

Trapianto con cellule staminali ematopoietiche

Trapianto di midollo osseo; trapianto di cellule staminali periferiche del sangue

Trapianto di midollo osseo (TMO) e trapianto di cellule staminali da sangue periferico sono termini oggi compresi nel concetto generale di trapianto di cellule staminali ematopoietiche (CSE). Le indicazioni cliniche al trapianto di CSE sono in aumento: sia come trattamento curativo sia come trattamento sperimentale allo scopo di indagare quadri clinici maligni e non. Il trapianto di CSE non deve essere confuso con il campo controverso delle cellule staminali dell'embrione. Le cellule staminali embrionali derivano da embrioni fertilizzati, sono cellule indifferenziate che creano cellule adulte. Le cellule staminali ematopoietiche sono cellule "madri" che si differenziano solo all'interno del sistema cellulare ematico (per esempio, globuli bianchi, globuli rossi e piastrine). Il trapianto CSE è un trattamento terapeutico delle malattie del midollo osseo, di solito proposto nella fase successiva alla somministrazione di terapie ad alta aggressività (radioterapia o chemioterapia), oltre che a essere una forma di immunoterapia e una strategia di implementazione di terapie genetiche.

Si distinguono tre differenti tipologie di trapianto:

- *autologo*: cellule staminali provenienti dall'assistito stesso;
- *singeno*: il donatore è un gemello geneticamente identico al ricevente;
- *allogeno*: da un familiare compatibile (donatore compatibile) o da un donatore non familiare (un volontario iscritto nel Registro Italiano Donatori Midollo Osseo). Questo tipo di trapianto è anche denominato trapianto da donatore non familiare compatibile.

Le fonti delle cellule staminali ematopoietiche sono tre.

- *Sangue periferico*: la cellula staminale normalmente insita nel midollo osseo è trasferita nel circolo ematico (circolazione periferica) e raccolta con una procedura ambulatoriale che separa le cellule, con la tecnica dell'aferesi; tale procedura non richiede l'utilizzo dell'anestesia. Attualmente la maggior parte dei trapianti utilizza le cellule staminali del sangue periferico piuttosto che quelle del midollo osseo.
- *Midollo osseo*: queste cellule sono raccolte dalle ossa pelviche attraverso una serie di aspirazioni, tale procedura chirurgica si effettua in anestesia generale.
- *Cordone ombelicale, placenta*: questa è una ricca fonte di cellule staminali che sono raccolte al momento del parto, con l'espulsione della placenta.

Esiste un'altra classificazione dei trapianti che si basa sulla quantità e la tipologia della terapia somministrata nel periodo pre-trapianto. Nei trapianti standard si usa un trattamento aggressivo (chemioterapia e/o radioterapia) somministrato prima del trapianto con lo scopo di distruggere le cellule malate e sopprimere il sistema immunitario dell'ospite. Tale *terapia* si chiama *ablative* perché elimina tutte le cellule del sistema immunitario ed ematico dell'ospite. I trapianti a ridotta intensità sono denominati anche *trapianti non mieloablativi* o *minitrapianti*, utilizzano trattamenti meno intensivi rispetto a quelli standard per preparare l'organismo al trapianto; quindi il dosaggio chemioterapico somministrato prima del trapianto è inferiore e non necessariamente elimina tutte le cellule malate. Questo tipo di trapianto è utilizzato solo per il trapianto allogeno, poiché sono le cellule immunitarie del donatore che combattono la malattia. Questo piano di assistenza infermieristica si focalizza sulla cura dell'assistito, mentre non sono trattati gli aspetti emozionali legati al trapianto CSE.

NANDA-I
DI**Conoscenza insufficiente (00126)****Fattori correlati più frequenti**

- Nuova malattia, procedura o trattamento
- Complessità del trattamento
- Interpretazione errata delle informazioni
- Stato emotivo che influenza l'apprendimento
- Scarsa familiarità con le risorse informative
- Mancanza di sistemi di richiamo

Risultati attesi più frequenti

- L'assistito e le persone significative dichiarano di aver compreso le procedure, i trattamenti, le possibili complicanze e il follow-up.

Caratteristiche definenti

- Verbalizzazione inesatta delle informazioni
- Espressa necessità di informazioni
- Domande ai professionisti del team di assistenza

Risultati NOC

Conoscenze: processo morboso (1803);
Conoscenze: procedura terapeutica (1814)

Interventi NIC

Insegnamento: farmaci prescritti (5616);
Insegnamento: procedure/trattamenti (5618)

Valutazione continua**Attività**

- Valutare che l'assistito e le persone significative abbiano compreso le procedure, il protocollo del trattamento, i possibili effetti collaterali e le complicanze, la programmazione del piano terapeutico complessivo e il follow-up dopo la dimissione.

Razionale

L'assistito e i suoi familiari necessitano di informazioni base per comprendere il piano terapeutico. Un piano terapeutico di successo richiede la cooperazione dell'assistito e il sostegno dei suoi familiari.

Interventi terapeutici infermieristici**Attività**

- Condividere con l'assistito il calendario o la programmazione del piano terapeutico complessivo.
- Educare l'assistito (e le altre persone significative se necessario) in merito alla gestione dell'accesso venoso centrale, se non è stato ancora posizionato.
- Spiegare cosa sono il midollo osseo e le cellule staminali del sistema periferico, e le possibili complicanze.

Razionale

La programmazione aiuta l'assistito a comprendere le scadenze del piano terapeutico. Inoltre, il processo di trapianto include molte fasi (per esempio, mobilitazione, raccolta delle cellule staminali emopoietiche, condizionamento, re-infusione, attecchimento) in base alla tipologia di trapianto. Un'informazione accurata fornisce il razionale al piano di trattamento. L'accesso venoso centrale è utilizzato per la somministrazione della chemioterapia, per raccogliere le cellule staminali del sangue periferico, per la terapia antibiotica, per i prelievi, per integrare i componenti ematici e per infondere la nutrizione parenterale totale, se necessario. Infine, l'accesso venoso centrale può rimanere in sede per molti mesi. L'assistito, qualora si utilizzi il midollo osseo per il trapianto, deve ricevere delle informazioni in merito al pre- e post-intervento. Inoltre, se si utilizzano le cel-

Piani di assistenza infermieristica:
problemi emolitatici, immunologici
e oncologici

Attività

- Discutere il piano di preparazione e di condizionamento, i possibili effetti collaterali a breve e a lungo termine, e le misure di prevenzione per minimizzare o alleviare la tossicità (per esempio, antiemetici, terapia orale, controllo del dolore).
- Discutere in merito alle procedure del trapianto ematopoietico del midollo osseo, delle infusioni di cellule staminali periferiche e delle possibili complicanze.

- Discutere in merito al tempo necessario per l'attecchimento del midollo osseo.

- Discutere in merito alla somministrazione dei fattori di crescita dei neutrofili (per esempio, fattore di stimolazione della colonia granulocitica, G-CSF).

Razionale (continua)

lule del sangue periferico, l'assistito deve essere sottoposto alla mobilizzazione delle cellule con chemioterapia o fattori di crescita e/o CXCR4 antagonista dei recettori per le chemochine, e alla raccolta delle cellule staminali da sangue periferico tramite aferesi (vedi [Testtube](#)), "Raccolta di cellule staminali ematopoietiche").

Il piano di condizionamento può essere ablativo (alto dosaggio) o non mieloablativo (ridotta intensità). I possibili effetti collaterali sono differenti (per esempio, nausea, vomito e inappetenza in genere sono minori nel protocollo non mieloablativo).

La procedura e le possibili complicanze in merito all'infusione delle cellule staminali sono correlate alla scelta dell'utilizzo di cellule fresche o congelate. Il trapianto allogenico in genere prevede che le cellule staminali prodotte siano raccolte dal donatore e infuse al ricevente nello stesso giorno ("fresche"). In questo caso l'infusione di cellule staminali è simile alla trasfusione ematica. I trapianti autologhi utilizzano cellule congelate, in quanto la cellula del donatore (per esempio, l'assistito) è raccolta e immagazzinata prima del tempo. L'infusione delle cellule congelate o criopreservate è più complessa, comporta una possibilità maggiore di complicanze ed effetti collaterali per il ricevente, correlati all'infusione stessa. (Come agente "crioprotettivo" si utilizza il dimetilsolfossido, DMSO, una molecola in grado di diffondere rapidamente all'interno della cellula attraverso la membrana plasmatica riducendo il numero e le dimensioni dei cristalli di ghiaccio intracellulari che altrimenti danneggerebbero la membrana e gli organuli cellulari, e proteggendo le cellule dalla disidratazione. L'utilizzo del DMSO a concentrazione pari al 10% del volume della sospensione cellulare garantisce una buona conservazione delle cellule staminali e un effetto tossico contenuto nelle persone sottoposte a reinfusione, *N.d.C.*).

Dopo l'infusione, le cellule staminali si spostano dal midollo osseo e stimolano la produzione di nuove cellule ematiche (globuli rossi, globuli bianchi e piastrine). Questo processo si definisce attecchimento. Il tempo necessario per l'attecchimento post-trapianto dipende dalla sorgente delle cellule: per le cellule staminali del sangue periferico, l'attecchimento avviene precocemente, 7-10 giorni, ma può necessitare anche fino a 21 giorni. Il trapianto da cordone ombelicale richiede più tempo (da 21 a 35 giorni). Un recupero completo delle funzionalità può richiedere molti mesi o anche 1 o 2 anni, in base alla tipologia di trapianto.

I fattori di crescita a volte sono somministrati dopo l'infusione del midollo osseo per accelerare l'attecchimento.

Attività

- Discutere in merito alla trasfusione degli emocomponenti (come globuli rossi e piastrine). Incoraggiare l'assistito e le persone significative a donare gli emocomponenti al fine di garantire una trasfusione completa che soddisfi le richieste.
- Discutere in merito alla necessità di garantire un ambiente protettivo (camera privata, areazione a flusso laminare della stanza). Dare informazioni in merito alle misure e alle tecniche di isolamento.
- Discutere in merito alla terapia farmacologica per la profilassi o il trattamento delle infezioni, come prescritto.
- Discutere in merito alle modifiche dell'alimentazione con un'attenzione per una dieta a basso rischio batterico (priva di frutta o verdure crude, solo cibi ben cotti).
- Educare in merito alla necessità di un monitoraggio ematico frequente.
- Spiegare la necessità di osservare ed effettuare di frequente esami colturali dei possibili siti di infezione.
- Concordare il piano di dimissione ed educare l'assistito in merito a:
 - Tempistiche della dimissione.
 - Importanza del follow-up per i controlli ematici e il monitoraggio di possibili complicanze.
 - ADL.
 - Farmaci da assumere dopo la dimissione.

Razionale

La trasfusione di questi emocomponenti costituisce un supporto alla gestione dell'anemia e della trombocitopenia. L'utilizzo di cellule staminali del sangue periferico come risorsa riduce i problemi correlati alla pancitopenia e, di conseguenza, la ridotta necessità di un supporto trasfusionale. Molti assistiti superano la fase del trapianto senza aver bisogno di trasfusione di RBC o piastrine. Tuttavia, i familiari possono essere incoraggiati a donare il sangue, anche se non è richiesto specificamente per il loro congiunto. Un ambiente sanitario sicuro garantisce la protezione dell'assistito dal contagio di agenti patogeni nel periodo di mielosoppressione.

I farmaci possono essere somministrati prima e dopo il trapianto come profilassi, come trattamento empirico o come trattamento vero e proprio, inoltre, il loro scopo è prevenire infezioni virali, fungine e batteriche attraverso la ricostituzione immunitaria.

Questa tipologia di dieta protegge l'assistito dall'esposizione ad agenti patogeni presenti nel cibo quando le difese sono ampiamente compromesse.

Gli esami sono indicati per comprendere i cambiamenti metabolici ed elettrolitici; le alterazioni cardiache, polmonari e renali; la funzionalità del midollo osseo; la necessità di un'eventuale trasfusione ematica; e la presenza di infezioni. Gli esami colturali forniscono dati per identificare i microrganismi patogeni e determinare la sensibilità agli antibiotici.

È necessario un controllo continuo per valutare la presenza di microrganismi opportunistici, per una localizzazione preventiva e per un trattamento precoce delle infezioni.

Le tempistiche per la dimissione dipendono dalla tipologia di trapianto e dal decorso post-attecchimento. I giorni di degenza variano da 14 a 21. I criteri di dimissione includono una conta assoluta dei granulociti da 500 a 1000/mm³, l'assunzione per bocca di almeno 1000 calorie al giorno, assenza di segni e sintomi correlati a infezione o sanguinamento, una corretta idratazione per bocca, almeno 2 litri al giorno, e un'adeguata preparazione psicologica alla dimissione.

Questa informazione aiuta l'assistito a essere responsabile della continuità delle cure.

L'assistito deve gradualmente riprendere le attività, poiché la fatigue e la ridotta capacità di resistenza possono diventare dei problemi.

Gli assistiti sono maggiormente in grado di porre domande e cercare assistenza quando hanno informazioni di base su tutti i farmaci prescritti.

Plani di assistenza infermieristica:
problemi emolinfatici, immunologici
e oncologici

Attività

- Importanza di una dieta bilanciata e di un'adeguata somministrazione di liquidi.
- Piano di trattamento del catetere venoso centrale.
- Misure di prevenzione delle infezioni (per esempio, evitare bambini con infezioni in atto o immunizzati di recente, e luoghi affollati).
- Riconoscere e riportare segni e sintomi di sanguinamento, bassa conta dei RBC e infezioni.
- Relazioni sessuali e contraccezione.
- Ritorno al lavoro o a scuola.

Razionale

Queste informazioni garantiscono un aiuto razionale alla terapia.

Il rischio di complicanze è associato a un utilizzo dell'accesso a lungo termine. Si devono insegnare le tecniche asettiche.

La funzionalità immunitaria dell'assistito non si ristabilisce totalmente fino a 6-12 mesi dopo il trapianto; numerosi assistiti sono spaventati dall'idea della dimissione dall'isolamento protettivo dell'ospedale e quindi necessitano di informazioni per ottimizzare il loro piano di autocura.

La valutazione tempestiva facilita gli interventi precoci.

La libido sessuale può diminuire. Le donne possono aver bisogno di utilizzare dei lubrificanti vaginali e gli uomini di assumere farmaci per le disfunzioni erettili.

La tempistica per il rientro alle attività quotidiane (lavoro, scuola) è legata al rischio di infezione e allo stato di performance dell'assistito.

**NANDA-I
DI**

Rischio di infezione (00004)

Fattori di rischio più frequenti

- Immunosoppressione secondaria a chemioterapia ad alti dosaggi o a radioterapia
- Terapia antimicrobica (per esempio, infezione sovrapposta)
- Rigenerazione prolungata del midollo osseo
- Insuccesso del trapianto di midollo osseo
- Sieropositività al citomegalovirus (CMV)/virus herpes simplex

Risultati attesi più frequenti

- L'assistito presenta un ridotto rischio di infezione locale e sistemica, come evidenziato dagli esami culturali ematici negativi, dal rispetto delle misure di prevenzione, dalla radiografia del torace nella norma, dalle mucose e dalla cute intatte, e dalla tempestiva segnalazione dei primi segni di infezione.

Risultati NOC

- Gravità dell'infezione (0703);
- Risposta ai farmaci (2301)

Interventi NIC

- Protezione dalle infezioni (6550);
- Gestione della chemioterapia (2240);
- Somministrazione di farmaci (2300);
- Insegnamento: individuale (5606)

Plani di assistenza infermieristica: problemi emolitatici, immunologici e oncologici

Valutazione continua

Attività

- Controllare i siti del corpo ad alto rischio di infezione (bocca, gola, ascelle, perineo, retto).
- Controllare gli accessi venosi periferici e i siti del catetere per valutare un eventuale arrossamento e riferito indolenzimento.
- Osservare attentamente la presenza di febbre e brividi.
- Auscultare i polmoni per valutare la presenza di crepitii, rantoli e riduzione dei suoni respiratori.
- Valutare i fattori di rischio che predispongono l'assistito a infezione da CMV.
- ▲ Monitorare la conta differenziale dei WBC e la conta assoluta dei neutrofilii giornalmente per verificare un eventuale aumento o diminuzione del loro valore numerico
- ▲ Monitorare gli esami colturali e i test di sensibilità al CMV a livello ematico, dell'espettorato e delle urine.

Razionale

Le infezioni opportunistiche spesso sono le prime infezioni che si sviluppano nelle persone immunodepresse. Una diagnosi precoce facilita un intervento immediato.

Questi siti sono facilmente predisposti allo sviluppo di infezioni.

Una temperatura superiore a 37 °C può essere indice di infezione sistemica. Questo potrebbe essere il primo segno patologico, poiché in assenza di granulociti l'infezione può svilupparsi senza infiammazione caratteristica o senza formazione di pus nel sito.

Le infezioni polmonari sono fatali negli assistiti immunocompromessi.

Le infezioni sono comuni nella fase post-trapianto, in particolare quelle da CMV. I fattori di rischio specifici per questi assistiti sono trapianti allogenici, sieropositività al CMV, irradiazione corporea totale e malattia del trapianto contro l'ospite (GVHD).

La neutropenia espone gli assistiti a un maggior rischio, soprattutto prima della fase di attecchimento. Anche un lieve aumento della conta dei globuli bianchi (WBC) può indicare un'infezione in atto correlata alla compromissione del sistema immunitario dell'assistito.

Gli esami colturali forniscono dati in merito ai microrganismi patogeni e alla sensibilità agli antibiotici.

Interventi terapeutici infermieristici

Attività

- ▲ Garantire un isolamento protettivo all'assistito, nel rispetto dei protocolli per i trapianti.
- Assicurarsi che il personale responsabile delle cure e i visitatori si lavino le mani (frizionamento rigoroso) prima di entrare in contatto con l'assistito.
- Educare o fornire un'accurata igiene personale, con particolare attenzione alle parti del corpo più esposte al rischio di infezione (per esempio, zona anale, inguine, pieghe del petto e della cute).
- Implementare un'accurata igiene orale.
- ▲ Assicurare l'assunzione di alimenti a basso rischio batterico (priva di frutta o verdure fresche; ricca di cibi ben cotti).

Razionale

Le misure di isolamento protettivo comprendono la disponibilità di una stanza privata per l'assistito, visite limitate, utilizzo di maschere di protezione, guanti e camici per i visitatori. Alcuni ospedali dispongono di camere speciali con flusso d'aria laminare sterile. Queste precauzioni riducono il rischio di esposizione dell'assistito a infezioni opportunistiche.

Il lavaggio accurato delle mani rimuove i batteri transitori e residenti dalle mani, minimizzando o prevenendo la loro trasmissione all'assistito.

La zona perineale è fonte di molti agenti patogeni e spesso rappresenta la porta d'ingresso per i microrganismi, così come le pieghe della cute.

L'igiene orale è importante nella prevenzione delle problematiche parodontali, visto che la bocca rappresenta un sito frequente di infezione.

Alimenti a basso rischio batterico proteggono l'assistito dall'esposizione ad agenti patogeni contenuti negli alimenti nelle situazioni in cui le difese immunitarie sono notevolmente compromesse.

Attività

- ▲ Somministrare farmaci contro le infezioni per la profilassi o il trattamento, come prescritto.
- Spiegare gli effetti collaterali della chemioterapia e della radioterapia sul sistema immunitario.
- Spiegare all'assistito o alle persone significative il ruolo dei globuli bianchi nella prevenzione delle infezioni:
 - Valori dei globuli bianchi nella norma.
 - Funzionalità dei leucociti e dei neutrofili.
 - Significato o importanza della conta assoluta dei neutrofili:
 - Maggiore di 2000/mm³ = nessun rischio.
 - 1500-2000/mm³ = rischio lieve.
 - 1000-1499/mm³ = rischio moderato.
 - 500-999/mm³ = alto rischio.
 - Inferiore a 500/mm³ = minaccia per la vita.
- Educare l'assistito e le persone significative in merito alle misure di prevenzione dalle infezioni post-dimissione finché il sistema immunitario non si ristabilizza completamente (il tempo necessario dopo il trapianto è circa di 9-12 mesi).

Razionale

I farmaci possono essere somministrati prima e dopo il trapianto come profilassi, come trattamento empirico o come trattamento vero e proprio, inoltre, il loro scopo è prevenire infezioni virali, funginee e batteriche attraverso la ricostituzione immunitaria.

Queste informazioni sono alla base dell'educazione continua.

L'assistito deve essere "co-responsabile" del piano di trattamento. Un'adeguata conoscenza è necessaria per il monitoraggio continuo delle possibili complicanze. Inoltre, l'assistito può non conoscere la terminologia medica utilizzata rispetto al piano terapeutico.

L'assistito e familiari sono più propensi a mettere in atto misure di controllo delle infezioni a domicilio quando comprendono i rischi e i benefici correlati. Gli escrementi degli animali, il contatto con il terriccio e con le persone che hanno infezioni in atto rappresentano fonti di infezione opportunistiche per la persona immunocompromessa in fase di post-trapianto.

**NANDA-I
DI****Protezione inefficace (00043)****Fattori correlati più frequenti**

- Soppressione del midollo osseo secondaria a chemioterapia e radioterapia
- Rigenerazione prolungata del midollo osseo
- Insuccesso del trapianto di midollo osseo
- Invasione del midollo osseo da parte delle cellule maligne
- Sindrome da ostruzione sinusoidale
- Malattia del trapianto contro l'ospite (GVHD)
- Lesione da farmaci (chemioterapia o terapia antimicrobica)
- Neoplasia epatica
- Terapia immunosoppressiva (per esempio, ciclosporina, tacrolimus, sirolimus, metotrexate, steroidi, globuline antitimocita)
- Reazione ai farmaci o alla trasfusione

Caratteristiche definenti

- Pancitopenia: riduzione di globuli bianchi (WBC), piastrine e globuli rossi (RBC)
- Disfunzione o insufficienza epatica
- Disfunzione renale
- Edema facciale e vampate di calore
- Dispnea
- Eruzioni cutanee

Risultati attesi più frequenti

- L'assistito presenta un ridotto rischio di sanguinamento, come evidenziato dalla normale conta piastrinica, dall'assenza di segni di sanguinamento e dalla rilevazione precoce di eventuali segni di sanguinamento.
- L'assistito mantiene un'ottimale funzionalità del fegato, come evidenziato dai valori ematici e delle urine nella norma, dall'assenza di ascite, dal bilancio entrate-uscite e dal normale peso corporeo dell'assistito.
- L'assistito mantiene un'ottimale funzionalità renale, come evidenziato dal bilancio entrate-uscite, dal peso corporeo, dai parametri vitali e dal livello di coscienza nei limiti della norma.
- L'assistito presenta un'ottima integrità cutanea.
- L'assistito non presenta effetti collaterali correlati alla terapia farmacologica o all'emotrasfusione, come evidenziato dai parametri vitali nella norma, e dall'assenza di dolore, nausea e vomito.

Risultati NOC

Funzionalità circolatoria (0401);
Coagulazione ematica (0409);
Parametri vitali (0802)

Interventi NIC

Gestione della chemioterapia (2240);
Misure preventive dell'emorragia (4010);
Regolazione emodinamica (4150);
Monitoraggio dei parametri vitali (6680)

Piani di assistenza infermieristica:
problemi emofisiologici, immunologici
e oncologici

Valutazione continua**Attività**

Per il rischio di sanguinamento:

- Valutare eventuali segni di sanguinamento. I segni possono essere evidenti (per esempio, epistassi, sanguinamento dalle gengive, petecchie, ecchimosi, ematomi, ematemesi, emottisi, emorragie retiniche, melena, ematuria, sanguinamento vaginale) o occulti (per esempio, cambiamenti neurologici, vertigini).
- Monitorare i parametri vitali dell'assistito, se necessario.
- ▲ Monitorare la conta piastrinica, incluso il valore nadir.

Per il rischio di disfunzione epatica:

- Valutare i fattori di rischio che predispongono l'assistito allo sviluppo della sindrome da ostruzione sinusoidale:
 - Regime terapeutico di condizionamento altamente tossico.
 - Irradiazione corporea totale.
 - Anomalie del fegato pre-trapianto (epatite).
 - Trapianto allogenico di cellule staminali o trapianto di cellule staminali ematopoietiche.

Razionale

La valutazione precoce facilita il trattamento immediato e riduce il rischio di complicanze. I segni di sanguinamento in genere si osservano nelle prime 4 settimane dopo il trapianto.

Nelle situazioni di sanguinamento aumenta la frequenza cardiaca e si osservano cambiamenti della pressione arteriosa ortostatica.

Il rischio di sanguinamento aumenta con la riduzione della conta piastrinica:

- trombocitopenia lieve: piastrine 50 000-100 000/mm³;
- rischio moderato: piastrine 20 000-50 000/mm³;
- grave: piastrine 20 000/mm³ o inferiore;
- soglia limite della trasfusione: conta piastrinica inferiore a 10 000/mm³ o segni di sanguinamento in atto.

La chemioterapia o la radioterapia possono facilitare il deposito di materiali fibrosi nelle piccole vene del fegato, ostruendone il flusso sanguigno. La sindrome da ostruzione sinusoidale si caratterizza per l'occlusione di questi vasi; non esiste a oggi una terapia preventiva riconosciuta.

Attività (continua)

- Persone con malattie maligne (leucemia, linfoma, tumori solidi).
- Secondo trapianto di cellule staminali o trapianto di cellule staminali ematopoietiche.
- Valutare i segni di disfunzione epatica: improvviso aumento di peso corporeo, ingrossamento del fegato, dolore al quadrante superiore, ascite, ittero, urine di colore simile al té, respiro affaticato e poco profondo, dispnea, confusione, letargia e fatigue.
- ▲ Monitorare quotidianamente i valori di laboratorio per osservare:
 - Aumento di fosfatasi alcalina, bilirubina, aspartato aminotransferasi, alanina aminotransferasi, lattico deidrogenasi e livelli di ammoniemia.
 - Diminuzione del livello dell'albumina sierica.
 - Squilibrio elettrolitico.
 - Profilo della coagulazione anomalo.

Per il rischio di disfunzione renale:

- Monitorare la diuresi dell'assistito.
- ▲ Monitorare i dati di laboratorio: sodio, potassio, azoto ureico nel sangue (BUN), creatinina, osmolarità.
- Monitorare il bilancio idrico (almeno il calcolo delle entrate-uscite ogni 8 ore e il peso corporeo ogni giorno).
- Osservare la presenza di edema periferico o declive.
- Monitorare le variazioni del livello di coscienza.
- Monitorare il profilo farmacologico degli agenti che potrebbero contribuire all'insufficienza renale o ai cambiamenti del livello di coscienza.

Per il rischio di reazioni alla terapia farmacologica o trasfusionale:

- Valutare le reazioni da farmaci chemioterapici: irrequietezza, edema e rossore facciale, dispnea, rash cutaneo, tachicardia, ipotensione, ematuria (ciclofosfamide) e aumento dei livelli di acido urico.
- Osservare la presenza di tracce di sangue nell'urina.

Razionale

I segni tipici della sindrome da ostruzione sinusoidale includono aumento di peso corporeo, ascite ed epatomegalia. In genere, i sintomi si sviluppano 1-4 settimane dopo il trapianto. L'assistito di solito presenta alcuni ma non tutti questi sintomi.

Questi esami di laboratorio forniscono dati sulla funzionalità epatica. Deficit specifici guidano il piano terapeutico.

Una riduzione della diuresi inferiore a 30 mL/h suggerisce la diagnosi di insufficienza renale.

Un aumento del potassio, dell'azoto e della creatinina è associato a una riduzione della funzionalità renale. La chemioterapia, la radioterapia, gli antibiotici e i farmaci immunosoppressori possono causare insufficienza renale.

È necessario un accurato monitoraggio del bilancio idrico per determinare le necessità di reintegrazione, allo scopo di prevenire un'eccessiva somministrazione di liquidi per via orale o endovenosa negli assistiti in cui la funzionalità renale è ridotta. Il peso corporeo è un indicatore più sensibile di ritenzione dei liquidi rispetto al bilancio entrate-uscite.

Si osserva l'edema quando i liquidi si accumulano negli spazi extravascolari. Questi cambiamenti si riflettono sullo squilibrio dei liquidi.

Il BUN e altri prodotti di scarto possono accumularsi nel sangue e quindi causare encefalopatia uremica. Può essere necessario ridefinire il dosaggio dei farmaci o sospenderli per evitare effetti collaterali di tossicità correlati alla difficoltà di eliminazione degli stessi.

È necessario un accurato monitoraggio per valutare i potenziali effetti collaterali, sia durante sia dopo la somministrazione.

L'ematuria può essere causata da un'irritazione della mucosa vescicale secondaria al regime terapeutico di condizionamento o all'infezione. Un abbondante diuresi, l'alcalinizzazione delle urine e lo svuotamento frequente della vescica prevengono la concentrazione di metaboliti, riducendo così il rischio di cistite emorragica.

Attività

- Valutare le reazioni da immunoglobuline: orticaria, dolore (eritema locale), mal di testa, rigidità muscolare, febbre e malessere, sindrome nefrosica, angioedema e anafilassi.
- Valutare le reazioni alla terapia immunosoppressiva: mucosite, nausea e vomito, soppressione del midollo osseo, ritenzione idrica, ipertensione, mal di testa, ipomagnesiemia, tossicità renale, formicolio alle estremità, tremori e reazioni simili all'anafilassi.

Per il rischio di GVHD:

- Valutare i fattori di rischio che predispongono l'assistito allo sviluppo della GVHD: età avanzata, donatore di sesso non corrispondente, donatore con antigeni leucocitari non corrispondenti.
- Valutare i segni della GVHD acuta: rash cutaneo o dermatite esfoliativa, elevati livelli di bilirubina, problemi gastrointestinali (diarrea, crampi addominali).

Razionale

Le reazioni possono essere gravi e addirittura pericolose per la vita.

Si osservano diverse reazioni allergiche, a seconda dell'agente somministrato.

La GVHD è una delle più gravi complicanze del trapianto allogenico e si manifesta quando le cellule T del midollo del donatore ("trapianto") non riconoscono quelle del ricevente ("ospite") e lo attaccano. Tuttavia, anche in presenza di un' iniziale GVHD, l'attecchimento avviene con successo.

La GVHD può interessare la cute, il tratto gastrointestinale e il fegato. I primi segni di GVHD sono un'inflammatione e una sensibilità maggiore del palmo delle mani e delle superfici plantari dei piedi.

Piani di assistenza infermieristica: problemi emolinfatici, immunologici e oncologici

Interventi terapeutici infermieristici

Attività

Per il rischio di sanguinamento:

- ▲ Implementare misure preventive per un eventuale sanguinamento con una conta piastrinica inferiore a 50 000/mm³:
 - Evitare procedure invasive non essenziali, punture e iniezioni.
 - Evitare termometri rettali, supposte e clisteri.
 - Mantenere adeguate misure di prevenzione delle cadute.
- ▲ Preavvisare il centro trasfusionale della necessità di avere a disposizione delle piastrine per trasfonderle e somministrarle, come prescritto.
- ▲ Avere a disposizione al centro trasfusionale un campione di sangue compatibile per "tipizzazione e screening". Se si nota un calo significativo dei valori dell'emoglobina (Hb) e dell'ematocrito (Hct), trasfondere emazie, come prescritto.

Per il rischio di disfunzione epatica:

- ▲ Ridurre liquidi e sodio, come prescritto.
- ▲ Consultare un dietista per modificare la nutrizione enterale o parenterale.

Razionale

Comprendere l'importanza delle misure di prevenzione riduce il rischio di sanguinamento. Può verificarsi un sanguinamento spontaneo con il livello della conta piastrinica inferiore a 50 000/mm³.

Queste misure di prevenzione riducono il sanguinamento nei siti di accesso vascolare.

Questo riduce le lesioni della mucosa.

Le misure di sicurezza riducono il rischio di traumi.

Questa misura preventiva garantisce la pronta disponibilità di piastrine al bisogno per prevenire sanguinamenti spontanei o eccessivi. La trasfusione delle piastrine è indicata per valori inferiori o uguali a 10 000/mm³, a meno che l'assistito non abbia un sanguinamento in atto; questo riduce il rischio per l'assistito di diventare refrattario alla trasfusione di piastrine.

Questa misura di prevenzione assicura la pronta disponibilità di eritrociti concentrati. La trasfusione di emazie permette di ripristinare i valori di Hb e Hct a livelli in cui l'assistito sperimenta una sintomatologia ridotta; si dovrebbero infondere emocomponenti con livelli leucocitari ridotti, con negatività al citomegalovirus (CMV) e prodotti irradiati.

Le misure preventive riducono l'accumulo di liquidi. È fondamentale gestire accuratamente i liquidi.

Può essere necessario limitare l'assunzione di proteine per via orale; la soluzione nutrizionale parenterale totale (NPT) deve essere concentrata.

Attività

- ▲ Somministrare la terapia con acido ursodesossilico, come prescritto.
- ▲ Somministrare farmaci ev con una quantità minima di soluzione. Consultare un farmacista.
- ▲ Somministrare diuretici come prescritto.
- ▲ Effettuare la trasfusione di emazie, come prescritto.
- ▲ Somministrare analgesici, come prescritto.

Per il rischio di disfunzione renale:

- ▲ Somministrare liquidi e diuretici per via endovenosa, come prescritto.
- ▲ Somministrare elettroliti per via endovenosa.
- ▲ Somministrare dopamina a basso dosaggio ("dose renale").
- ▲ Consultare un dietista per modificare la nutrizione enterale e parenterale.

Per il rischio di reazioni alla terapia farmacologica o trasfusionale:

- ▲ Avere a disposizione i farmaci di emergenza (difenidramina endovenosa, idrocortisone, epinefrina 1:1000).
- ▲ Somministrare liquidi e diuretici per via endovenosa prima, durante e dopo la terapia di condizionamento, come prescritto.
- ▲ Prima dell'infusione, somministrare all'assistito antiemetici e antistaminici, come prescritto.
- Fornire coperte calde qualora compaiano brividi durante la re-infusione.
- ▲ Quando si sospetta una reazione allergica alla terapia farmacologica o alla trasfusione, intervenire nel rispetto dei seguenti punti: interrompere l'infusione, informare il medico, somministrare farmaci di emergenza come prescritto e rassicurare l'assistito.

Per GVHD:

- ▲ Somministrare farmaci immunosoppressivi, come prescritto.

Razionale

Questo farmaco è utilizzato di routine per le persone con elevato rischio di sindrome da ostruzione sinusoidale.

Questa misura preventiva riduce i liquidi inutili.

I diuretici diminuiscono la quantità di ascite e aiutano a mantenere un'adeguata perfusione renale.

La trasfusione di emazie mantiene il volume intravascolare dei liquidi. L'obiettivo di un'iper-trasfusione di emazie è raggiungere un ematocrito di 40 o più, così da garantire un'elevata pressione osmotica all'interno dello spazio vascolare. Questo a sua volta richiama liquido interstiziale extravascolare all'interno dei vasi.

Si somministrano analgesici per ridurre il malessere dell'assistito con ascite e problemi di salute connessi; mentre, per prevenire l'associazione di encefalopatia epatica, si somministrano, a dosaggi inferiori, oppiacei e sedativi con emivita breve e ridotti metaboliti.

Queste terapie sono utilizzate per correggere il disequilibrio del volume vascolare.

È necessaria una terapia sostitutiva in risposta a qualsiasi perdita calcolata e per correggere eventuali deficit.

Questo farmaco è indicato per mantenere il flusso di urina. Tuttavia, non sono noti effetti protettivi per i reni. Può essere necessario consultare uno nutrizionista per bilanciare le esigenze dei liquidi e dei nutrienti.

La sicurezza dell'assistito è una priorità. Essere preparati nella gestione dell'emergenza riduce il rischio di complicanze.

Questi trattamenti terapeutici garantiscono un'adeguata produzione di urina e contrastano l'effetto anti-diuretico dei farmaci. La chemioterapia sopprime le cellule tumorali, liberando acido urico che si accumula nel sangue. Un elevato flusso di urine impedisce il deposito di acido urico nei reni.

Questi farmaci riducono l'incidenza di nausea, vomito e reazioni allergiche. Le reazioni allergiche, compresa la dispnea, sono il frutto della liberazione di istamina dalle cellule del midollo compromesso.

L'insorgenza di brividi in genere è secondaria alla temperatura fredda del midollo scongelato o alle cellule staminali periferiche concentrate.

L'intervento rapido ed efficace è fondamentale per salvare la vita.

Questi farmaci sono utilizzati per prevenire o trattare la GVHD acuta (i farmaci comprendono ciclosporina, tacrolimus, metotrexate, steroidi, immunoglobuli-

Attività

- ▲ In presenza di cambiamenti della cute correlati alla GVHD, attuare le seguenti misure preventive:
- Utilizzare quotidianamente sapone neutro e lozioni da bagno a base di farina d'avena.
 - Somministrare farmaci antiprurito (per esempio, antistaminici).
 - Tagliare le unghie dell'assistito per evitare graffi; considerare l'utilizzo dei guanti.
 - Lubrificare la cute con frequenti applicazioni di creme a base di olio minerale e unguento.

Razionale (continua)

ne). La GVHD è una delle più gravi complicanze del trapianto allogenico e si manifesta quando le cellule T del midollo del donatore ("trapianto") non riconoscono quelle del ricevente ("ospite") e lo attaccano. La GVHD in genere è una complicanza che interessa le persone sottoposte a trapianto allogenico di cellule emopoietiche staminali ed è una delle principali cause di mortalità correlata alla procedura.

Questi prodotti danno sollievo a una cute secca, desquamata e irritata.

Gli agenti sistemici sono efficaci per alleviare il prurito e promuovere lo stato di benessere.

Questa misura preventiva riduce i traumatismi della cute.

Mantenere la cute morbida dà sollievo.

Piani di assistenza infermieristica:
problemi emolinfatici, immunologici
e oncologici

**NANDA-I
DI**

Diarrea (00013)

Fattori correlati più frequenti

- Malattia del trapianto contro l'ospite (GVHD)
- Effetti collaterali della chemioterapia ad alti dosaggi o della radioterapia
- Magnesio assunto per via orale
- Farmaci utilizzati: antiacidi, terapia antibiotica
- Infezione

Risultati attesi più frequenti

- L'assistito evacua feci morbide e formate non più di tre volte al giorno.
- Le colture delle feci dell'assistito sono negative.

Caratteristiche definenti

- Dolore addominale
- Crampi
- Frequenza delle scariche
- Feci liquide o non formate
- Urgenza
- Suoni intestinali iperattivi

Risultati NOC

Eliminazione fecale (0501); Bilancio idrico (0601); Risposta ai farmaci (2301)

Interventi NIC

Gestione della diarrea (0460); Gestione della nutrizione (1100); Somministrazione di farmaci (2300); Cura perineale (1750)

Valutazione continua

Attività

- Controllare i suoni intestinali dell'assistito; osservare distensione, tensione e malessere addominale.

Razionale

I segni e i sintomi associati alla diarrea sono suoni intestinali iperattivi, dolori addominali e crampi.

Attività

- Monitorare il modello di eliminazione intestinale dell'assistito; registrare frequenza, caratteristiche e volume delle evacuazioni.
- ▲ Effettuare l'esame colturale delle feci, come prescritto.
- Effettuare la ricerca del sangue occulto mediante strisce reattive nelle feci acquose.

Razionale

La diarrea può essere la prima manifestazione di GVHD; di solito è ad alto volume (da 500 a 1500 mL/giorno), acquosa, verde, con filamenti di muco, proteine e detriti cellulari.
L'esame colturale definisce l'organismo patogeno responsabile della diarrea, come, per esempio, *Clostridium difficile*.
La ricerca del sangue occulto permette di diagnosticare una possibile desquamazione della mucosa gastrointestinale causata dalla chemioterapia o dalla radioterapia, oppure dalle lesioni della mucosa correlate alla GVHD.

Interventi terapeutici infermieristici

Attività

- ▲ Somministrare farmaci antidiarroici e antispastici, come prescritto; documentare la loro efficacia.
- ▲ Somministrare analgesici per via endovenosa.
- Implementare un'accurata cura perianale.
- ▲ Somministrare una terapia nutrizionale parenterale, come prescritto.
- ▲ Consultare una dietista per un piano alimentare equilibrato.

Razionale

La maggior parte dei farmaci antidiarroici rallenta la motilità gastrointestinale (GI), consentendo un maggior assorbimento dei liquidi; i farmaci antispastici alleviano la sintomatologia correlata ai crampi o agli spasmi dello stomaco o dell'intestino.
Questi farmaci possono essere necessari per alleviare il dolore addominale e i crampi.
La cura perianale impedisce l'irritazione e le lesioni della mucosa.
Un supporto nutrizionale equilibrato è fondamentale qualora l'apporto dietetico per via orale sia insufficiente e la capacità di assorbimento sia ridotta a causa della diarrea e della GVHD.
Uno specialista dell'alimentazione ottimizza il piano dietetico rispetto ai bisogni di salute dell'assistito.

DI Rischio di nutrizione squilibrata: inferiore al fabbisogno metabolico*

Fattori di rischio più frequenti

- Effetti collaterali di chemioterapia o radioterapia (incapacità di percepire i gusti e sentire il profumo dei cibi, inappetenza, nausea, vomito, mucosite, lesioni della bocca e della gola, xerostomia, diarrea)
- Malattia del trapianto contro l'ospite (GVHD): crampi addominali, diarrea e malassorbimento delle sostanze nutritive
- Aumento della richiesta metabolica secondario a febbre, infezioni e altre alterazioni metaboliche

*Nota: Gulanick propone la diagnosi *Rischio di nutrizione squilibrata: inferiore al fabbisogno metabolico* facendo precedere la diagnosi NANDA-I *Nutrizione squilibrata: inferiore al fabbisogno metabolico* (00002) dalle parole "Rischio di". Secondo NANDA-I (NANDA-I, Diagnosi infermieristiche definizioni e classificazione 2015-2017, Casa Editrice Ambrosiana, Milano, 2015, pagine 113-114) questa operazione non deve MAI essere effettuata, in quanto priva di significato e potenzialmente dannosa. Una diagnosi così "creata" manca della definizione e di tutti gli elementi che rendono una diagnosi infermieristica scientificamente fondata [N.d.C].

Risultati attesi più frequenti

- L'assistito mantiene un ottimo stato nutrizionale e proteico, come evidenziato dall'adeguato apporto calorico in risposata alle esigenze fisiche, un corretto bilancio delle entrate-uscite e assenza di nausea, vomito o altri sintomi gastrointestinali.

Risultati NOC

Stato nutrizionale: assunzione di alimenti e liquidi (1008); Stato nutrizionale: assunzione di nutrienti (1009)

Interventi NIC

Gestione della nutrizione (1100);
Nutrizione parenterale totale (1200);
Gestione della chemioterapia (2240)

Piani di assistenza infermieristica:
problemi emolinfatici, immunologici
e oncologici

Valutazione continua

Attività

- Determinare la causa specifica o le cause determinanti della nutrizione squilibrata.
- Raccogliere un'anamnesi degli effetti collaterali dei precedenti cicli chemioterapici o radioterapici e dei trattamenti utilizzati in passato.
- Valutare la descrizione della nausea in atto e del tipo di vomito dell'assistito, se presenti.
- Valutare l'efficacia dell'attuale terapia antiemetica.
- Monitorare la conta delle calorie assunte giornalmente e il bilancio delle entrate-uscite.
- Pesare giornalmente l'assistito allo stesso orario e con la stessa bilancia.
- ▲ Monitorare i valori ematochimici: la conta dei globuli rossi e dei globuli bianchi, gli elettroliti sierici; la transferrina e l'albumina sierica.
- Qualora si somministri la nutrizione parenterale totale (NPT) come terapia di supporto, monitorare attentamente la tolleranza dell'assistito alla soluzione NPT, per valutare possibili reazioni avverse.

Razionale

Conoscere la causa specifica permette di definire il piano terapeutico e gestire gli effetti collaterali legati a chemioterapia o radioterapia, GVHD e infezione. Gli assistiti possono aver manifestato effetti collaterali nei precedenti trattamenti terapeutici. Tuttavia, gli agenti antiemetici di ultima generazione hanno migliorato molto la gestione della nausea e del vomito per numerosi assistiti. Identificare il tipo di nausea e vomito permette di definire il piano terapeutico considerando le diverse reazioni degli assistiti. La nausea e il vomito in atto influenzano in modo significativo la qualità della vita. Le risposte degli assistiti ai farmaci antiemetici e lo stato di benessere sono molto variabili e devono essere indagati con ogni assistito. Gli antiemetici di ultima generazione sono molto efficaci. Queste valutazioni sono importanti per determinare se l'alimentazione per via orale risponde al fabbisogno nutrizionale giornaliero dell'assistito. È importante monitorare con precisione il peso corporeo, altrimenti l'assistito non ha consapevolezza delle piccole variazioni del peso stesso. Il monitoraggio dà informazioni in merito allo stato nutrizionale ed elettrolitico. L'albumina indica il grado di deplezione delle proteine; la transferrina è importante per il trasporto del ferro e, di solito, il suo valore diminuisce con la riduzione delle proteine sieriche. L'anemia e la leucopenia si manifestano nelle situazioni di malnutrizione, mentre il livello del potassio aumenta e quello del sodio diminuisce negli stati di malassorbimento. Le problematiche comuni associate alla NPT sono iperglicemia o ipoglicemia, ipopotassemia, disordine degli elettroliti, ipersmolarità, dislocazione dell'accesso venoso o infiltrazione e sepsi del catetere.

Interventi terapeutici infermieristici

Attività

- Identificare e fornire all'assistito i cibi preferiti; evitare di servirli nelle situazioni in cui la persona accusa nausea e vomito.
- ▲ Somministrare integratori o liquidi supplementari, come prescritto.
- Prescrivere una dieta appropriata per la GVHD o non somministrare nulla per bocca ("riposo dell'intestino") in presenza di crampi addominali, dolore o diarrea.
- Spiegare le misure preventive per ridurre o prevenire nausea e vomito, e mantenere un equilibrato apporto nutrizionale:
 - Assumere piccole quantità di cibo prima dei trattamenti terapeutici.
 - Assumere alimenti con bassa capacità di stimolare la nausea e il vomito (per esempio, pane tostato, cracker, cola, ghiaccioli, gelatine, patate al forno o bollite).
 - Evitare spezie, sughi, cibi grassi e con odori forti.
 - Modificare la consistenza o la tipologia dei cibi, se necessario.
 - Gestire la cura dell'igiene orale prima, dopo e tra i pasti.
 - Utilizzare tecniche di rilassamento e distrazione, e l'immaginazione guidata.
- ▲ Somministrare antiemetici nelle 24 ore piuttosto che come terapia al bisogno. Pianificare la terapia antiemetica prima, durante e dopo la chemioterapia o la radioterapia.

Razionale

L'assistito manifesta disgusto per specifici alimenti a causa degli effetti collaterali dei farmaci.

Gli integratori supplementari sono utilizzati per aumentare l'apporto calorico e proteico.

Questi sintomi in genere indicano un danno alla superficie della mucosa intestinale, con conseguente malassorbimento delle sostanze nutritive. La nutrizione parenterale totale (NPT) come terapia di supporto può essere necessaria per garantire un'alimentazione equilibrata.

Modificare la tipologia di alimentazione riduce lo stimolo della nausea e del vomito. Alcuni interventi per stimolare l'appetito e ridurre gli stimoli ambientali nocivi favoriscono l'assunzione dei nutrienti.

Una limitata assunzione di alimenti riduce la distensione gastrica. La presenza di piccole quantità di cibo nello stomaco prima della chemioterapia può ridurre il manifestarsi di episodi di vomito.

Questi alimenti sono facilmente digeribili e aumentano l'apporto nutrizionale.

I grassi sono difficili da digerire, possono esacerbare la nausea e stimolare la motilità gastrica.

I cibi leggeri sono ben tollerati.

La nausea è spesso associata ad anoressia e a scialorrea. L'igiene orale aiuta a promuovere il benessere.

Queste tecniche possono essere utili se utilizzate prima che la nausea insorga o aumenti di intensità.

Gli agenti antiemetici alleviano la nausea ed il vomito. La scelta di questi farmaci si basa sui fattori di rischio che espongono l'assistito alla nausea o al vomito. L'efficacia della terapia antiemetica aumenta quando i livelli plasmatici del farmaco sono adeguati.

Piani di assistenza infermieristica correlati

Dispositivi di accesso venoso centrale, p. 304

Leucemia, p. 879

Neutropenia, p. 914