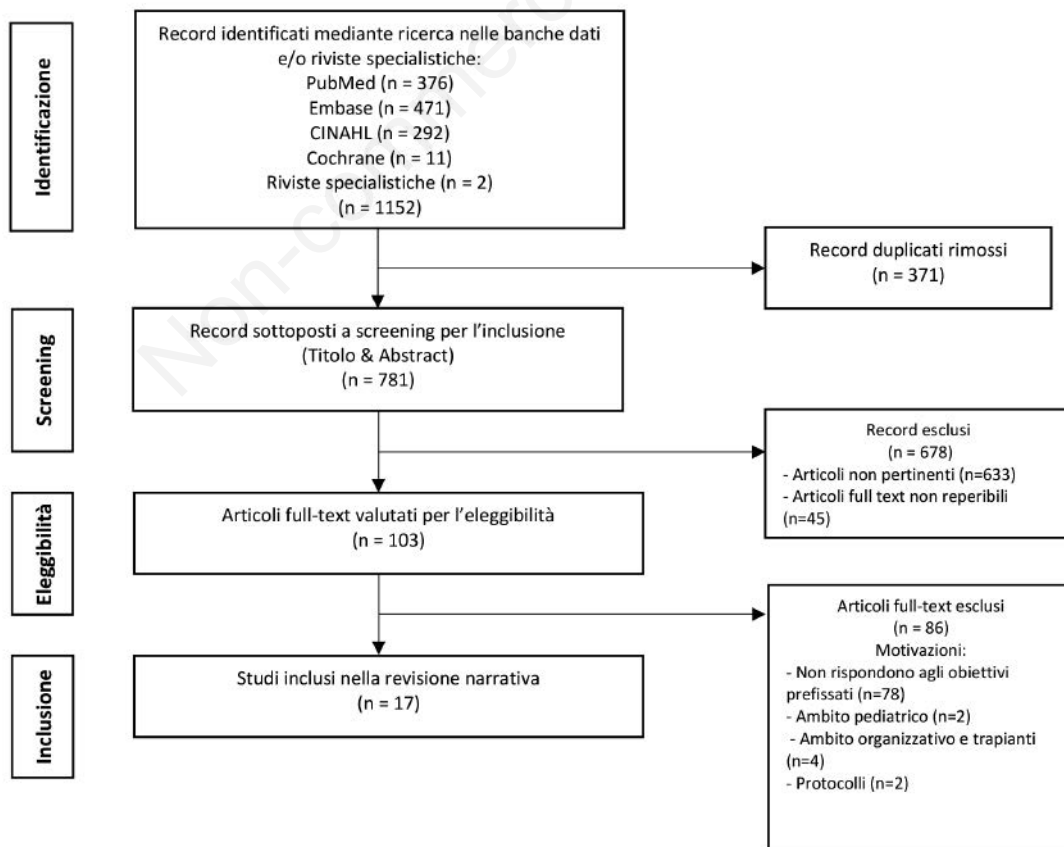


Figura 1. Flow-chart degli studi.

l'ECMO come ad esempio la gestione del sito di incannulazione, della medicazione delle cannule, il controllo del circuito per l'eventuale presenza di aggregati,<sup>32</sup> della terapia anticoagulante con indagini cliniche accurate e tempificate, delle complicanze, la mobilizzazione e l'igiene quotidiana della persona assistita, il monitoraggio della vascolarizzazione degli arti.<sup>6</sup> Le 'Linee guida ELSO per la formazione e l'aggiornamento dei professionisti specializzati in ECMO' sono un documento di riferimento che deve essere utilizzato come Linea Guida per programmi di formazione e addestramento.<sup>31</sup> Esse descrivono il supporto vitale extracorporeo prolungato (ECLS, ECMO) applicabile a pazienti di qualsiasi età con insufficienza cardiaca o respiratoria. Nel dettaglio descrivono le condizioni del paziente, il circuito extracorporeo, l'accesso vascolare, la gestione durante il supporto vitale extracorporeo prolungato, svezamento, sospensione, interruzione, protocolli pazienti-malattia specifici, risultati attesi.<sup>31</sup> Più il personale infermieristico sarà specializzato sull'utilizzo di questo supporto vitale, più sarà in grado di prendere in carico globalmente l'assistito, garantendo l'Evidence Based Practice, individuando e gestendo precocemente eventuali complicanze.<sup>6,25</sup>

### Assistenza infermieristica sull'assistito sottoposto ad ECMO ed esiti del trattamento

L'infermiere si occupa globalmente dell'assistito sottoposto ad ECMO, dal monitoraggio dei parametri vitali fino alle cure igieniche, compresa la somministrazione di farmaci, e possiede le competenze e le conoscenze tecniche per gestire in modo sicuro il circuito ECMO con un backup di perfusione per gli aspetti più complicati della gestione del circuito stesso. Nel dettaglio, oltre alla gestione dei cateteri venosi centrali e delle medicazioni secondo le Linee Guida specifiche occorre assicurare le cannule direttamente all'arto almeno con due punti di sutura o i tape adesivi.<sup>6,21,32,33</sup> Occorre evitare di trazionare il circuito oltre che il contatto con antisettici che contengono alcool che possono danneggiarne le componenti. Giornalmente sono previste le cure igieniche e la mobilizzazione con sollevamento tramite appositi macchinari e ponendo attenzione al posizionamento del tubo endotracheale e del sondino naso-gastrico. In questa fase si possono verificare tachicardia, ipertensione, desaturazione, aumento della frequenza respiratoria nelle persone in respiro spontaneo e riduzione dei flussi registrati dall'ECMO che comportano la frequente somministrazione di boli di sedativi oltre la consueta terapia.<sup>6,21,29</sup> Nel caso di assistiti in ECMO con infezione da SARS-CoV-2 occorre seguire rigorose misure di prevenzione per garantire la sicurezza degli operatori. Il corpo e la pelle degli infermieri sono esposti a potenziale contatto con liquidi biologici, sangue, fluidi corporei o contaminanti, soprattutto nel flusso d'aria ad alta pressione generato dal ventilatore e dalla macchina per l'ECMO, con un rischio elevato. Gli infermieri devono seguire rigorose precauzioni secondo le 'Guidelines for Prevention and Control of Novel Coronavirus Infection in Medical Institutes' emanate dalla 'National Health Commission'.<sup>21,34</sup> Pertanto, è importante preparare i professionisti e i DPI prima dell'avvio dell'ECMO, con specifica check-list e ruoli definiti. Nello specifico dello studio di Tu *et al.*,<sup>21</sup> un infermiere della terapia intensiva si occupava dei pazienti, mentre un infermiere specializzato per l'ECMO preparava il dispositivo secondo specifica istruzione operativa e predisponendo per l'accesso femorale e giugulare previa sedazione profonda e analgesia degli assistiti. È stata somministrata terapia eparinica per via endovenosa, ossigenoterapia e l'infermiere ha monitorato in continuo il livello di sedazione attraverso strumenti validati, segni vitali, emodinamica, coagulazione e altri esami ematici, cannule, cateteri e apparecchiature assieme alla prevenzione di infezioni, lesioni da pressione, emorragie, fino al termine delle procedure e del processo di svezamento dal ventilatore.<sup>21</sup>

Risulta quindi fondamentale standardizzare le procedure infermieristiche al fine di garantire la Clinical Best Practice, riducendo la mortalità e migliorando l'outcome del paziente. L'assistenza infermieristica di alta qualità migliora la qualità di vita degli assistiti in ECMO, riducendo le complicanze e le emozioni negative durante il trattamento e stabilizzando i parametri vitali. L'infermiere risulta essere parte attiva dell'équipe, nonché chiave di successo per la prevenzione delle eventuali complicazioni.<sup>6,21-23,26,29</sup> L'assistenza di alta qualità nel paziente sottoposto ad ECMO risulta quindi importantissima per migliorare la QoL degli assistiti, ma spesso non è abbastanza, infatti sebbene la qualità di vita dei sopravvissuti all'ECMO dopo la dimissione possa essere migliore o simile a quella dei pazienti affetti da altre malattie gravi o croniche, risulta essere, però, peggiore rispetto alla popolazione media.<sup>27</sup>

### Complicanze maggiori

Si potrebbero verificare diverse complicanze durante il supporto ECMO; in particolare le più frequenti sono il rischio di sanguinamento e le variazioni dei parametri vitali durante le cure igieniche. Le sedi maggiormente a rischio di complicanze emorragiche risultano essere: apparato digerente, tratto uro-vescicale, cute e mucose, vie aeree. La variabilità dei disegni di studio e la scarsa numerosità campionaria dei singoli studi hanno reso difficile identificare un distretto corporeo maggiormente a rischio di emorragia. Tali episodi di sanguinamento possono essere di natura spontanea o iatrogena, dovuti alle pratiche assistenziali quotidiane. Uno dei momenti in cui questo rischio è maggiormente frequente riguarda l'igiene del cavo orale. L'infermiere per ridurre il rischio di sanguinamento del cavo orale dovrebbe essere adeguatamente formato ed considerare i valori di PLTs e INR, oltre al punteggio Oral Health Score (OHS). L'acquisizione di questi dati permetterebbe al professionista di attuare un processo decisionale integrato, in grado di indirizzare l'operatore sanitario nella scelta tra diverse strategie e approcci, al fine di minimizzare e controllare il potenziale sanguinamento iatrogeno.<sup>17,24</sup>

Un'altra complicanza frequente, che risulta avvenire durante le cure igieniche, è rappresentata dalle alterazioni emodinamiche. L'igiene quotidiana dell'assistito ha una durata che oscilla mediamente tra i 46 ed i 65 minuti; in questa fase le alterazioni più comuni registrate sono state: la desaturazione, la tachicardia e l'ipertensione arteriosa sistemica. In alcuni studi si è potuto osservare come tali complicanze vengano gestite con una sedazione aggiuntiva.<sup>23,29</sup>

### Mobilizzazione e deambulazione precoce

In uno studio americano di tipo retrospettivo del 2016, condotto da Boling *et al.*,<sup>28</sup> viene sostenuto come la deambulazione precoce, in un paziente sottoposto ad ECMO, potesse portare ad un miglioramento dello stato di salute ed innalzare il tasso di sopravvivenza. Lo studio è stato condotto in un'unità di terapia intensiva cardiotoracica vascolare, su 18 pazienti con un'età media di 49 anni (18-68); il campione era formato da 12 uomini e 6 donne. I risultati hanno mostrato come, il tasso di sopravvivenza alla dimissione, sia stato maggiore nel gruppo di pazienti che hanno usufruito di mobilizzazione e deambulazione precoci, rispetto a quello degli assistiti che non ne hanno usufruito. Anche lo studio coreano condotto da Ko *et al.* nel 2015,<sup>30</sup> di tipo retrospettivo, si è occupato di analizzare l'esperienza di mobilizzazione precoce per i pazienti in ECMO in termini di sicurezza e fattibilità. Durante questa pratica non si sono verificati eventi avversi clinicamente significativi nei pazienti; la buona riuscita della terapia fisica è supportata dalla presenza di un team multidisciplinare, del quale l'infermiere è parte integrante, che aiuterà l'assistito a migliorare lo stato fisico e psicologico, aumentando la Quality of Life (QoL).<sup>28,30</sup>



## Utilizzo della posizione prona

Uno studio osservazionale cinese, condotto nel 2021 da Zhang *et al.*,<sup>18</sup> che aveva come obiettivo quello di sostenere se l'utilizzo della posizione prona, effettuata da personale infermieristico specializzato, potesse diminuire le complicanze respiratorie e cardiache dei pazienti sottoposti ad ECMO ha preso in esame un campione di 96 pazienti, 48 dei quali nel gruppo di studio e 48 nel gruppo di controllo, dove non veniva applicata la posizione prona. Dallo studio è emerso come l'utilizzo della posizione prona, combinata con il posizionamento in ECMO, effettuata da personale infermieristico specializzato, possa ridurre l'incidenza delle complicanze della polmonite grave e migliorare l'efficienza cardiopolmonare dei pazienti. Il gruppo di studio ha registrato soltanto il 16,7% di complicazioni, a fronte del 33,3% registrate nel gruppo di controllo.<sup>18</sup>

## Ansia e depressione nell'assistito

Questi due fattori possono insorgere nei pazienti non in stato di coma e in grado di comprendere la loro situazione, che quindi comprendono l'alta criticità della loro situazione clinica. In uno studio di tipo osservazionale cinese, condotto nel 2021 da Zhang *et al.*,<sup>18</sup> si è voluto osservare se il supporto psicologico e l'educazione sanitaria fornita dagli infermieri, potessero diminuire stati d'ansia e depressione negli assistiti, innalzando il grado di soddisfazione dell'assistenza. Il campione composto da 96 pazienti, 48 nel gruppo di studio e 48 nel gruppo di controllo, in cui non veniva applicata un'assistenza infermieristica improntata sul supporto psicologico e sull'educazione sanitaria. Agli assistiti di entrambi i gruppi sono state somministrate la Scala di Autovalutazione dell'Ansia (SAS) e quella di Autovalutazione della Depressione (SDS); dopo sette giorni di trattamento, i punteggi SAS e SDS risultavano inferiori rispetto a quelli antecedenti, e nel gruppo di studio erano più bassi rispetto a quelli del gruppo di controllo. Di conseguenza, nel gruppo di studio, la percentuale di soddisfazione dell'assistenza è stata del 87,5%, contro il 70,8% del gruppo di controllo.<sup>18</sup>

## Discussione

Dalla revisione della letteratura sono emersi alcuni punti particolarmente rilevanti rispetto alla gestione infermieristica dell'assistito sottoposto ad ECMO. L'attività assistenziale svolta dall'infermiere ricopre un ruolo fondamentale nella gestione di questi pazienti ad alta criticità, mediante la capacità di gestire tutti gli aspetti dell'assistenza, compresa la somministrazione di farmaci, e di possedere le competenze e le conoscenze tecniche per gestire in modo sicuro il circuito ECMO con un backup di perfusione per gli aspetti più complicati della gestione della macchina. L'outcome degli assistiti in trattamento, in termini di sopravvivenza, è legato anche alla gestione assistenziale; in base a questi dati risulta fondamentale una formazione specifica degli infermieri, oltre a quella post-base, mediante corsi specifici come master specialistici, l'aggiornamento continuo anche mediante l'utilizzo della simulazione, al fine di migliorare le competenze del professionista e che gli permetta di specializzarsi nella gestione dei pazienti sottoposti ad ECMO.<sup>6,15,16,20,25,26,27,35</sup> La prevenzione e la rilevazione precoce delle complicanze, sono gli elementi chiave per un'assistenza infermieristica efficace, basata su un attento monitoraggio a 360°.

L'aderenza alle linee guida esistenti e la standardizzazione delle procedure messe in atto dall'infermiere sono elementi fondamentali; riducono la mortalità e migliorano gli outcomes del paziente e forniscono un'assistenza sicura. Standardizzare le procedure cliniche permette infatti ai sanitari di attuare manovre assistenziali garantendo la clinical best practice.<sup>6,14,21,22,23,27,29,36</sup>

Il continuo aggiornamento, nonché il rispetto e l'aderenza alle nuove linee guida, permette al professionista sanitario di conoscere le giuste procedure da attuare al fine di migliorare gli outcome finali degli assistiti; tale condotta contribuisce inoltre a tutelarli, in talune fattispecie, dalla responsabilità penale in caso di imperizia, così come previsto dalla legge Gelli – Bianco (legge 24/2017) “Disposizioni in materia di sicurezza delle cure e della persona assistita, nonché in materia di responsabilità professionale degli esercenti le professioni sanitarie”.<sup>37</sup>

Ma ciò spesso non basta, ed ecco perché è importante formare adeguatamente gli operatori sanitari in materia di ECMO, all'interno delle terapie intensive, affinché aumenti l'autoefficacia. Quest'ultima si sviluppa tipicamente attraverso la padronanza e la modellizzazione, osservando altri che eseguono il compito. La padronanza nell'assistenza è ottenuta attraverso l'esperienza, come la pratica in ambiente clinico con i pazienti o la simulazione.<sup>27</sup>

Le maggiori complicanze che possono verificarsi nell'assistito sottoposto ad ECMO sono: sanguinamento, infezioni, ischemie degli arti inferiori, decannulazione e variazioni emodinamiche, che si verificano principalmente durante le cure igieniche.<sup>17,23,24,39</sup> L'igiene quotidiana, effettuata dal personale infermieristico, è un'attività essenziale nel processo di cura del paziente, tuttavia, si è rilevata essere uno dei momenti più delicati di tutta la pratica assistenziale, dove è fondamentale che l'infermiere monitori costantemente i parametri vitali durante ogni manovra.<sup>23,29</sup>

La movimentazione del paziente potrebbe infatti incrementare la pressione arteriosa sistemica e la frequenza cardiaca. Queste variazioni emodinamiche dovrebbero essere ridotte al minor numero possibile, per evitare l'instaurarsi di una condizione di instabilità emodinamica.<sup>23,29</sup>

Il rischio di sanguinamento rappresenta un'altra complicanza che aumenta drasticamente durante le cure igieniche, la causa principale viene individuata nella decannulazione accidentale dell'assistito durante la mobilizzazione. Per ridurre questa possibilità è importante che la manovra sia svolta da più operatori e che questi siano coordinati nei movimenti.<sup>17,24</sup>

Una seconda causa che potrebbe indurre il rischio di sanguinamento è rappresentata dall'igiene del cavo orale. In questa manovra il rischio viene ridotto con l'utilizzo di spazzolini a setole morbide e soluzione fisiologica per la pulizia dei denti, oltre a tamponi inumiditi con soluzione fisiologica (0,9% NaCl) per la pulizia delle mucose, delle guance e del palato, e di collutorio a base di clorexidina gluconato 0,12% per la detersione. Il personale infermieristico dovrà inoltre fare attenzione alla pressione di aspirazione per evitare traumatismi della mucosa orale o tracheale.<sup>17,24</sup>

Il momento dell'igiene quotidiana dovrebbe anche essere considerato come periodo utile per instaurare una comunicazione, soprattutto con gli assistiti che non sono sedati e che mantengono un'interazione con l'ambiente circostante. La relazione che si instaura con i pazienti è fondamentale per far comprendere all'operatore sanitario lo stato di ansia dell'assistito e per poter attivare un eventuale supporto psicologico. In letteratura si trovano esempi di come il paziente possa comunque sentirsi a suo agio, anche in un contesto complesso come quello della terapia intensiva, e di come questo possa aumentare la sua compliance, facilitando il recupero in un tempo minore.<sup>18</sup>

L'infermiere riveste, in collaborazione con il fisioterapista, un ruolo fondamentale anche nella mobilizzazione e deambulazione precoce applicata agli assistiti sottoposti ad ECMO; si tratta di due attività molto importanti, poiché la letteratura sostiene come queste migliorino il tasso di sopravvivenza, diminuendo le complicanze e aumentando la compliance cardiaca e polmonare.<sup>28,30,38,39</sup>

La pronazione dell'assistito, ormai popolare per via del suo utilizzo in fase pandemica, viene utilizzata anche sui pazienti in

ECMO, in quanto può comportare un miglioramento nell'attività cardiaca e nel reclutamento polmonare.

Il personale infermieristico di terapia intensiva è corresponsabile di questa attività, essendo parte di un team multidisciplinare, che è attualmente oggetto di studio su larga scala, per identificare al meglio i benefici per gli assistiti.<sup>16,18,40</sup>

## Conclusioni

I risultati dello studio rappresentano la letteratura esistente individuando la formazione specifica e la prevenzione delle complicanze come la chiave del successo nei pazienti sottoposti ad ECMO.<sup>6,14-31</sup>

Come si è visto, le procedure assistenziali giornaliere sono fondamentali nei pazienti critici poiché migliorano l'igiene, prevengono le infezioni iatrogene ed aiutano a mantenere l'integrità cutanea. L'assistenza infermieristica diventa quindi un elemento di fondamentale importanza, rispetto a questo processo, in particolare modo perché l'infermiere è la figura professionale che si relaziona per più tempo, con gli assistiti. Il professionista deve quindi conoscere tutte le eventuali complicazioni, a cui può andare incontro il paziente, così da prevenirne, ove possibile, l'insorgenza.

Alla base dell'assistenza è necessario che siano presenti delle solide conoscenze del professionista, che si traducano in competenze, volte al miglioramento della situazione clinica dei pazienti. Queste, in ambito di terapia intensiva, devono riguardare anche il funzionamento dei ventilatori e di tutta l'attrezzatura utilizzata nella gestione e nel monitoraggio dell'assistito.

Gli studi analizzati, nonostante l'aggiornamento con le nuove evidenze scientifiche sia da molti anni in essere attraverso l'Educazione Continua in Medicina, hanno posto nuovamente enfasi sulla formazione ECMO post-base specifica degli operatori sanitari.

Emerge quindi l'importanza di poter usufruire di linee guida che standardizzino l'attività assistenziale, al fine di poter operare uniformemente sugli assistiti sottoposti al trattamento ECMO. L'adeguata formazione del team infermieristico permette agli operatori sanitari di garantire l'Evidence-Based Practice, e consente loro di prendere in carico globalmente l'assistito, individuando e gestendo precocemente le complicanze.

Esistono tuttavia degli strumenti, che possono aiutare gli infermieri nel loro processo decisionale, come l'utilizzo di scale che permettono di poter modificare l'assistenza rispetto alle esigenze di ogni assistito, scegliendo tra diverse strategie e approcci, al fine di minimizzare e controllare i potenziali rischi a cui i pazienti critici possono andare incontro.

In conclusione, è fondamentale che l'infermiere, per poter assistere i pazienti sottoposti ad ECMO, debba essere adeguatamente specializzato per elargire al paziente un'assistenza attenta, precisa e consapevole con lo scopo di migliorare gli outcomes.

Esistono diversi limiti rispetto alla revisione narrativa effettuata; in alcuni articoli presi in considerazione il campione è di dimensioni ridotte, questo potrebbe comportare una difficile generalizzazione dei risultati su ampia scala. Inoltre, sono stati analizzati solo gli studi in lingua inglese e italiana, che rappresentano solo parte della letteratura scientifica disponibile. Tuttavia, gli studi inclusi appartengono sia alla letteratura primaria che a quella secondaria, questo ha permesso di considerare l'argomento in diversi contesti geografici e clinici, che hanno consentito di definire il profilo e le competenze dell'infermiere nella gestione dell'assistito sottoposto a ECMO, e come queste possano influire sull'esito del trattamento in questi pazienti ad alta complessità assistenziale.

## Bibliografia

1. Kurniawati E, Weerwind P. Extracorporeal Life Support in Adult Patients: A Global Perspective of the Last Decade. *Dimens Crit Care Nurs* 2019;38:123-30.
2. Lo Coco V, Lorusso R, Raffa G, et al. Clinical complications during veno-arterial extracorporeal membrane oxygenation in post cardiotomy and non post-cardiotomy shock: still the achilles's heel *J Thorac Dis* 2018;10:6993-7004.
3. Mossadegh C, Combes A, eds. *Nursing Care and ECMO*. Cham: Springer International Publishing; 2017. Disponibile presso: <http://link.springer.com/10.1007/978-3-319-20101-6>
4. Calhoun A. ECMO: Nursing Care of Adult Patients on ECMO. *Crit Care Nurs Q* 2018;41:394-8.
5. Frenckner B. Extracorporeal membrane oxygenation: a breakthrough for respiratory failure. *J Intern Med* 2015; 278: 586-98
6. Fraboni E, Ortolani S. Gestione infermieristica del paziente con extra-corporeal membrane oxygenation: una revisione della letteratura. *Confronto professionale Periodico OPI Ancona* 2019;1.
7. Chiumello D, Caccioppola A, Froio S, Coppola S. La Circolazione Extracorporea nell'Insufficienza Respiratoria Acuta: alto flusso verso basso flusso. *Infermiere Critical Care* 2020;VII(63).
8. St.George, Extra Corporeal Membrane Oxygenation (ECMO). gennaio 2013. Disponibile presso: [https://www.aci.health.nsw.gov.au/\\_data/assets/pdf\\_file/0005/306473/stgeorgeECMO\\_C\\_LIN\\_ICU.pdf](https://www.aci.health.nsw.gov.au/_data/assets/pdf_file/0005/306473/stgeorgeECMO_C_LIN_ICU.pdf)
9. Direttiva 2013/55/UE del Parlamento Europeo e del Consiglio del 20 novembre 2013 recante modifica della direttiva 2005/36/CE relativa al riconoscimento delle qualifiche professionali e del regolamento (UE) n. 1024/2012 relativo alla cooperazione amministrativa attraverso il sistema di informazione del mercato interno («regolamento IMI»). Disponibile presso: <https://eur-lex.europa.eu/eli/dir/2013/55/oj/ita/pdf>
10. Linee guida EFN per l'applicazione dell'articolo 31 ai fini del riconoscimento delle competenze previste dalla Direttiva 2005/36/CE, modificata dalla Direttiva 2013/55/CE. EFN Competency Framework Documento approvato dall'Assemblea generale EFN, Bruxelles, aprile 2015.
11. Competenze infermieristiche, European Federation of Nurses Associations. [Internet]. [Consultato 06 giugno 2023]. Disponibile presso: <https://www.nurse24.it/infermiere/professione/competenze-infermieristiche-le-linee-guida-europee.html>
12. Caironi G, Pinto F. Infermieristica in emergenza urgenza 2021.
13. Vuylsteke A, Brodie D, Combes A, Fowles J, Peek G. ECMO in the Adult Patient. In *ECMO in the Adult Patient (Core Critical Care, p. I)*. Cambridge: Cambridge University Press. 2017. Available from: <https://www.cambridge.org/core/books/ecmo-in-the-adult-patient/BF4836A8C7B8E218E5F733550A05233C>
14. Extracorporeal Life Support Organization (ELSO) General Guidelines for all ECLS Cases. Version 1.4. August, 2017.
15. Antonazzo A, Conte M. Assistenza Infermieristica al Paziente in ECMO degente in terapia intensiva. *IJN* 2022;40 50-59.
16. Hong L, Hou C, Chen L, et al. Developing a competency framework for extracorporeal membrane oxygenation nurses: A qualitative study. *Nurs Open* 2023;10:2449-63
17. Binda F, Lazzarini A, Accardi R. Complicanze emorragiche nell'assistenza infermieristica al paziente adulto in circolazione extracorporea: revisione della letteratura. *Scenario* 2021;38: 45-51.
18. Zhang M, Li X, Bai Y. Prone position nursing combined with

- ECMO intervention prevent patients with severe pneumonia from complications and improve cardiopulmonary function. *Am J Transl Res* 2021;13:4969-77.
19. Ludwigson L, Boin M, Oster CA. Critical care nurse perception of self-efficacy following an ECMO education program. *Appl Nurs Res* 2020;55:151298.
  20. Alshammari M, Vellokikalam C, Alfeeli S. Perception of other healthcare professionals about the nurses' role and competencies in veno-venous extracorporeal membrane oxygenation care: A qualitative study. *Nurs Open* 2022;9:996-1004.
  21. Tu Z, Xia Q, Xu M, Lu Y. Nursing of Patients Critically Ill With Coronavirus Disease Treated With Extracorporeal Membrane Oxygenation. *J Emerg Nurs* 2020;46:862-868 e862.
  22. Li X, Zhou X, Zhang M. Application value of high-quality nursing in patients with severe pneumonia under the treatment of extra corporeal membrane oxygenation. *Int J Clin Exp Med* 2020;13:224-31.
  23. NB. T, Kunt A, Günaydın S, et al. Cardiovascular critical care nursing procedures in patients on venoarterial extracorporeal membrane oxygenation. *Cardiovasc Perf Nurs* 2022;1:1-4.
  24. Lucchini A, Bambi S, De Felippis C, et al. Oral Care Protocols With Specialty Training Lead to Safe Oral Care Practices and Reduce Iatrogenic Bleeding in Extracorporeal Membrane Oxygenation Patients. *Dimens Crit Care Nurs DCCN* 2018;37:285-93
  25. Hackmann AE, Wiggins LM, Grimes GP, et al. The Utility of Nurse-Managed Extracorporeal Life Support in an Adult Cardiac Intensive Care Unit. *Ann Thorac Surg* 2017;104:510-4.
  26. Daly KJ, Camporota L, Barrett NA. An international survey: the role of specialist nurses in adult respiratory extracorporeal membrane oxygenation. *Nurs Crit Care* 2017;22:305-11.
  27. Hsieh FT, Huang GS, Ko WJ, Lou MF. Health status and quality of life of survivors of extra corporeal membrane oxygenation: a cross-sectional study. *J Adv Nurs* 2016;72:1626-37.
  28. Boling B, Dennis DR, Tribble TA, et al. Safety of Nurse-Led Ambulation for Patients on Venovenous Extracorporeal Membrane Oxygenation. *Prog Transplant* 2016;26:112-6.
  29. Redaelli S, Zanella A, Milan M, Isgro S, Lucchini A, Pesenti A, et al. Daily nursing care on patients undergoing venous-venous extracorporeal membrane oxygenation: a challenging procedure! *J Artif Organs* 2016;19:343-9.
  30. Ko Y, Cho Y, Park Y, et al. Feasibility and Safety of Early Physical Therapy and Active Mobilization for Patients on Extracorporeal Membrane Oxygenation. *ASAIO J* 2015;61:564-8.
  31. ELSO Guidelines For Training And Continuing Education Of ECMO Specialists. Version 1.5. February 2010.
  32. Antonini V. s.d., Monitoraggio & nursing in corso di assistenza extracorporea alla funzione respiratoria, Anestesia e Rianimazione Azienda Ospedaliero Universitaria Parma 1. Disponibile presso: online <https://docplayer.it/4945976-Monitoraggio-nursing-incorso-di-assistenza-extracorporea-alla-funzione-respiratoria.html>
  33. Alfred Health, Guideline, novembre 2015. Disponibile presso: <http://www.alfredicu.org.au/assets/Documents/ICUGuidelines/ECMO/ECMOGuideline.pdf>
  34. ChinaNews.com. Officially released technical guidelines for the prevention and control of new coronavirus infection in medical institutions. Article in Chinese. <http://www.china-news.com/m/gn/2020/01-23/9068147.shtml>. Published January 23, 2020. Accessed January 23, 2020.
  35. Moll V, Teo E, Grenda D, et al. Rapid Development and Implementation of an ECMO Program. *Asaio J* 2016;62:354-8.
  36. Bhatia M, Katz JN. Contemporary Comprehensive Monitoring of Veno-arterial Extracorporeal Membrane Oxygenation Patients. *Can J Cardiol* 2020;36:291-9.
  37. L. 8 marzo 2017, n. 24. Disposizioni in materia di sicurezza delle cure e della persona assistita, nonché in materia di responsabilità professionale degli esercenti le professioni sanitarie. (17G00041) (GU Serie Generale n.64 del 17-03-2017). Disponibile presso: <https://www.gazzettaufficiale.it/eli/id/2017/03/17/17G00041/sg>
  38. Abrams D, Javidfar J, Farrand E, et al. Early mobilization of patients receiving extracorporeal membrane oxygenation: a retrospective cohort study. *Crit Care* 2014 27;18:R38.
  39. Abrams D, Madahar P, Eckhardt CM, et al. Early Mobilization during Extracorporeal Membrane Oxygenation for Cardiopulmonary Failure in Adults: Factors Associated with Intensity of Treatment. *Ann Am Thorac Soc* 2022;19:90-98.
  40. Mitchell D, Seckel M. Acute Respiratory Distress Syndrome and Prone Positioning *AACN Adv Crit Care* 2018;29:415-42.

Materiali supplementari online:

Tabella 1. Tavola sinottica degli studi.

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

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

Approvazione etica e consenso alla partecipazione: non applicabile.

Consenso alla pubblicazione: non applicabile.

Ricevuto: 7 March 2023. Accettato: 30 Ottobre 2023.

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

©Copyright: the Author(s), 2023

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

Scenario 2023; 40:570

doi:10.4081/scenario.2023.570

*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.*