



UNIVERSITÀ DEGLI STUDI DI PADOVA

Scuola di Medicina e Chirurgia

Dipartimento di Medicina

Corso di Laurea in Infermieristica

Tesi di laurea

Gestione infermieristica del potenziale donatore

Relatore: dott.ssa Gentili Elisabetta

Laureanda: Angelica Scardoni

Matricola: 1238497

Anno Accademico 2021-2022

ABSTRACT

Problema: Con morte cerebrale s'intende la perdita irreversibile delle funzioni cerebrali e il paziente si presenta in coma areattivo con assenza dei riflessi del tronco cerebrale. La morte cerebrale provoca una grave instabilità emodinamica con perfusione d'organo compromessa e ridotta ossigenazione che può compromettere la funzionalità dell'organo o degli organi da trapiantare.

Obiettivo: Analizzare la letteratura riguardo l'assistenza infermieristica del potenziale donatore di organi sotto l'aspetto clinico, etico e morale. L'obiettivo è quello di identificare gli interventi e le strategie per poter migliorare la gestione infermieristica relativa al potenziale donatore di organi e alla sua famiglia. Un miglioramento dell'assistenza infermieristica conduce ad un aumento del numero degli organi trapiantabili e l'assistenza alla famiglia aumenta le probabilità di consenso alla donazione.

Materiali e metodi: è stata effettuata una revisione sistematica della letteratura nelle principali banche dati da settembre 2022 a marzo 2023 sugli articoli degli ultimi dieci anni.

Risultati: gli studi dimostrano che una gestione ottimale delle alterazioni emodinamiche, respiratorie, renali ed endocrine, associate al supporto nutrizione e alla prevenzione delle infezioni e delle lesioni da pressione, si traduce in un aumento del numero di organi trapiantabili. La standardizzazione degli interventi infermieristici e l'utilizzo di percorsi assistenziali sono alcune delle strategie per poter migliorare questo processo. La formazione e il miglioramento delle tecniche comunicative con la famiglia comporta un incremento delle probabilità di consenso, aiutandoli a superare questo momento.

Conclusioni: Un'assistenza ottimale al potenziale donatore di organi, diretta al mantenimento della vitalità degli organi, permette di aumentare il numero di organi trapiantabili. La continua formazione del personale infermieristico serve per poter aumentare la loro conoscenza portando al miglioramento dell'assistenza clinica.

Key words: *nursing management, brain death, potential donor, organ preservation, organ transplant.*

INDICE

INTRODUZIONE	pag. 3
CAPITOLO PRIMO: Il problema	pag. 5
1.1 Cos'è la morte cerebrale	pag. 5
1.2 Fisiopatologia della morte cerebrale	pag. 6
CAPITOLO SECONDO: Obiettivo della tesi	pag. 11
CAPITOLO TERZO: Materiali e metodi	pag. 13
CAPITOLO QUARTO: I risultati	pag. 15
4.1 Gestione infermieristica del potenziale donatore di organi	pag. 15
4.2 Difficoltà degli operatori sanitari riscontrate nell'assistenza al paziente in morte cerebrale	pag. 25
CAPITOLO QUINTO: Discussioni e conclusioni	pag. 33
5.1 Discussioni	pag. 33
5.2 Conclusioni	pag. 36
BIBLIOGRAFIA	pag. 37

INTRODUZIONE

Il processo di donazione degli organi consente una possibilità di vita a molti pazienti che vivono con disfunzioni d'organo.

La centralità dell'infermiere in questo processo comporta la piena consapevolezza scientifica, tecnica e morale, per poter garantire una buona funzionalità degli organi e consolidare il rapporto con la famiglia del paziente in morte cerebrale. L'identificazione di possibili interventi e strategie, in ambito clinico e relazionale, conduce ad un aumento dei tassi di donazione degli organi e di consenso alla donazione da parte della famiglia. Considerando, inoltre, la complessità del paziente in morte cerebrale viene sottolineata la necessità di programmi di formazione per educare sulla fisiopatologia della morte cerebrale e sugli interventi assistenziali da attuare per promuovere la donazione di organi.

Avendo vissuto questa esperienza, in maniera personale, ho voluto indagare ed approfondire l'assistenza clinica e pratica del potenziale donatore di organi, senza tralasciare le difficoltà affrontate dal personale infermieristico sull'aspetto psicologico, emotivo ed etico.

Questa revisione di letteratura ha come obiettivi quello di indagare e riconoscere gli interventi clinici sulla gestione infermieristica del potenziale donatore di organi ed indagare le difficoltà riscontrate dal personale infermieristico. La famiglia viene considerata come un estensore del paziente ed è, quindi, compito dell'infermiere partecipare attivamente ed accompagnare i parenti durante questo momento.

CAPITOLO PRIMO: Il problema

1.1 Cos'è la morte cerebrale

Con morte cerebrale s'intende la perdita irreversibile delle funzioni cerebrali, compreso il tronco encefalico. (1)

La diagnosi di morte cerebrale è indispensabile per poter confermare l'effettiva cessazione irreversibile di ogni funzione cerebrale e, quindi, permettere di procedere ad un'eventuale donazione di organi.

La diagnosi viene eseguita dal collegio medico di accertamento di morte e si basa su un esame neurologico standard e ben approfondito; (1, 2, 3, 4) il paziente in morte cerebrale si presenta in uno stato di incoscienza completa e non risponde a nessuna stimolazione.

In Italia, esiste la legge n.578 del 1993 che delinea l'accertamento e la certificazione di morte; infatti, è stata introdotta una definizione di morte valida per tutti i pazienti e viene separata la disciplina dell'accertamento del decesso da quella relativa al prelievo di organi a scopo di trapianto.

Criteri diagnostici per la diagnosi di morte cerebrale

Prima di procedere con la diagnosi di morte cerebrale bisogna soddisfare alcuni prerequisiti, quali eziologia nota, l'irreversibilità del danno e l'esclusione di alcuni fattori che possono confondere la valutazione clinica, come farmaci depressivi del sistema nervoso centrale, disturbi elettrolitici o endocrini, disfunzione epatica o renale, ipotermia e stabilità emodinamica.

Il paziente in morte cerebrale si presenta in coma areattivo, ovvero vi è l'assenza di risposta motoria allo stimolo nel territorio trigeminale ed assenza di risposta motoria facciale allo stimolo doloroso in tutte le estremità.

L'accertamento di morte si documenta, inoltre, tramite l'assenza dei riflessi del tronco cerebrale: riflesso fotomotore, riflesso corneale, riflesso oculo-vestibolare, riflesso oculo-cefalico, riflesso faringeo, riflesso carenale e test dell'atropina.

Solamente se tutti i precedenti test confermano la diagnosi si può procedere all'ultimo test, chiamato test dell'apnea.

Nel caso di situazioni d'incertezza si possono eseguire degli esami aggiuntivi strumentali, tra cui l'elettroencefalogramma, la scala dell'indice bispettrale (BIS), i potenziali evocati e il doppler transcranico. (4)

La diagnosi di morte cerebrale dovrebbe essere eseguita da almeno due medici e svolta almeno due volte. Anche se non è ancora stato terminato il secondo test, la morte legale viene identificata al termine del primo test per la mancanza dei riflessi del tronco cerebrale.

1.2 Fisiopatologia della morte del tronco cerebrale

La morte cerebrale è solitamente preceduta da un periodo variabile di aumento della pressione intracranica (ICP) e le risposte fisiologiche associate possono avere effetti su più sistemi di organi. (5)

La morte del tronco cerebrale provoca una grande instabilità emodinamica con perfusione d'organo compromessa e ridotta ossigenazione, il cui grado è direttamente correlato alla gravità della lesione cerebrale. (6)

Alterazioni cardiovascolari

Quando il tronco encefalico ernia attraverso il forame magno, viene suscitato il riflesso di Cushing. (7) Dopo l'aumento della pressione arteriosa intracranica c'è una stimolazione simpatica con intensa vasocostrizione, aumento della resistenza vascolare sistemica e tachicardia; questa stimolazione viene chiamata "tempesta di catecolamine". (5,6)

La cosiddetta "tempesta di catecolamine" si divide in 2 fasi: (1)

- Iperattività adrenergica manifestata tramite tachicardia, ipertensione, aumento delle resistenze vascolari sistemiche e aumento del consumo di ossigeno del miocardio.
- Calo dei livelli sierici di catecolamine, delle resistenze vascolari associato a perfusione tissutale ridotta e ipotensione; queste ultime provocano ischemia ed ipossia con acidosi metabolica. (7)

Queste alterazioni sono associate a redistribuzione centrale del volume sanguigno, aumento del postcarico e ischemia viscerale.

L'ipotensione risultante, se non trattata, porta all'ipoperfusione di tutti gli organi e può contribuire ad una rapida perdita del donatore.

Con il peggioramento dell'emodinamica si sviluppa una perfusione compromessa, in particolare negli organi addominali; vi è, quindi, un passaggio dal metabolismo aerobico a quello anaerobico con sviluppo di acidosi. Clinicamente vengono registrati alti livelli sierici di lattato e acidi grassi, diminuzione della secrezione d'insulina ed iperglicemia. (6)

Alterazioni respiratorie

La disfunzione polmonare è comune dopo la morte del tronco cerebrale a causa dell'elevata incidenza di complicanze respiratorie associate a gravi lesioni cerebrali, tra cui polmonite, aspirazione, edema polmonare neurogeno e trauma polmonare.

Vi è un iniziale aumento delle resistenze vascolari polmonari con una riduzione del flusso sanguigno polmonare. (7) L'aumento della pressione idrostatica polmonare provoca edema polmonare neurogeno, in quanto vi è uno squilibrio tra il flusso sanguigno polmonare e sistemico.

L'aumento della pressione atriale sinistra, l'ipertensione sistemica e la vasocostrizione polmonare provocano un aumento della pressione nel letto capillare polmonare e danno endoteliale. Si verifica, inoltre, l'aumento della permeabilità capillare polmonare in seguito alla stimolazione del nervo simpatico e della risposta infiammatoria generalizzata. (2)

Alterazioni endocrine

La morte cerebrale legata alla cessazione dell'asse ipotalamo-ipofisario influisce sulla regolazione ormonale sistemica. (7, 8) I cambiamenti ormonali sono associati ad un deterioramento della funzione cardiaca e al passaggio al metabolismo anaerobico. (5)

Vi è una precoce esaurimento dell'ormone antidiuretico e si sviluppa il diabete insipido in quasi l'80% dei donatori di organi. (7, 8) Il diabete insipido è caratterizzato da diuresi inappropriata, grave ipovolemia, iperosmolarità e ipernatriemia.

I cambiamenti ormonali tiroidei possono approssimarsi alla "sindrome del malato eutiroidico" visto comunemente nel paziente critico senza lesione cerebrale. (5) Dopo la morte del tronco cerebrale si osserva un rapido declino della triiodotironina libera (T3) a causa della ridotta secrezione dell'ormone stimolante la tiroide (TSH) e della conversione periferica della tetraiodotironina (T4). (7, 8) La riduzione del T3 comporta la progressiva perdita della contrattilità cardiaca associata all'aumento del metabolismo anaerobico e all'accumulo di lattato dopo la morte del tronco cerebrale. Inoltre, i livelli degli ormoni tiroidei e adenocorticotrofici diminuiscono, contribuendo ad un'acidosi accelerata e ad un'aumentata instabilità emodinamica, che richiedono un maggior supporto inotropo. (6)

Le concentrazioni di insulina diminuiscono, si sviluppa insulino-resistenza e l'iperglicemia è comune. (5) Questi livelli d'insulina provocano una diminuzione della concentrazione di glucosio intracellulare, sviluppo di un deficit energetico, uno spostamento verso il metabolismo anaerobico e l'acidosi. (8)

La risposta acuta dell'asse ipotalamo-ipofisi-surrene è una risposta allo stress e porta ad un aumento della produzione di ACTH dall'ipofisi anteriore, con aumento associato della secrezione di cortisolo sierico totale e libero. (7)

Alterazioni infiammatorie

Dopo la morte cerebrale si verifica il rilascio di citochine pro-infiammatorie, come le interleuchine (IL) 1, 6 e 8 e il fattore di necrosi tumorale alfa (TNF α). (7) Aumenti di IL e TNF α a livello sierico e tissutale sono associati ad una scarsa funzione dell'organo donatore e disfunzione precoce del trapianto.

Alterazioni biochimiche

A seguito dell'ischemia subendocardica, nella maggior parte dei donatori è stato osservato un aumento dei livelli circolanti di troponina I e T che rilevano il danno miocardico. (7) Il danno d'organo viene accentuato anche dall'attivazione del complemento, che presenta livelli aumentati dopo la morte cerebrale; (8) un'aumentata espressione di C3 è, inoltre, associata clinicamente ad una compromissione della funzione del trapianto d'organo.

Nonostante sia ben definito un danno cardiaco del donatore a causa dell'aumento dei livelli di troponina, non è ancora chiaro l'effetto dannoso per il ricevente.

Ulteriori alterazioni

Dopo la morte del tronco cerebrale vengono compromesse:

- La funzionalità epatica, con l'esaurimento del glicogeno epatico e una riduzione della perfusione epatica, che si verifica a causa dell'attivazione e dell'accumulo dei leucociti nel microcircolo.
- Le vie di coagulazione, tramite il rilascio di tromboplastina tissutale; la coagulazione intravascolare disseminata si verifica fino al 28% dei donatori di organi morti del tronco cerebrale. (5)
- Il controllo della temperatura corporea a causa della riduzione del tasso metabolico e dell'attività muscolare, in combinazione con una vasodilatazione periferica; (5) all'inizio si verifica l'iperpiressia e poi l'ipotermia.

- Il sistema immunitario, in quanto si verifica una sovraregolazione dei mediatori pro-infiammatori negli organi periferici; (6) questi risultano più suscettibili alle risposte infiammatorie e immunologiche dell'ospite post-trapianto.
- L'espressione dell'mRNA di citochine, chemochine e molecole di adesione aumentano a causa di una varietà di eventi correlati, come la lesione centrale e l'ipotensione.

CAPITOLO SECONDO: Obiettivo della tesi

L'obiettivo della tesi è di identificare gli interventi e le strategie per poter migliorare la gestione infermieristica del potenziale donatore di organi dopo la conferma di diagnosi di morte cerebrale fino al trapianto di organi, in riferimento alle problematiche e difficoltà di gestione che l'infermiere deve affrontare, sia legate all'ambito clinico sia a quello emotivo, andando ad indagare anche il rapporto infermiere-famiglia del paziente.

Un miglioramento della gestione infermieristica del potenziale donatore di organi può portare ad un potenziamento degli organi trapiantabili e, conseguentemente, ad un incremento dei tassi di utilizzo degli organi.

CAPITOLO TERZO: Materiali e metodi

La ricerca di letteratura è stata eseguita da settembre 2022 a marzo 2023, attraverso la consultazione della banca dati “PubMed” della U.S. National Library of Medicine e del motore di ricerca “Google Scholar”. Le parole chiave utilizzate sono state: “nursing management”, “brain death”, “potential donor”, “organ preservation” “organ transplant”; sono state intervallate dagli operatori booleani AND e OR e con l’inserimento di termini Mesh. Per restringere il campo di ricerca sono stati applicati dei filtri, gli articoli sono stati selezionati in base alle seguenti caratteristiche:

- Redatti negli ultimi 10 anni;
- Inerenti a pazienti adulti, senza distinzione di sesso;
- Iniziale presenza di abstract;
- Elaborati in lingua inglese o italiana;

Banche dati	Parole chiave	Articoli reperiti	Articoli visionati	Articoli utilizzati
Pubmed	<i>“intensive care” AND “nursing care” AND “clinical practice”</i>	> 100	17	6
Google scholar	<i>“organ donation and nurse role”</i>	> 100	5	2
Pubmed	<i>“nursing practice” AND “organ donor” AND “brain death”</i>	19	6	3
Pubmed	<i>“icu nurse” AND “organ donor” AND “brain death”</i>	21	8	4
Pubmed	<i>“nursing” AND “organ donation” AND “intensive care”</i>	> 100	29	8

Pubmed	<i>“brain death” AND “management potential donor”</i>	> 100	10	4
Pubmed	<i>“nursing” AND “tissue procurement” AND “organ procurement”</i>	> 100	4	1
Pubmed	<i>“organ transplantation” AND “nursing care” AND “organ donor”</i>	> 100	3	1
Pubmed	<i>“brain death” AND “organ donor”</i>	> 100	3	1
Pubmed	<i>“ICU” AND “organ transplantation” AND “potential donor”</i>	> 100	4	1
Google Scholar	<i>“organ donation and nursing”</i>	> 100	9	2
Google Scholar	<i>“brain death and nursing care for organ procurement”</i>	> 100	3	1
pubmed	<i>“icu nurse” OR “tissue and organ procurement” OR “organ donation” OR “organ transplantation”</i>	> 100	5	2
Google scholar	<i>“intensive care nurses and organ donation”</i>	> 100	3	1
Google Scholar	<i>“nursing or brain death or icu”</i>	> 100	3	1
Pubmed	<i>“microaspiration” AND “oral care”</i>	29	4	1

CAPITOLO QUARTO: I risultati

L'assistenza infermieristica è di fondamentale importanza per garantire la cura del potenziale donatore di organi con l'obiettivo di preservare gli organi per la donazione. (9)

Il trapianto di organi è un'opzione terapeutica consolidata ed offre una possibilità di vita prolungata a molti pazienti che vivono con disfunzioni d'organo. (10)

1.1 Gestione infermieristica del potenziale donatore di organi

Il mantenimento del potenziale donatore prevede, dal suo riconoscimento e successiva conferma, la piena conoscenza e la gestione immediata delle principali complicanze derivanti dalla morte cerebrale. A causa della crescente necessità di donazione di organi, è chiaro che l'assistenza infermieristica gioca un ruolo molto importante in questo scenario, in quanto un'adeguata assistenza è essenziale per il buon esito della donazione e trapianto. (11)

La gestione di tutte le alterazioni precedentemente descritte è fondamentale per una buona funzionalità degli organi trapiantabili.

La “tempesta di catecolamine”, secondaria alla morte cerebrale, provoca una grave instabilità emodinamica che, se non trattata, porta ad ipoperfusione ed ipossigenazione degli organi e, conseguentemente, ad una rapida perdita di quest'ultimi e del donatore. (6)

L'assistenza fornita ai pazienti con morte cerebrale non differisce da quella fornita agli altri pazienti e richiede sensibilità, coinvolgimento, empatia, attenzione, percezione e conoscenza scientifica degli operatori sanitari. Ciò garantisce un'assistenza efficiente e risoluta ai pazienti e alle loro famiglie. (12)

L'infermiere in terapia intensiva garantisce alla persona un'assistenza globale e completa tramite il mantenimento di un elevato livello di competenza e il contenimento dei fattori di rischio. Il monitoraggio continuo e costante viene eseguito dall'infermiere che ha il compito di registrare, segnalare ed eventualmente contattare il medico. Essendo la figura professionale più vicina al paziente, è suo

dovere rilevare velocemente qualsiasi cambiamento per poter intervenire nel miglior modo possibile, mediante conoscenze scientifiche sulla fisiopatologia. (13)

Dopo una diagnosi di morte cerebrale, c'è un cambio dell'assistenza dal trattamento del paziente con una lesione cerebrale alla conservazione degli organi, attraverso un adeguato supporto fisiologico per consentire la donazione. (11, 14) A causa della complessità del paziente in morte cerebrale, l'infermiere è costantemente coinvolto con un team multidisciplinare; gli obiettivi dell'assistenza sono accelerare la diagnosi, mantenere l'emodinamica e accogliere la famiglia attraverso un processo sicuro e di qualità. (15)

Le priorità dell'infermiere per la cura del potenziale donatore includono:

- Mantenimento dell'euvoemia, della pressione di perfusione ottimale ($MAP \geq 60-70$ mmHg) e della gittata cardiaca; (16)
- Mantenimento della frazione d'eiezione (FE) di almeno 45%; (9)
- Il mantenimento della pervietà delle vie aeree;
- Adeguata ossigenazione degli organi e dei tessuti;
- Normotermia;
- Produzione di urina target tra 1 e 3 ml/kg/h; (17)
- L'idratazione e l'equilibrio elettrolitico;
- Prevenzione delle infezioni.

La gestione cardio-vaso-pressoria dei donatori è fondamentale nel complesso processo di donazione, poiché fino al 20% degli organi dei donatori di morte cerebrale viene perso a causa dell'instabilità emodinamica. (18)

Al fine di standardizzare la gestione del potenziale donatore sono stati sviluppati degli obiettivi che mirano a mantenere la fisiologia vicino ai valori normali. Gli obiettivi riguardano il mantenimento della stabilità cardiovascolare, di un corretto volume circolante, di una buona ossigenazione, di un'adeguata produzione di urina ed infine della temperatura corporea.

Lazzeri C. et al. in uno studio svoltosi in Italia nel 2021 evidenziano delle serie di obiettivi per il trattamento del potenziale donatori di organi, fra le quali la cosiddetta “regola dei 100”: (18)

- Pressione sistolica > 100 mmHg;
- Diuresi > 100 ml/h;
- Pressione parziale di ossigeno > 100 mg;
- Concentrazione di emoglobina > 100 mg/dl.

I principi fondamentali della gestione del donatore si basano sul monitoraggio, sulle terapie utilizzate in terapia intensiva ed includono la conferma degli obiettivi terapeutici ed il regolare cambio tempestivo della terapia.

La gestione del potenziale donatore di organi si può suddividere in diverse macroaree:

- Cure generali;
- Gestione emodinamica;
- Gestione respiratoria;
- Gestione endocrina;
- Gestione renale ed elettrolitica;
- Gestione della temperatura corporea;
- Supporto nutrizionale;
- Trasfusione;
- Infezione e sepsi;
- Lesioni da pressione.

Cure generali

È opportuno fornire almeno una linea arteriosa e venosa centrale, valutare periodicamente gli accessi, somministrare secondo le prescrizioni farmacologiche, cambiare di posizione per evitare ulcere da pressione. (13) È fondamentale prestare attenzione alla sostituzione del volume, poiché dev'essere eseguita attraverso una grande vena periferica e i farmaci vasoattivi devono essere somministrati nelle vene centrali. (19)

È, inoltre, fondamentale curare la cornea e mantenerla umida; (20) questo avviene grazie all'occlusione dell'area oculare, all'applicazione di acqua o ghiaccio, colliri o lubrificanti e all'uso di garze inumidite con soluzione di salsedine allo 0.9% o acqua distillata ogni tre ore per mantenere l'area pulita ed umida. (13)

Gestione emodinamica

La stabilità emodinamica è uno dei requisiti base per poter garantire e mantenere una buona vitalità degli organi. Gli infermieri, come detto precedentemente, hanno il dovere di monitorare, rilevare e riferire tutte le possibili alterazioni per permettere al rianimatore di correggere la terapia e mettere in atto ulteriori accorgimenti.

Tra i compiti e responsabilità dell'infermiere sono stati rilevati diversi punti chiave:

- Monitoraggio della pressione arteriosa; il valore target della pressione arteriosa media dev'essere compreso tra 60 e 80 mmHg o una pressione arteriosa sistolica superiore a 100 mmHg; (1)
- Mantenimento della frequenza cardiaca compresa tra 60 e 100 battiti al minuto; (21)
- Esecuzione dell'elettrocardiogramma per rilevare la presenza di alterazioni cardiache, come l'aritmia; (13)
- Esecuzione dell'emogasanalisi ogni 4 ore (pH 7,3-7,5, PaO₂ 80-100 mmHg, PaCO₂ 35-45 mmHg). (11, 21)

Per un'adeguata perfusione degli organi è fondamentale una buona gestione dei fluidi tramite un corretto volume intravascolare ed un'appropriata gittata cardiaca; (17) infatti, evitare un carico eccessivo di liquidi nella gestione dei potenziali donatori aumenta il tasso di polmoni trapiantabili. Per l'espansione volemica nei pazienti in morte cerebrale emodinamicamente instabili è opportuna un'espansione del volume iniziale con cristalloidi; mentre, per il mantenimento della stabilità emodinamica, è fondamentale mantenere un bilancio idrico neutro o negativo. (22)

Nel caso di ipotensione, bisogna garantire un'appropriata prescrizione di farmaci vasoattivi quando la correzione del deficit di volume non raggiunge gli obiettivi emodinamici. (21) La vasopressina a basso dosaggio viene sempre più utilizzata

come supporto di prima linea, poiché tratta il diabete insipido, migliora la pressione arteriosa e riduce il fabbisogno di inotropi esogeni nei pazienti in morte cerebrale; è associata, inoltre, ad una buona funzionalità renale, epatica e cardiaca.

Supporto respiratorio

Gli obiettivi primari della ventilazione meccanica nel potenziale donatore sono il raggiungimento dei valori target dell'emogasanalisi, la prevenzione del collasso alveolare e il mantenimento dei parametri ventilatori, evitando l'iperdistensione polmonare e gravi lesioni polmonari. (1)

Quindi, le strategie ventilatorie consigliate mirano a proteggere il polmone ottimizzando l'ossigenazione.

Le manovre di reclutamento alveolare possono essere utilizzate in caso di ipossiemia in pazienti emodinamicamente stabili anche se non ci sono prove sufficienti a sostegno dell'uso. (1, 23)

La morte del tronco cerebrale avvia una grave risposta infiammatoria sistemica, e quindi, la funzione dei polmoni "principalmente infiammati" di potenziali donatori di organi potrebbe essere ulteriormente compromessa dall'applicazione di una strategia ventilatoria non corretta. La strategia ventilatoria raccomandata per potenziali donatori polmonari riguarda:

- FiO_2 deve essere mantenuta nei valori più bassi possibile per ottenere una PaO_2 superiore ai 90 mmHg; (1)
- I valori ottimali della PEEP si aggirano tra 8 e 10 cmH₂O.

Oltre ad una conoscenza dell'utilizzo della ventilazione meccanica con i relativi parametri, l'infermiere si deve anche occupare di altre attività per promuovere la donazione, tra cui:

- Mantenere una saturazione superiore al 95%;
- Eseguire l'aspirazione tracheale per mantenere le vie aeree libere; (13)
- Prelevare un campione di secrezione bronchiale per microscopia e coltura se sono presenti secrezioni. (21)

Ci sono, inoltre, numerose complicazioni che derivano dalla ventilazione meccanica, come la microaspirazione che può potenzialmente portare a polmonite associata a ventilazione meccanica. Uno studio condotto da Sole M. L. et al. in Florida nel 2019 ha rilevato che l' α -amilasi può essere un biomarcatore per ridurre la microaspirazione e, di conseguenza, i possibili danni relativi. (24) Il posizionamento del tubo endotracheale interferisce con la clearance mucociliare e può lesionare l'epitelio tracheale; è fondamentale, quindi, eseguire:

- igiene orale ogni 6 ore; (21)
- elevare lo schienale di 30-45° per evitare l'aspirazione;
- mantenere una pressione adeguata della cuffia del tubo endotracheale (15-25 mmHg). (25)

Agarwal V. et al. in India nel 2017 hanno rilevato che per ridurre l'incidenza di patogeni nell'orofaringe e, di conseguenza, diminuire l'incidenza delle VAP è consigliato eseguire l'igiene orale tramite l'uso di spazzole elettriche invece che manuali. (26)

Un ulteriore intervento è l'aspirazione per raggiungere le secrezioni nell'orofaringe, grazie all'utilizzo di un lungo catetere di aspirazione orofaringeo ogni 6 ore per ridurre il rischio di microaspirazione. (24)

Tuttavia, l'igiene orale è un fattore di rischio per la microaspirazione perché può provocare il movimento del tubo endotracheale e le variazioni della pressione della cuffia. (27)

Gestione endocrina

La somministrazione di glucocorticoidi serve a trattare l'insufficienza surrenalica dovuta all'interruzione del funzionamento dell'asse ipotalamo-ipofisario e può ridurre la sindrome da distress respiratorio acuto mediata dall'infiammazione e l'accumulo di acqua polmonare extravascolare. (23)

La somministrazione degli ormoni tiroidei non è stata ancora definita; nello studio svoltosi da Lazzeri C. et al. nel 2021 in Italia, la loro somministrazione viene altamente suggerita, in quanto permette il ripristino e la riattivazione del

metabolismo energetico mitocondriale e, a livello cardiaco, hanno un effetto inotropo positivo. (18) Mentre, nello studio di Yoshikawa M. H. et al., condotto in Brasile nel 2021, è emerso che questa terapia non ha dimostrato un miglioramento della funzione emodinamica e gli autori hanno concluso che i donatori "stabili" non richiedono la loro somministrazione. (1)

Non ci sono dati sufficienti sull'impatto dell'iperglicemia del donatore o della gestione intensiva dell'insulina sulla successiva funzione di allotrapianto, sebbene ora siano utilizzati dei protocolli standard mirati a livelli di glucosio inferiori a 180 mg/dl grazie alla somministrazione di insulina sottocutanea o endovenosa. (23) L'iperglicemia solitamente risponde ai regimi standard d'infusione di insulina, ma alcuni donatori diventano gravemente insulino-resistenti; pertanto, è fondamentale misurare periodicamente e annotare i valori glicemici. (13)

Le procedure attuali seguono le raccomandazioni fornite dall'*American Association of Clinical Endocrinologists* e dall'*American Diabetes Association*, che consiste in misurazioni della glicemia capillare ogni 6 h. (1)

Gestione della temperatura corporea

Quando il paziente è in morte cerebrale, l'ipotalamo smette di funzionare e, di conseguenza, vi è un mancato controllo della temperatura; è importante identificare nel più breve tempo possibile l'ipotermia attraverso il monitoraggio continuo di sonde dotate di termistore inserite nell'arteria polmonare, nell'esofago, nella vescica o in rinofaringe oppure mediante le misurazioni programmate con termometri timpanici o cutanei. (11)

Il monitoraggio viene eseguito ogni 30 minuti ed è opportuno mantenere i valori della temperatura corporea tra 36 e 37,5 °C mediante l'infusione di liquidi riscaldati alla temperatura di 37/38 °C e l'uso di coperte riscaldate. (1, 11, 13)

Westphal G. A. et al. nel loro studio condotto in Brasile nel 2021 sostengono che in presenza di instabilità emodinamica, bisogna mantenere il potenziale donatore in normotermia (>35 °C) per ridurre il rischio di aritmie, arresto cardiaco e disfunzioni cardiovascolari. Mentre, nei potenziali donatori emodinamicamente stabili,

l'induzione di ipotermia (34-35 °C) è associata ad una migliore funzionalità dell'innesto renale. (23)

Gestione renale ed elettrolitica

Per quanto riguarda la gestione renale ed elettrolitica è fondamentale monitorare il bilancio idrico e mantenere l'equilibrio idroelettrolitico per prevenire le alterazioni endocrine e per evitare l'instabilità emodinamica conseguente alla poliuria; bisogna, infatti, monitorare ogni ora la qualità e la quantità delle urine, soprattutto rispetto a colorazione e presenza di sangue o emorragia. (13)

Nel caso di oliguria, ovvero quando la diuresi è inferiore a 0,5 ml/kg/h, bisogna trattare l'ipovolemia, l'ipotensione e la disfunzione cardiaca e considerare i diuretici solo se necessario. (21)

Un altro disturbo legato alla produzione di urina nei pazienti in morte cerebrale è il diabete insipido che si sviluppa a causa del precoce e rapido esaurimento dell'ormone antidiuretico. (1) Essendo caratterizzato da diuresi inappropriata, grave ipovolemia, iperosmolarità ed ipernatriemia, è indispensabile rilevarne precocemente la presenza o meno tramite il peso specifico delle urine (presenza di CDI, se <1,005 g/ml) e la tendenza all'ipernatriemia e all'iperosmolarità. (21)

Per il trattamento del diabete insipido è opportuno una sufficiente sostituzione del volume di liquidi per compensare la poliuria, un accurato monitoraggio degli elettroliti e dei livelli di glucosio nel sangue ed, infine, la sostituzione dell'ormone antidiuretico con la desmopressina. (21)

Anche il monitoraggio degli elettroliti nel sangue, quali calcio, fosforo, magnesio, potassio e sodio, è di fondamentale importanza perché possono predisporre ad aritmie cardiache e vengono, quindi, monitorati ogni 6 ore. In particolare, bisogna prestare attenzione e mantenere entro range standard potassio (3,5-5,5 mEq/l), magnesio (> 1,6 mEq/l) e sodio (130-150 mEq/l).

Nel caso di ipernatriemia, si somministra una soluzione salina allo 0,45% o una soluzione di glucosio al 5% ed è possibile, inoltre, utilizzare la vasopressina o la desmopressina. (1)

Supporto nutrizionale

L'intensa risposta infiammatoria sistemica induce stress metabolico e il seguente stato ipercatabolico è responsabile di un dispendio energetico fino a 2,5 volte superiore alla velocità basale.

Lo studio condotto da Yoshikawa M. H. et al. nel 2021 afferma che non ci sono prove chiare che l'assunzione nutrizionale implichi tassi più elevati di utilizzo degli organi. Tuttavia, questo supporto può influenzare la funzione immunitaria, oltre a prevenire la perdita di massa muscolare. (1)

Invece, Westphal Gl. A. et al., in uno studio condotto in Brasile nel 2021, suggeriscono di continuare l'apporto nutrizionale in assenza di controindicazioni, soprattutto per i benefici sul trofismo della mucosa intestinale e per l'aumento delle riserve di glicogeno epatico. (23)

È opportuno, quindi, fornire un corretto apporto calorico ed energetico per mantenere l'equilibrio emodinamico e somministrare la nutrizione enterale. (9, 13) In caso di grave instabilità emodinamica e, con conseguente utilizzo di alte dosi di vasopressori, la dieta viene sospesa fino a quando non vi è un miglioramento dell'emodinamica. (11)

Le possibili complicanze che si possono generare con la nutrizione enterale sono per lo più complicanze gastrointestinali, infettive, metaboliche e meccaniche. (28)

Per la prevenzione dell'aspirazione è opportuno inclinare la testata del letto di 30° durante la nutrizione enterale e trascorrere il minor tempo possibile in posizione supina. (29)

Nel caso in cui il paziente avesse bisogno di abbassare l'inclinazione della testata per un periodo di trattamento prolungato, è opportuno interrompere temporaneamente la nutrizione enterale fino a quando le sue condizioni non consentono una posizione di inclinazione della testata elevata. Bisogna, inoltre, controllare e mantenere una pressione della cuffia del tubo endotracheale tra 15 e 25 mmHg per evitare il soffocamento del cibo nella trachea durante l'utilizzo del ventilatore. (25, 29)

Occorre valutare ogni 4 ore il volume residuo gastrico e, nel caso in cui sia superiore a 500 ml, bisogna interrompere la nutrizione enterale e rivalutare il volume residuo gastrico ogni 2 ore. (29)

Trasfusione

La perdita del tono vasomotorio periferico dopo la morte cerebrale provoca una distribuzione irregolare del flusso sanguigno e può verificarsi una scarsa perfusione di alcuni organi. (1)

Si suggerisce di eseguire una trasfusione di globuli rossi quando il valore dell'emoglobina è inferiore a 7 g/dl; (23) invece, quando i valori dell'emoglobina sono compresi tra 7 e 10 g/dl, si esegue la trasfusione solamente quando le misure di rianimazione non raggiungono gli obiettivi della pressione arteriosa media. (1)

Per quanto riguarda i fattori della coagulazione, fino al 45% dei pazienti con trauma cranico evolve con qualche tipo di discrasia ematica. L'ipotermia, le alterazioni metaboliche e i disturbi acido-base peggiorano i disturbi della coagulazione. Quando il valore del fibrinogeno è inferiore a 100 mg/dL e si sospetta una coagulazione intravascolare disseminata, il paziente deve ricevere una trasfusione di crioprecipitato. La trasfusione di piastrine è raccomandata quando la conta piastrinica è inferiore a 80.000/mm³. (1)

Gli emoderivati, quali plasma fresco congelato, crioprecipitato o piastrine, possono essere necessari per gestire problemi ematologici associati. (17)

Infezione e sepsi

L'infezione derivata da donatore si verifica in circa lo 0,2% dei trapianti da donatore deceduto, ma può essere attenuata da un'attenta anamnesi medica e sociale, dalla valutazione fisica degli organi e da screening. (30) È possibile prevenire le infezioni tramite un corretto lavaggio delle mani, asepsi durante le procedure e l'utilizzo di dispositivi di protezione individuale standard. Inoltre, è opportuno prestare attenzione al sanguinamento, all'ipertermia, alla comparsa di lesioni cutanee e ad eventuali segni di infiammazione tramite l'osservazione del sito d'inserzione dei presidi. (11)

Il tasso di trasmissione dell'infezione batterica tra donatori di organi e riceventi è basso e l'infezione nel donatore non sembra compromettere i risultati. Nel caso di sospette o diagnosticate infezioni si raccomanda l'uso di antibiotici per almeno 24 ore. (23)

Lesioni da pressione

Le possibili cause di sviluppo delle ulcere da pressione acquisite in ospedale sono le ulcere da pressione che si sviluppano a causa dell'utilizzo di dispositivi medici, ad esempio sondino naso-gastrico e tubo per intubazione, e l'immobilità conseguente alla morte cerebrale. (31) Quindi, le sedi delle ulcere da pressione da visionare e monitorare non sono solo le aree con le sporgenze ossee, ma anche le altre aree in cui vengono posizionati dispositivi medici.

Alcune strategie per evitare la comparsa delle ulcere da pressione da dispositivi medici sono:

- variare frequentemente la posizione del dispositivo;
- verificare la corretta applicazione del dispositivo medico;
- utilizzare il dispositivo che meglio si adatta.

I fattori di rischio correlati al paziente includono l'umidità sotto il dispositivo medico, perfusione problematica dei tessuti, malnutrizione ed edema.

Nello studio condotto in Corea da Kim J.Y. et al. nel 2019 viene segnalata l'importanza di sviluppo di protocolli strategici a livello istituzionale, insieme a programmi di miglioramento della qualità e programmi di formazione personalizzati per la prevenzione e il trattamento delle ulcere da pressione. (31)

1.2 Difficoltà degli operatori sanitari riscontrate nell'assistenza al paziente in morte cerebrale

Considerata la centralità dell'infermiere in questo contesto, è fondamentale ed importante, oltre a conoscenze tecnico-scientifiche legate direttamente al paziente in morte cerebrale, considerare i sentimenti del personale sanitario e il supporto emotivo per la famiglia.

Prendersi cura di un donatore di organi è considerata una cura complessa in quanto coinvolge aspetti psicoemotivi e psicosociali; gli infermieri affrontano un divario dato dalla persona in morte cerebrale che, però, mantiene le caratteristiche di un corpo vivente. (32) La cura di un paziente in morte cerebrale è vissuta dagli infermieri come una situazione sfidante dal punto di vista etico e professionale, in

quanto richiede una grande responsabilità sia nei confronti della famiglia sia nella cura dei potenziali donatori in morte cerebrale. (11)

Uno dei problemi considerati nella cura di questi pazienti è prendersi cura della potenziale vitalità degli organi per la donazione. Il livello delle attività e delle cure al paziente aumenta con l'attenzione diretta al mantenimento della vitalità dell'organo per la donazione e molti infermieri ritengono di non aver la formazione necessaria per fornire la corretta assistenza. (33) Gli infermieri, infatti, sottolineano un basso livello di comfort, una lacuna di conoscenze e la necessità di ulteriore formazione. (34)

Gli infermieri soffrono di diverse emozioni represses, come stress, sofferenze, paura e fastidio per la perdita del loro paziente, non solo a causa della mancanza di conoscenza, ma anche per le difficoltà legate alla gestione, all'assistenza del paziente in morte cerebrale e all'elevato carico di lavoro. (33, 35)

Si innescano anche sentimenti di colpa e negligenza, soprattutto se l'infermiere ritiene che la morte cerebrale sia stata il risultato del fallimento nell'assistenza al paziente. (12)

Altri fattori di stress ed incertezza sono dati dalla contraddizione tra la comprensione della fisiologia della morte e l'aspetto dei pazienti cerebralmente morti, e dalla conferma della diagnosi di morte cerebrale. (36)

Il fatto che i pazienti si trovino in una situazione irreversibile porta i professionisti a prendere le distanze da loro. La possibile "non" cura dei pazienti non è dovuta a negligenza, ma ad impreparazione psicologica ed emotiva nell'affrontare la situazione. (37)

Due studi, uno condotto da Keshtkaran Z. et al. in Iran nel 2016 e l'altro condotto da Cavalcante L. P. et al. nel 2014 in Brasile, hanno rilevato che gli infermieri si ritrovano di fronte ad un dilemma e sono coinvolti in una sorta di ambiguità e dubbio riguardo all'assistenza del paziente in morte cerebrale come potenziale donatore di organi; questo atteggiamento si riflette direttamente sul processo di donazione e, come conseguenza, c'è la negazione familiare e la perdita di organi che potrebbero essere donati. (35, 37)

Altre difficoltà incontrate sono legate alla dichiarazione di diagnosi di morte cerebrale alla famiglia, alla gestione dei sentimenti di quest'ultime e all'ottenimento del consenso alla donazione dalle famiglie dei potenziali donatori. (33, 38)

Se da un lato la morte significa fine e perdita, dall'altro può rappresentare la possibilità della vita dovuta alla donazione. (11) Gli infermieri dichiarano, anche, gratificazione per essersi presi cura di questo tipo di paziente. (11, 39) In questo caso, quindi, la morte significa transizione, trasformazione e rinascita e i donatori di organi sono visti come un mezzo e non un fine in sé. Il professionista dà loro importanza perché riuniscono organi e tessuti che potranno essere utilizzati da altri e sono una fonte di speranza per chi è in attesa di un trapianto. (37)

L'assistenza infermieristica vede il donatore al centro del processo, spinto dal rispetto della sua decisione e la famiglia è vista come un estensore del donatore. (40)

Il personale infermieristico ha evidenziato diversi aspetti:

- l'importanza del rispetto del principio dell'autonomia del paziente, ovvero il rispetto della decisione del donatore e della famiglia;
- la cura dell'estetica con il mantenimento dell'integrità e dell'aspetto, senza l'"aggressione" del corpo. Attraverso la cura del corpo del donatore si manifesta il rispetto verso il paziente e verso la famiglia;
- la famiglia come estensione del donatore: mantenimento della privacy e il rispetto del lutto;

Durante questo processo, tutti i potenziali donatori di organi dovrebbero ricevere cure nel rispetto della dignità umana e non essere considerati semplicemente come un insieme di organi per il trapianto, poiché le cure fornite a questi pazienti influenzano direttamente la vitalità dell'organo e la garanzia della qualità della vita per il ricevente. (39)

Per gli infermieri stare con la famiglia del donatore è un'esperienza complessa che genera una grande fonte di stress; (33) i professionisti riconoscono, però, la delicatezza e il rispetto necessari in questo momento di grande dolore. (37) Gli infermieri devono essere vicini alla famiglia, aperti a percepire i bisogni dei parenti e far comprendere loro la realtà.

Fornire assistenza infermieristica alle famiglie dei potenziali donatori che partecipano al processo di donazione degli organi è della massima importanza, infatti

coniugare la cura del paziente con la cura della famiglia è un aspetto positivo nella direzione del raggiungimento del consenso nella donazione di organi di pazienti in morte cerebrale. (37)

I famigliari di questi pazienti possono trovarsi in uno stato di panico, instabilità mentale o agitazione emotiva e spesso trovano difficile accettare questa condizione. Questo atteggiamento da parte della famiglia rende difficile il lavoro dell'equipe medica ed infermieristica, ovvero nel sollevare il tema della donazione di organi e convincerli ad acconsentire. Lo studio, eseguito da Chen Y. C. nel 2023 a Taiwan, ha evidenziato che i membri della famiglia potrebbero accettare la donazione di organi dopo aver compreso la condizione medica e la morte cerebrale. (41)

Strategie ed interventi

A causa della complessità del paziente in morte cerebrale, durante la gestione delle fasi, l'infermiere è costantemente coinvolto con un team multidisciplinare con l'obiettivo di accelerare la diagnosi, mantenere l'emodinamica e accogliere la famiglia. (15) È necessario organizzare le pratiche assistenziali e l'infermiere deve individuare i bisogni del potenziale donatore, attuare e monitorare i risultati delle cure. C'è da sottolineare che queste pratiche non differiscono dalle pratiche utilizzate per il paziente critico, anche se differiscono per l'agilità e nella corsa contro il tempo che il professionista deve affrontare durante il processo di cura. (12) È necessaria la continua formazione degli infermieri nelle unità di terapia intensiva per migliorare la conoscenza e l'informazione del personale infermieristico riguardante una migliore gestione dell'assistenza di questi pazienti. (35)

Per migliorare la conoscenza e l'informazione del personale infermieristico sono stati identificati diverse tematiche e categorie:

- fornire corsi di formazione completi agli infermieri di terapia intensiva, compreso il processo di diagnosi di morte cerebrale e donazione di tessuti e organi attraverso corsi di formazione in servizio dopo la laurea e corsi di aggiornamento ogni 5 anni; (42)

- organizzare corsi di formazione in servizio e conferenze con l'obiettivo di acquisire le capacità comunicative necessarie per stabilire una comunicazione efficace con la famiglia e i parenti.

Gli infermieri che si occupano di trapianti di organi e tessuti hanno bisogno di una conoscenza scientifica completa. (42, 43) Lo sviluppo delle competenze per rispondere ai bisogni fisiologici, fisiopatologici e psicosociali dei pazienti e dei familiari è essenziale. (43) In particolare, uno studio eseguito da Bento P. S. et al. nel 2020 in Brasile ha confermato gli effetti deleteri della morte cerebrale e mostra come l'instabilità emodinamica ostacoli innegabilmente le donazioni di organi e tessuti per il trapianto; (44) è fondamentale migliorare le competenze dei professionisti che lavorano in terapia intensiva e prepararli ad identificare e segnalare i casi precoci di morte cerebrale. Gli infermieri devono conoscere i principi etici ed avere a disposizione le risorse necessarie per valutare i meriti, i rischi e le questioni sociali legate ai trapianti.

Una possibile strategia per standardizzare il processo di donazione e ottimizzare i risultati potrebbe risiedere nell'implementazione di un percorso di cura e di assistenza. (21) I percorsi assistenziali sono definiti dalla European Pathway Association come "un intervento complesso per il processo decisionale e l'organizzazione dei processi assistenziali per un gruppo ben definito di pazienti durante un periodo ben definito".

I percorsi assistenziali possono essere efficaci nel supportare la gestione proattiva dell'assistenza e garantire che i pazienti ricevano interventi clinici e valutazioni pertinenti in modo tempestivo, contribuendo a migliorare la qualità e l'efficienza del servizio. (19) I percorsi di cura possono essere uno strumento efficace per promuovere l'adesione alle linee guida o ai protocolli di trattamento, migliorare la documentazione degli obiettivi di gestione del donatore e la comunicazioni con i parenti.

Per diminuire le sfide e lo stress degli infermieri, correlato all'aumento delle qualità di cure fornite ai pazienti con morte cerebrale, è opportuno progettare un programma educativo completo. (36) Infatti, la ricerca ha dimostrato che gli infermieri non hanno le conoscenze necessarie sulla morte cerebrale o che acquisiscono le loro conoscenze attraverso l'esperienza e necessitano di formazione in termini di morte

cerebrale e regole per la donazione di organi. (38) Quindi, è importante educare e formare gli infermieri di terapia intensiva sulla morte cerebrale e sulla donazione di organi per quanto riguarda la competenza clinica e legale; (14, 36) per promuovere la donazione, è adatto esaminare l'atteggiamento ed i sentimenti degli infermieri. Questi miglioramenti ed interventi servono per aumentare il numero di donazioni di organi, migliorare la qualità e la sicurezza dell'assistenza ed il tasso di trapianti. (14, 36)

La comprensione del processo di donazione degli organi è necessaria per l'infermiere per anticipare meglio i bisogni fisici ed emotivi per sostenere la famiglia. (14)

È necessaria una formazione continua per gli infermieri di terapia intensiva per migliorare le competenze, le conoscenze e la sensibilità alla donazione di organi.

La cura della famiglia è un passaggio complesso che richiede figure professionali qualificate e formate in grado di offrire elementi che guidino in modo trasparente la famiglia del paziente. Gli operatori sanitari hanno bisogno di un alto livello di abilità per guidare le famiglie attraverso il viaggio complesso ed emotivo se vogliono portare sia al sostegno della famiglia attraverso il dolore sia al consenso alla donazione di organi. (45) L'infermiere deve essere preparato a risolvere tutti i dubbi dei familiari in modo chiaro e oggettivo, assicurando la comprensione della reale situazione del proprio caro, rispettando i principi etici e legali. (15) La modalità con cui viene spiegata la morte cerebrale ha una grande influenza sulla probabilità che i parenti acconsentano o meno alla donazione di organi. (14, 41) L'assistenza infermieristica verso i familiari dovrebbe centrarsi su una comunicazione continua e onesta. (40)

Un altro studio eseguito da O'Leary et al. nel 2018 a Philadelphia ha dimostrato che le famiglie hanno bisogno di tempo per accettare la morte del loro parente prima di essere contattate per la donazione; non viene suggerito alcun periodo di tempo specifico, se non quello di aspettare che la famiglia abbia raggiunto la fase di accettazione del dolore. (14) Se viene sbagliata la comunicazione, l'effetto può essere emotivamente devastante per la famiglia e di solito si tradurrà in un rifiuto della donazione di organi. Il ruolo dell'infermiere di terapia intensiva è quello di rafforzare le spiegazioni e fornire supporto psicologico ed emotivo durante tutto il processo di recupero degli organi.

È fondamentale, quindi, creare delle strategie che possono aiutare gli infermieri a stabilire una comunicazione efficiente e corretta con la famiglia dei potenziali donatori di organi. (35) Uno studio eseguito da Karaman A. et al. nel 2019 in Turchia ha rilevato che la volontà di una famiglia di donare è più probabile quando sperimenta compassione, conoscenza e impegno nel processo di donazione, oltre che ovviamente una buona comunicazione. (45)

I 4 risultati chiave di questa ricerca sui fattori che influenzano le decisioni dei membri della famiglia si possono riassumere nell'acronimo "DONATE": (46)

- D: **guida** della famiglia per la donazione, ovvero il desiderio della famiglia di vedere l'eredità del defunto che continua ad esistere attraverso la donazione;
- O: comunicazione **ottimale**. Le famiglie richiedono informazioni chiari, non complicate ed accessibili sulla causa e diagnosi della morte neurologica e supporto decisionale; è fondamentale anche ottenere delle risposte alle domande. Vogliono avere informazioni sui benefici della donazione di organi, rassicurazione che il donatore riceverà un'alta qualità delle cure e del trattamento rispettoso della salma. Il supporto dev'essere garantito da professionisti compassionevoli, qualificati e fidati.
- N: **esigenze** al momento della conversazione di donazione. Il professionista dovrebbe comprendere e affrontare le esigenze individuali di ogni famiglia per consentire il processo decisionale e, se necessario, concedere alla famiglia più tempo: invitarle a riconsiderare il loro rifiuto iniziale può portare ad una decisione più duratura e possibilmente aumentare il consenso.
- A: **altruismo**. Conoscere i desideri del potenziale donatore ed incoraggiare la discussione in famiglia.
- T: **tempistica**. Le famiglie presenti al momento della lesione del paziente erano più propense ad accettare la situazione ed acconsentire alla donazione.
- E: **empatia**. Il comportamento empatico che gli infermieri adottano nei confronti dei familiari può offrire a queste persone un fondamentale supporto.

(39)

Due studi, uno condotto da O' Leary et al. nel 2018 a Philadelphia e l'altro condotto da Bianchi M. et al. nel 2015 in Brasile, evidenziano l'importanza di una formazione per gli studenti universitari per promuovere e diffondere la conoscenza nella dimensione tecnica, scientifica e umana nel processo di cura dei pazienti in morte cerebrale e potenziali donatori. (11, 14)

CAPITOLO QUINTO: Discussioni e conclusioni

5.1 Discussioni

Con morte cerebrale s'intende la perdita irreversibile delle funzioni cerebrali e l'accertamento di morte viene documentato tramite l'assenza dei riflessi del tronco cerebrale; la diagnosi di morte cerebrale è fondamentale per permettere, nel caso di consenso, di procedere al processo di donazione degli organi.

La morte del tronco cerebrale provoca una grande instabilità emodinamica con ipoperfusione e ipossigenazione d'organo. Vi è stimolazione simpatica con un'intensa vasocostrizione chiamata "tempesta di catecolamine" che, inizialmente, si manifesta tramite tachicardia ed ipertensione e, successivamente, tramite perfusione tissutale ridotta ed ipotensione.

A causa dell'iniziale aumento delle resistenze vascolari polmonari, vi è una riduzione del flusso sanguigno polmonare con conseguente edema polmonare neurogeno.

La morte cerebrale influisce, inoltre, sulla regolazione ormonale a causa della cessazione dell'asse ipotalamo-ipofisario che provoca un deterioramento della funzione cardiaca e il passaggio al metabolismo anaerobico. Secondariamente all'esaurimento dell'ormone antidiuretico, si può sviluppare il diabete insipido. A causa della ridotta secrezione dell'ormone tireostimolante e della tetraiodotironina si osserva un rapido declino della triiodotironina libera, che comporta la progressiva perdita della contrattilità cardiaca. Si sviluppa, inoltre, insulino-resistenza provocando l'iperglicemia nella maggior parte dei casi.

Le alterazioni infiammatorie, legate al rilascio di citochine pro-infiammatorie, sono associate ad una scarsa funzione dell'organo donatore e ad una disfunzione precoce del trapianto.

Il danno miocardico viene causato dall'aumento dei livelli circolanti di troponina I e T ed è accentuato dall'attivazione del complemento.

In aggiunta, dopo la morte del tronco cerebrale vengono compromesse: la funzionalità epatica, le vie di coagulazione con possibile conseguenza della coagulazione intravasale disseminata, il controllo della temperatura corporea, il sistema immunitario e l'espressione dell'mRNA di citochine, chemochine e molecole

di adesione. In conclusione, si innesca una grande instabilità emodinamica che, se non trattata, porta ad ipoperfusione ed ipossigenazione degli organi e dei tessuti con conseguente fallimento della donazione degli organi.

L'assistenza infermieristica è fondamentale per garantire un buon esito nel processo di donazione degli organi, sia per quanto riguarda l'aspetto clinico relativo al potenziale donatore di organi che per il trattamento della famiglia, considerando anche la crescente necessità di donazione. L'assistenza prestata ai pazienti in morte cerebrale non differisce molto dall'assistenza fornita ad altri pazienti in terapia intensiva; le uniche differenze sono legate alla sensibilità, all'empatia e all'attenzione, considerando la mancanza di riflessi del tronco cerebrale e la situazione delicata che sta vivendo la famiglia.

Dopo la diagnosi di morte cerebrale l'assistenza viene indirizzata alla conservazione degli organi, garantendo un adeguato supporto fisiologico per consentire la donazione.

Gli infermieri devono monitorare e rilevare tutte le possibili alterazioni, soprattutto per garantire la stabilità emodinamica per consentire una buona vitalità degli organi. È fondamentale monitorare, invasivamente, la pressione arteriosa e la frequenza cardiaca, eseguire l'elettrocardiogramma e l'emogasanalisi ed evitare un carico eccessivo dei liquidi.

La ventilazione meccanica è indispensabile per il supporto respiratorio del potenziale donatore di organi, senza tralasciare alcune complicanze correlate, come le polmoniti associate alle ventilazione; per prevenirle è opportuno rilevare l' α -amilasi, eseguire l'igiene orale, elevare lo schienale di 30/45° e mantenere la pressione della cuffia del tubo endotracheale tra 15 e 25 mmHg.

Bisogna monitorare periodicamente la glicemia, mantenendo il glucosio entro i valori target tramite la somministrazione sottocutanea o endovenosa, e l'ipotermia, attraverso il monitoraggio invasivo e il mantenimento della temperatura corporea entro 36 e 37,5 °C.

Attraverso la sostituzione del volume dei liquidi, il monitoraggio degli elettroliti e dei livelli di glucosio nel sangue e la somministrazione della desmopressina è

possibile trattare il diabete insipido, un disturbo della produzione di urina molto frequente.

Conseguentemente alla possibile comparsa della coagulazione intravasale disseminata, bisogna monitorare il valore del fibrinogeno ed, eventualmente, eseguire una trasfusione di crioprecipitato.

Altri fattori da tenere in considerazione riguardano il supporto nutrizione mediante la nutrizione enterale, e la prevenzione delle infezioni e delle lesioni da pressioni; questi fattori non sono correlati direttamente con l'aumento dei tassi di donazione, ma il loro trattamento è fondamentale per evitare ulteriori complicanze associate che potrebbero peggiorare la situazione clinica.

Considerata la centralità dell'infermiere in questo processo, è fondamentale considerare l'aspetto emotivo del professionista sanitario, legato anche all'approccio con la famiglia del potenziale donatore di organi. La cura di un paziente in morte cerebrale è vissuta dagli infermieri come una situazione stressante, sia per quanto riguarda l'assistenza clinica mirata per il mantenimento della vitalità degli organi che per le loro emozioni e stati d'animo legati alla morte del paziente. Oltre alle difficoltà incontrate, gli infermieri sostengono che si sentono gratificati, in quanto sono consapevoli che il loro lavoro servirà a salvare altre persone. L'assistenza infermieristica vede il donatore al centro del processo, considerando l'importanza del rispetto dell'autonomia del paziente, la cura dell'estetica con il mantenimento dell'integrità e dell'aspetto e la famiglia come estensore del donatore.

Il rapporto con la famiglia viene vissuto in un clima di stress, anche se riconoscono che sono necessari delicatezza e rispetto per poter percepire i loro bisogni e far comprendere la realtà.

Vista la complessità del paziente in morte cerebrale, è fondamentale la continua formazione degli infermieri di terapia intensiva riguardante la fisiopatologia di questo processo e gli interventi assistenziali per garantire una buona gestione dell'assistenza infermieristica.

È fondamentale, inoltre, educare i professionisti sanitari sulla donazione di organi e sulla comprensione del concetto di morte cerebrale, soprattutto per sostenere la famiglia.

5.2 Conclusioni

La presente tesi ha permesso di stilare una sintesi di quanto la ricerca ha prodotto negli ultimi 10 anni. La revisione indaga gli aspetti clinici che riguardano l'assistenza infermieristica nel potenziale donatore di organi e le difficoltà incontrate dagli infermieri durante questo processo.

Per poter aumentare i tassi di donazione degli organi, è necessario conoscere la fisiopatologia correlata alla morte cerebrale e gli interventi infermieristici annessi per poter sopperire ai bisogni del paziente; è, quindi, fondamentale educare e formare gli infermieri per poter comprendere la fisiopatologia e, conseguentemente, poter gestire le possibili alterazioni annesse.

Diminuire le continue sfide e i fattori di stress degli infermieri potrebbe aiutarli a sostenere la famiglia e a promuovere la donazione di organi.

La famiglia viene considerata un'estensione del donatore e la sua cura diventa centrale e principale; è fondamentale, quindi, creare delle strategie che possano aiutare gli infermieri a stabilire una comunicazione efficace con le famiglie.

In questa revisione di letteratura viene anche sottolineata l'importanza di una formazione universitaria per diffondere la conoscenza tecnica e scientifica nel processo di cura dei potenziali donatori di organi.

L'aumento dei tassi di donazione è correlato ad un'attenta gestione clinica del paziente e ad un'adeguata assistenza della famiglia. È fondamentale educare gli infermieri sulla fisiopatologia relativa alla morte cerebrale e alla gestione delle alterazioni cliniche per poter aumentare il numero di organi a disposizione. Per migliorare le loro conoscenze vengono suggeriti corsi di formazioni riguardanti il processo di diagnosi di morte cerebrale e donazione di organi e tessuti.

Non è da sottovalutare, però, l'assistenza alla famiglia; è stato rilevato che una comunicazione efficace ed attenta con la famiglia dei potenziali donatori di organi porta ad un aumento della probabilità di acconsentire alla donazione. Sono consigliati corsi di formazioni e conferenze con l'obiettivo di acquisire le capacità comunicative necessarie per poter instaurare una comunicazione efficace.

In definitiva, la maggior informazione circa il processo di donazione e l'aumento delle attenzioni prestate al paziente comportano un aumento del numero di organi trapiantabili.

BIBLIOGRAFIA

1. Yoshikawa, M. H., Rabelo, N. N., Welling, L. C., et al (2021). Brain death and management of the potential donor. *Neurological sciences : official journal of the Italian Neurological Society and of the Italian Society of Clinical Neurophysiology*, 42(9), 3541–3552.
2. Wijdicks, E. F., Varelas, P. N., Gronseth, G. S., et al (2010). Evidence-based guideline update: determining brain death in adults: report of the Quality Standards Subcommittee of the American Academy of Neurology. *Neurology*, 74(23), 1911–1918.
3. Dolores Escudero (2009). Diagnóstico de muerte encefálica. *Medicina Intensiva*, 33 (4), 185-195.
4. Shemie, S. D., Hornby, L., Baker, A., et al (2014). International guideline development for the determination of death. *Intensive care medicine*, 40(6), 788–797.
5. McKeown, D. W., Bonser, R. S., & Kellum, J. A. (2012). Management of the heartbeating brain-dead organ donor. *British journal of anaesthesia*, 108 Suppl 1, i96–i107.
6. Floerchinger, B., Oberhuber, R., & Tullius, S. G. (2012). Effects of brain death on organ quality and transplant outcome. *Transplantation reviews (Orlando, Fla.)*, 26(2), 54–59.
7. Ranasinghe, A. M., & Bonser, R. S. (2011). Endocrine changes in brain death and transplantation. *Best practice & research. Clinical endocrinology & metabolism*, 25(5), 799–812.
8. Smith M. (2004). Physiologic changes during brain stem death--lessons for management of the organ donor. *The Journal of heart and lung transplantation : the official publication of the International Society for Heart Transplantation*, 23(9 Suppl), S217–S222.
9. Maciel, C. B., & Greer, D. M. (2016). ICU Management of the Potential Organ Donor: State of the Art. *Current neurology and neuroscience reports*, 16(9), 86.

10. Simonsson, J., Keijzer, K., Södereld, T., et al (2020). Intensive critical care nurses' with limited experience: Experiences of caring for an organ donor during the donation process. *Journal of clinical nursing*, 29(9-10), 1614–1622.
11. Bianchia, M., Accinellia, L.G., Silva, M.A., et al (2015). Nursing Identification Diagnosis to the Potential Organ Donor Patient. *Uniciências*, 19(2), 174-180.
12. Magalhães, A. L. P., Erdmann, A. L., Sousa, F. G. M., et al (2018). Meaning of nursing care to brain dead potential organ donors. Significados do cuidado de enfermagem ao paciente em morte encefálica potencial doador. *Revista gaucha de enfermagem*, 39, e2017-0274.
13. Costa, C. R., Pereira, L., Aguiar, N. (2016). The role of nursing the patient with brain death in the ICU. *Rev. Bioet*, 24(2), 368-373.
14. O'Leary, Geraldine M. MSN, RN, et al (2018). Deceased donor organ donation: The critical care nurse's role. *Nursing Critical Care*, 13(4), 27-32.
15. Knih, N.S., Santos, A.C.B., Magalhães, A.P., et al (2020). Management of Nurse Care in the Organ and Tissue Donation Process. *Texto Contexto Enfermagem*, 29, e20180445.
16. Martin-Loeches, I., Sandiumenge, A., Charpentier, J., et al (2019). Management of donation after brain death (DBD) in the ICU: the potential donor is identified, what's next?. *Intensive care medicine*, 45(3), 322–330.
17. Kotloff, R. M., Blosser, S., Fulda, G. J., et al ... Society of Critical Care Medicine/American College of Chest Physicians/Association of Organ Procurement Organizations Donor Management Task Force (2015). Management of the Potential Organ Donor in the ICU: Society of Critical Care Medicine/American College of Chest Physicians/Association of Organ Procurement Organizations Consensus Statement. *Critical care medicine*, 43(6), 1291–1325.

18. Lazzeri, C., Bonizzoli, M., Guetti, C., et al (2021). Hemodynamic management in brain dead donors. *World journal of transplantation*, 11(10), 410–420.
19. Hoste, P., Vanhaecht, K., Ferdinande, P., et al (2016). Care pathways for organ donation after brain death: guidance from available literature?. *Journal of advanced nursing*, 72(10), 2369–2380.
20. Freire, I. L. S., De Vasconcelos, Q. L. D., Torres, G., et al (2015). Structure, process and outcomes of organ and tissue donation for transplantation. *Rev. Bras. Enferm*, 68 (5), 555-563.
21. Hoste, P., Hoste, E., Ferdinande, P., et al & Donation after Brain Death Study Group (2018). Development of key interventions and quality indicators for the management of an adult potential donor after brain death: a RAND modified Delphi approach. *BMC health services research*, 18(1), 580.
22. Courtwright, A., & Cantu, E. (2017). Evaluation and Management of the Potential Lung Donor. *Clinics in chest medicine*, 38(4), 751–759.
23. Westphal, G. A., Robinson, C. C., Cavalcanti, A. B., et al (2021). Brazilian guidelines for the management of brain-dead potential organ donors. The task force of the Associação de Medicina Intensiva Brasileira, Associação Brasileira de Transplantes de Órgãos, Brazilian Research in Critical Care Network, and the General Coordination of the National Transplant System. Diretrizes brasileiras para o manejo de potenciais doadores de órgãos em morte encefálica. Uma força-tarefa composta por Associação de Medicina Intensiva Brasileira, Associação Brasileira de Transplantes de Órgãos, Brazilian Research in Critical Care Network e Coordenação Geral do Sistema Nacional de Transplantes. *Revista Brasileira de terapia intensiva*, 33(1), 1–11.
24. Sole, M. L., Talbert, S., Yan, X., et al (2019). Nursing oral suction intervention to reduce aspiration and ventilator events (NO-ASPIRATE): A randomized clinical trial. *Journal of advanced nursing*, 75(5), 1108–1118.

25. Camargo, M. M., Furieri, L. B., Lima, E. F. A., et al (2020). Cross mapping between clinical indicators for assistance in intensive care and nursing interventions. *Revista brasileira de enfermagem*, 73(6), e20190728.
26. Agarwal, V., Singhal, R., Khanna, R., et al (2017). Survey of Extent of Translation of Oral Healthcare Guidelines for ICU Patients into Clinical Practice by Nursing Staff. *Critical care research and practice*, 2017, 1348372.
27. Griton, M., Naud, N., Gruson, D., et al (2021). The risk of microaspiration during oral care in mechanically ventilated patients: A randomised cross-over study comparing two different suction protocols. *Intensive & critical care nursing*, 63, 102965.
28. Yu, H., Jiang, Z., Li, Y., Peng, F., Li, W., Qu, J., Ding, J., Lei, P., & Ren, Y. (2022). Construction and clinical practice of an enteral nutrition nursing quality control system for critically ill patients. *American journal of translational research*, 14(12), 9031–9039.
29. Koontalay, A., Sangsaikaew, A., & Khamrassame, A. (2020). Effect of a Clinical Nursing Practice Guideline of Enteral Nutrition Care on the Duration of Mechanical Ventilator for Critically Ill Patients. *Asian nursing research*, 14(1), 17–23.
30. Winterbottom, F., & Jenkins, M. (2017). Infections in the Intensive Care Unit: Posttransplant Infections. *Critical care nursing clinics of North America*, 29(1), 97–110.
31. Kim, J. Y., Lee, Y. J., & Korean Association of Wound Ostomy Continence Nurses (2019). Medical device-related pressure ulcer (MDRPU) in acute care hospitals and its perceived importance and prevention performance by clinical nurses. *International wound journal*, 16 Suppl 1(Suppl 1), 51–61.
32. De Almeida, A. M., Carvalho, E. S. de S., & Cordeiro, G. M. (2015). Care to potential donor; perceptions of a nurse team. *Revista Baiana De Enfermagem*, 29 (4), 328-338.

33. Moghaddam, H. Y., Manzari, Z. S., Heydari, A., et al (2018). Explaining nurses' experiences of caring for brain dead patients: a content analysis. *Electronic physician, 10*(8), 7205–7216.
34. Hancock, J., Shemie, S. D., Lotherington, K., et al (2017). Development of a Canadian deceased donation education program for health professionals: a needs assessment survey. *Canadian journal of anaesthesia, 64*(10), 1037–1047.
35. Keshtkaran, Z., Sharif, F., Navab, E., et al (2015). Lived Experiences of Iranian Nurses Caring for Brain Death Organ Donor Patients: Caring as "Halo of Ambiguity and Doubt". *Global journal of health science, 8*(7), 281–292.
36. Moghaddam, H. Y., Pouresmaeili, A., & Manzari, Z. S. (2018). Analysis of the reasons for nurses' confusion in relation to the concept of brain death from clinical and legal points of view. *Electronic physician, 10*(5), 6868–6876.
37. Cavalcante, L. P., Ramos, I. C., Araújo, M. A. M., et al (2014). Nursing care to patients in brain death and potential organ donors. *Acta Paul Enferm., 27*(6), 567-572.
38. Jawoniyi, O., Gormley, K., McGleenan, E., & Noble, H. R. (2018). Organ donation and transplantation: Awareness and roles of healthcare professionals-A systematic literature review. *Journal of clinical nursing, 27*(5-6), e726–e738.
39. Victorino, J. P., Mendes, K. D. S., Westin, Ú. M., et al (2019). Perspectives toward brain death diagnosis and management of the potential organ donor. *Nursing ethics, 26*(6), 1886–1896.
40. Fernández-Alonso, V., Palacios-Ceña, D., Silva-Martín, C., et al (2021). Deceased donor care provided by the nurse transplant coordinator: A qualitative research study among Spanish nurses. *International journal of nursing practice, 27*(3), e12905.

41. Chen, Y. C., Fang, C. S., & Tsai, C. L. (2023). Willingness of intensive care unit patients' family members to donate organs: A cross-sectional study. *Medicine*, *102*(1), e32601.
42. YazdiMoghaddam, H., Manzari, Z. S., & Mohammadi, E. (2020). Nurses' Challenges in Caring for an Organ Donor Brain Dead Patient and their solution strategies: A Systematic Review. *Iranian journal of nursing and midwifery research*, *25*(4), 265–272.
43. Rekharani Anil Singh and Nutan Prakash Makasare (2021). Role of nurses in organ donation and transplantation: a literature review. *International Journal of Current Research*, *13*, (02), 16329-16332.
44. da Silva Bento, P., Santiago, A. D., Vendrame Saes, L. S., et al (2020). Loss of Potential Donors Due to Hemodynamic Maintenance. *Transplantation proceedings*, *52*(5), 1226–1230.
45. Karaman, A., & Akyolcu, N. (2019). Role of intensive care nurses on guiding patients' families/relatives to organ donation. *Pakistan journal of medical sciences*, *35*(4), 1115–1121.
46. Miller, C., & Breakwell, R. (2018). What factors influence a family's decision to agree to organ donation? A critical literature review. *London journal of primary care*, *10*(4), 103–107.