

Il trasporto del paziente critico : 15 anni di esperienza a Monza

A.Lucchini^o, D.Brambilla^a, R.Gariboldi^a, L.Iannuzzi^o, M.Martino^o, F.Tremolada^o, S.Villa^o, M.Sasso^o, L.Alliprandi^o, I.Monti[#]
^oTerapia Intensiva generale, [#] Ingegneria Clinica - Azienda Ospedaliera San Gerardo, Monza - a.lucchini@hsgerardo.org

INTRODUZIONE : la nostra unità operativa dal 1990 ha la possibilità di effettuare trattamenti di supporto respiratorio extracorporeo (ECLA, PECLA, ECCO2 removal, ECMO). Inizialmente questi pazienti erano definiti intrasportabili. L'evoluzione delle tecniche di diagnostica radiologica e la valutazione del rapporto costo/beneficio riferito ai vantaggi clinici, ci hanno spinto ad ideare un sistema di trasporto che ci permettesse di trasportare sia all'interno che all'esterno dell'ospedale, pazienti ritenuti fino ad una decina di anni fa non mobilizzabili.

Materiali e metodi

Preparazione tecnico - meccanica del paziente :

Posizionamento atraumatico del paziente : Per ridurre i tempi di stazionamento in diagnostica e per standardizzare il sistema di trasporto, abbiamo deciso di utilizzare per la maggior parte dei trasporti una barella rigida radiocompatibile. Associate a queste barelle le ditte presenti sul mercato offrono la possibilità di acquistare accessori da applicare sopra le barelle per posizionare le apparecchiature elettromedicali necessarie durante il trasporto (fig. 1). Il paziente viene sollevato in asse e posizionato sulla tavola spinale. Questi supporti hanno la peculiarità di offrire anche diverse alimentazioni elettriche a 220 V, collegate ad un'unica presa (nel rispetto del D.Lsg 46/90 e seguenti), così da semplificare i collegamenti delle apparecchiature. Inoltre questi sistemi offrono un'unica alimentazione gas con possibilità di collegamento di diverse fonti di ossigeno (ventilatore ambu ecc.) Grazie a delle apposite cinghie velcrate, il paziente viene immobilizzato sulla barella. Prima del posizionamento di quest'ultima, se necessario fissiamo il rachide cervicale con gli appositi collari. Per mantenere un'adeguato drenaggio venoso cerebrale e per prevenire rischi di ab-ingestis, posizioniamo poi il paziente in lieve posizione antitrendeleburg. L'utilizzo di queste soluzioni permette di garantire agli operatori uno spostamento del paziente nel rispetto di quanto previsto in termini di movimentazione annuale dei carichi dal D.Lgs. 626/94. Inoltre vengono ridotte le possibilità di perdita accidentale dei presidi vascolari e respiratori posizionati sul paziente.

fissaggio accurato delle vie aeree artificiali. Utilizziamo un fissaggio con cerotto sia per i pazienti intubati per via orotracheale che per via nasotracheale. Per i pazienti tracheostomizzati utilizziamo delle fascette velcrate.

fissaggio supplementare dei cateteri vascolari

Ottimizzazione dei sistemi di drenaggio toracico : in base alla perdita aerea che il paziente ha dai drenaggi le soluzioni da adottare per il trasporto devono essere necessariamente diverse. L'utilizzo di sistemi tricamerati compatti rappresenta la soluzione ideale per la gestione di questi pazienti, garantendo sempre agli operatori una via per la raccolta del materiale eventualmente secreto, una camera di raccolta con funzione di valvola, e una terza camera con funzione di valvola regolatrice della pressione di aspirazione. Nel caso di utilizzo di bottiglioni di vetro le possibilità sono le seguenti :

- pz. con drenaggio toracico fermo gestito con bottiglioni : sostituzione della linea a bottiglione con valvola unidirezionale a doppia camera associata all'utilizzo di un sacchetto di raccolta in cui dobbiamo effettuare il taglio di uno degli angoli superiori così da poter garantire al paziente in caso di pneumotorace una adeguata evacuazione dell'aria proveniente dal drenaggio evitando che si sviluppi un PNX iperteso
- pz. con perdita aerea limitata : utilizzo dei bottiglioni (nel caso di paziente con secrezione di aria e materiale è da preferire l'utilizzo di due bottiglioni o di sistemi tricamerati compatti)
- pz. con perdita aerea importante con risentimento emodinamico e respiratorio alla deconnessione dall'aspiratore (consigliato test di prova presumibilmente uguale al tempo di trasporto in andata previsto) : utilizzo di aspiratore elettrico portatile con portata in termini di aspirazione paragonabile alla pressione di vuoto dei sistemi centralizzati

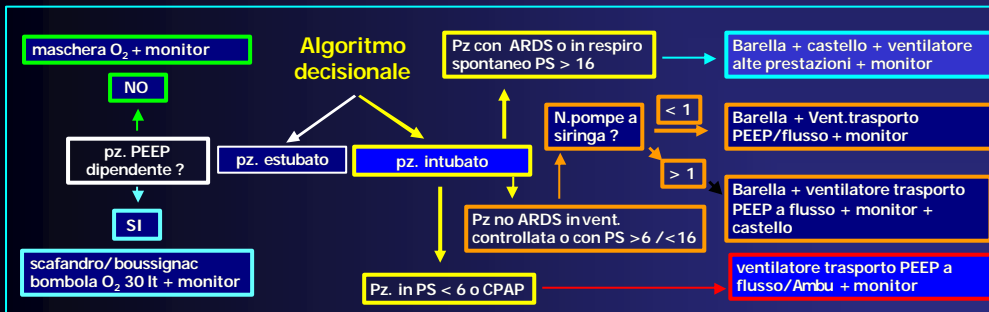
Ottimizzazione dei sistemi di raccolta urine e Drenaggio del contenuto gastrico

Monitoraggio emodinamico e respiratorio : nei nostri pazienti, durante il trasporto, vogliamo sempre avere monitorati i seguenti parametri :

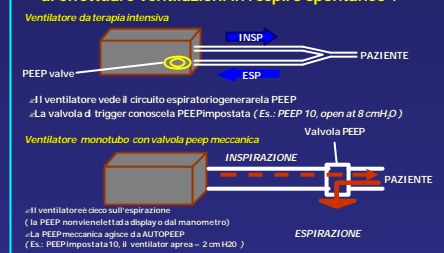
- Saturimetria arteriosa
- Pressione arteriosa in continuo : invasiva (preferibile) o non invasiva (NIBP)
- ECG
- EtCO₂ nel caso di pazienti con grande perdita aerea dai drenaggi toracici (monitoraggio perdita) o in pz. con patologia intracranica (per il controllo di ICP e EtCO₂).
- ICP se presente sul paziente

Supporto respiratorio :

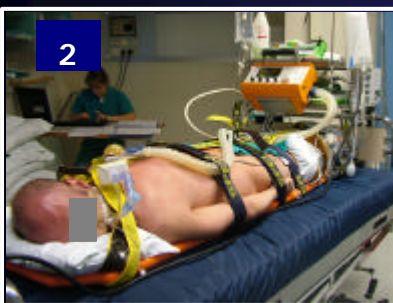
- Ventilazione con pallone autoespandibile con reservoir e valvola PEEP (
- Ventilatori pneumatici monotubo da trasporto (solo per pz. senza gravi patologie respiratorie, sedati e paralizzati farmacologicamente)
- Ventilatori pneumatici monotubo con PEEP generata a flusso (valida alternativa ai ventilatori da terapia intensiva, indicati nella maggior parte dei pazienti)
- Ventilatori ad alte prestazioni : ideali per i pazienti con gravi forme di ARDS



Perché molti ventilatori monotubo non sono in grado di effettuare ventilazioni in respiro spontaneo ?



Esempi di trasporto protetto



1. paziente con ARDS
2. paziente pronto per esecuzione TAC in postura prona
3. paziente in TAC
4. paziente in circolazione extracorporea pronto per il trasporto
5. paziente in CEC pronto per il trasporto in ambulanza

Conclusioni

La procedura di trasporto descritta ci ha permesso di mobilizzare pazienti con livelli di gravità elevati senza complicazioni. Nel corso dell'anno 2004 abbiamo effettuato 200 trasporti (TAC, RMN, Angiografie) senza alcuna complicanza registrata. Il sistema attualmente utilizzato ci permette di mantenere il livello di cure garantito dalla terapia intensiva per tutta la durata del trasporto.