

Il trasporto del neonato e del bambino critico

Neonatal and pediatric interhospital transport

Ferrarese P.^{*}, Pettenuzzo A.^{*}, Trevisanotto D.^{**}, Veriato G.^{**}, Biban P.^{*}, Benini F.^{**}, Carnielli V.^{**}, Cogo P.^{*}, Corner P.^{*}, Orzali A.^{**}, Zaramella P.^{**}, Chiandetti L.^{*}

Index words: emergency transport, neonate, children, critical care.

Extract

Advance in the science and technology of neonatal and pediatric critical care have resulted in improved outcome for high risk newborn and children. Effective interhospital transport programmes are necessary for the appropriate use of resources and has become an integral component of regionalized perinatal care.

It is now well established that use of an organized neonatal and pediatric transport team results in a fall in mortality and morbidity of infant.

The American College of Obstetrician and Gynecologist and, recently, American Academy of Pediatrics published guidelines and recommendations for safe interhospital transfer of neonates, infants and children. Training of personnel, selection of equipments, organization and communication between hospitals are critical elements of a successful transport system.

We present an overview of the role, principles and operating procedures of such neonatal-pediatric transport team and the basis of clinical stabilization before and during transfer. We also discuss data of the first 17 month experience of the Neonatal-Pediatric Transport Service of the Department of Pediatrics University of Padova.

Introduzione

Il miglioramento delle cure perinatali e lo sviluppo della terapia intensiva neonatale hanno portato negli ultimi anni ad un significativo miglioramento della prognosi dei neonati ad alto rischio, soprattutto dei nati di peso estremamente basso. Varie esperienze hanno dimostrato come i neonati trattati in centri di terzo livello godano non solo di una minore mortalità, ma anche di minori esiti gravi.^{1,2}

Analogamente, la sopravvivenza dei pazienti pediatrici affetti da patologia o trauma grave è più elevata quando essi siano trattati in un centro specializzato per la cura del bambino critico.³

Poiché l'assistenza intensiva comporta la necessità di operatori con preparazione specifica ed adeguata esperienza, e l'impiego di tecnologie avanzate con elevati costi di gestione, si rende necessaria la messa a punto di programmi di centralizzazione delle cure intensive. Da ciò deriva l'impiego di un efficiente servizio di trasporto.^{4,5} Si calcola infatti che, nonostante il più avanzato sistema di centralizzazione delle gravidanze a rischio (il "trasporto in utero" rimane infatti il sistema più sicuro e raccomandabile), dal 2 al 4% dei nati vivi possono necessitare il trasferimento dopo la nascita, per patologie insorte tardivamente o per impossibilità a trasferire la gravida.

Per i lattanti ed i bambini è più difficile stimare le necessità di trasferimento, data la varietà delle condizioni patologiche e la molteplicità di strutture che accolgono i pazienti in età pediatrica, più spesso terapie intensive dell'adulto per i bambini più grandi o reparti di patologia neonatale per i lattanti. Probabilmente infatti solo parte dei bambini critici nella nostra realtà vengono accolti e trattati presso unità di cure intensive a carattere specificamente pediatrico.

Il trasporto del paziente critico rimane una procedura complessa, che porta con sé un certo grado di rischio. Tale rischio tuttavia, qualora il trasporto si renda necessario per garantire cure di livello superiore, può essere minimizzato tramite un'accurata pianificazione ed organizzazione e mediante l'impiego di personale specificamente preparato ed equipaggiato. I benefici di un trasporto effettuato da personale esperto e dedicato sono stati confermati da numerose esperienze sia in campo neonatale^{6,7,8,9} che pediatrico.^{10,11}

L'organizzazione di un servizio di trasporto rimane tuttavia complessa e comporta elevati costi in termini di risorse sia economiche e tecnologiche che professionali ed umane. Principi e linee guida per l'organizzazione di tale servizio sono state definite come già per i pazienti adulti¹², anche per l'area perinatale e pediatrica^{6,13,14}. Nonostante ciò il trasporto dei bambini rimane solo in piccola parte affidato a personale di formazione pediatrica.

* Terapia Intensiva Pediatrica - Dipartimento di Pediatria - Università di Padova.

** Servizio di Patologia Neonatale - Dipartimento di Pediatria - Università di Padova.

Gli estratti vanno richiesti a (address for reprints): Dr.ssa Ferrarese P. - Dipartimento di Pediatria - Via Giustiniani, 3 - 35128 Padova (Italia).

Il servizio di trasporto

Scopo del Servizio di Trasporto è quello di assicurare una assistenza intensiva di grado avanzato, in tempi brevi, direttamente al letto del paziente o al punto di nascita, e di garantire tale livello di assistenza durante il trasferimento all'unità di cure intensive.

Esso sarà rivolto a:

- neonati patologici nati da gravidanze definite non a rischio o per i quali è stato impossibile il trasferimento in utero che necessitano di trasferimento in centri di livello superiore;

- pazienti in età pediatrica che necessitano di ricovero presso una unità specializzata di terapia intensiva;

- pazienti già ricoverati in centri di terzo livello che necessitano di prestazioni diagnostiche o terapeutiche di carattere superspecialistico (cardiologia, neurochirurgia, ecc.) o di tecniche avanzate di supporto alle funzioni vitali (ECMO, Ossido Nitrico, HFOV, ecc.);

- pazienti già ricoverati presso una Unità di Terapia Intensiva, una volta risolta la fase acuta, che vengono reinviati all'ospedale di provenienza allo scopo di avvicinare il paziente all'ambiente familiare e di ridurre il carico dei reparti intensivi (back-transport).

Compiti del Servizio di Trasporto dovrebbero essere:

- accogliere ed espletare le richieste di intervento 24/24 ore;

- aggiornamento quotidiano riguardo alla situazione dei posti letto intensivi disponibili (e, se possibile, dei pazienti a rischio di trasferimento);

- consulenza telefonica con il centro richiedente prima, durante e dopo il trasferimento.

Esso dovrebbe proporre programmi educazionali, corsi di aggiornamento, protocolli operativi per il personale operante sul territorio; programmi di selezione, formazione e aggiornamento del personale dedicato. Il Servizio dovrebbe infine effettuare una periodica revisione dell'attività (adeguatezza del sistema a provvedere alle necessità del paziente ed a raggiungerlo in tempi brevi, risultati ed esiti sui pazienti trattati, grado di comunicazione e collaborazione tra i centri) tramite una accurata raccolta e valutazioni dati.

Personale

Uno dei punti chiave per l'organizzazione di un servizio di trasporto è quello della selezione, formazione ed aggiornamento del personale.

L'incidenza di problemi durante il trasporto si riduce sino a 10 volte con l'impiego di personale specializzato¹⁸. Se la composizione del team è molto variabile a seconda delle realtà e delle condizioni contingenti (medico, infermiere, terapista respiratorio), tuttavia non vi è dubbio che essa debba essere composta da almeno due persone esperte. L'attività del trasporto dovrebbe di norma essere espletata da personale sia medico che paramedico con provata esperienza di terapia intensiva, in grado di offrire livelli di assistenza adeguata a neonati e bambini in gravi condizioni ed in situazioni ambientali precarie. Il trasporto effettuato dall'ospedale richiedente, pur potendo essere attivato in tempi brevi, non è di solito in grado di offrire per-

sonale ed equipaggiamento adeguati, eccetto che in caso di pazienti a basso rischio.

Le possibilità sono quindi che il servizio venga svolto o da personale della terapia intensiva ricevente, opportunamente organizzato, o da una équipe specificamente dedicata. Quest'ultima opzione, pur offrendo una maggiore efficienza (tempi di attivazione brevi, personale proprio con completa disponibilità, organizzazione e creazione di una rete di comunicazioni) è gravata da elevati costi ed è quindi proponibile solo in particolari situazioni (aree vaste o geograficamente svantaggiate).

L'utilizzo del personale delle unità di terapia intensiva ricevente, se organizzato in modo da non creare difetti nell'assistenza ai pazienti in reparto, permette inoltre di garantire una certa continuità di cure sin dalla presa in carico al momento della chiamata.

Equipaggiamento e mezzi

La scelta del mezzo di trasporto (autoambulanza, elimbulanza) va fatta in funzione delle caratteristiche geografiche e stradali della regione, delle distanze e dei tempi di percorrenza, delle condizioni del paziente, dei costi e della disponibilità dei mezzi. L'autoambulanza, mezzo più frequentemente utilizzato, offre i vantaggi di una facile disponibilità, bassi costi, migliori condizioni di intervento in viaggio. Non offre, però, tempi di percorrenza molto rapidi e può risentire delle condizioni del traffico. L'elitransporto a sua volta, per i costi elevati di esercizio, la necessità di personale specializzato e spesso di un secondo trasferimento via terra e per l'elipuerto, va riservato ai trasporti con tempo di percorrenza superiore alle 2 ore o in particolari condizioni geografiche. Il personale impegnato nell'elitransporto deve avere nozioni di fisiopatologia del trasporto aereo, ed inoltre il monitoraggio e le manovre nell'abitacolo sono poco agevoli.

Qualunque sia il mezzo utilizzato, esso dovrebbe comunque offrire garanzie di sicurezza, spazi ed illuminazione adeguati nell'eventuale necessità di manovre durante il trasporto, adeguata termoregolazione. Esso dovrebbe essere inoltre prontamente disponibile, meglio se espressamente dedicato e all'interno della struttura ospedaliera. Durante qualsiasi trasporto dovrebbero essere disponibili tutte le attrezzature atte a provvedere ogni necessità del paziente in corso di stabilizzazione e di trasferimento. Esse devono essere specificamente dedicate, facilmente trasportabili, con autonomia elettrica e possibilità di alimentazione alternativa (12 volt), con fornitura di aria e di gas sufficienti a coprire un fabbisogno doppio di quello previsto per il trasporto. Essi dovrebbero inoltre essere adatti all'utilizzo in movimento, con scarse interferenze. Il "modulo neonatale" dovrebbe comprendere:

- incubatore da trasporto;
- respiratore con compressore o aria compressa e ossigeno;
- aspiratore;
- monitor almeno per frequenza respiratoria e cardiaca con traccia ECG, saturazione ossigeno e se possibile (o indicato) pressione arteriosa, temperatura, PaO₂ e CO₂ transcutanea;
- pompe per infusione;

- valigia contenente materiali e farmaci per la rianimazione (farmaci dell'urgenza, set per intubazione e ventilazione di varie misure, materiale per incamulazione ombelicale e vena centrale e per drenaggio pleurico, materiale monouso di varie misure (elettrodi, siringhe, aglicanula, butterfly, cateteri ombelicali, cateteri venosi, aghi da intraossea, sondini da aspirazione, ecc.).

Stabilizzazione e prevenzione degli incidenti tecnici

Il trasporto, come abbiamo visto, rappresenta un periodo di potenziale instabilità. Il rischio durante il trasporto è proporzionale alla gravità del paziente, al grado di prematurità ed alla necessità di ventilazione meccanica, soprattutto con elevati parametri. Le morbidità durante trasporto può essere distinta in due componenti: il deterioramento fisiologico del paziente, legato soprattutto alla patologia di base, e gli inconvenienti tecnici, legati invece a equipaggiamento, strumenti e manovre. Le condizioni del paziente che richiede il trasferimento sono di solito instabili, ed il trasporto può peggiorare per sé quella instabilità (accelerazioni, vibrazioni, rumore). Durante il viaggio inoltre ogni intervento viene reso difficile e pericoloso per lo spazio e la luce spesso insufficienti dell'abitacolo, dai movimenti del veicolo, rumori, vibrazioni, ecc. È fondamentale quindi realizzare prima della partenza le condizioni migliori possibili per quel paziente ed in quella situazione, anche se ciò dovesse richiedere del tempo^{19,20}.

La valutazione critica delle potenzialità del centro referente e delle condizioni del paziente permetteranno di decidere il momento migliore per il trasferimento, tale da avere un paziente più possibile equilibrato, pur senza ritardare interventi e terapie possibili solo nel centro di terzo livello.

È di cruciale importanza la capacità di anticipare la possibile insorgenza di problemi e di prevedere l'evoluzione a breve termine della patologia, in modo da poter predisporre e per quanto possibile evitare interventi durante il viaggio.

La rianimazione primaria e la stabilizzazione (devono iniziarsi all'ospedale di provenienza a cura dell'équipe che assiste il bambino, dapprima con l'ausilio telefonico dei colleghi del centro di riferimento, ed in seguito in collaborazione con il personale del servizio di trasporto).

La massima collaborazione è di fondamentale importanza per il buon esito del trasporto.

I principi generali della stabilizzazione possono essere sintetizzati nei seguenti punti:

- controllo e mantenimento della pervietà delle vie aeree (in particolare l'intubazione tracheale non va differita in caso di pazienti a rischio di deterioramento a breve termine, quale che sia la durata prevista per il trasporto);
- ventilazione ed ossigenazione;
- controllo emodinamico (pressione arteriosa, stato di perfusione periferica) in modo da assicurare un adeguato apporto di ossigeno ai tessuti, tramite correzione della volemia e dell'ematocrito, eventuale utilizzo di inotropi. Lo scopo dell'intervento sarà inoltre quello di evitare l'instaurarsi di danni secondari, soprattutto a carico del sistema nervoso centrale tramite un adeguato controllo metabolico (equilibrio acido-base, glicemia), bilancio idrolet-

trोलico, prevenzione e trattamento dell'ipertensione endocranica e di stati convulsivi. Soprattutto nei pazienti più piccoli sarà fondamentale il controllo ed il mantenimento di una adeguata temperatura corporea.

Ogni paziente trasportato necessita di una via infusiva stabile e sicura. Nei pazienti più critici andrà valutata l'opportunità di un catetere venoso centrale (ombelicale nel neonato).

Interventi specifici andranno riservati a situazioni particolari: immobilizzazione di arti e colonna nei traumatizzati, controllo delle emorragie e terapia del dolore, asepsi e protezione in caso di ustioni e lesioni cutanee estese, trattamento delle malformazioni congenite di interesse chirurgico (estrofie viscerali, ecc.).

Nessuna manovra che si reputa poter essere necessaria in tempi brevi (ad esempio drenaggio di aria o liquido dal cavo pleurico) va differita in caso di trasporto.

Gli incidenti tecnici possono essere molto frequenti¹⁹. Essi interessano in particolare modo le vie aeree (ostruzione o dislocazione del tubo endotracheale), e il malfunzionamento delle vie venose. Massima cura va posta nel posizionamento e fissaggio del tubo tracheale e delle vie infusive, nell'aspirazione e umidificazione delle vie aeree. È opportuna l'immobilizzazione del paziente anche con l'utilizzo di farmaci sedativi e/o miolorassanti, e la massima attenzione va posta soprattutto durante le manovre di mobilizzazione.

Prima di ogni trasporto occorrerà accertarsi del buon funzionamento di tutti gli strumenti, della scorta di gas e dell'autonomia elettrica. È auspicabile inoltre una periodica revisione e manutenzione di tutto il materiale.

Il Servizio di Trasporto Neonatale e Pediatrico del Dipartimento di Pediatria di Padova

Il Servizio di Trasporto del neonato e del bambino critico è stato attivato presso il Dipartimento di Pediatria dell'Università di Padova dal dicembre 1994. Esso è rivolto alla popolazione neonatale e pediatrica delle province del Veneto non dotate di un autonomo e già organizzato servizio.

Presso il Dipartimento di Pediatria è in funzione un reparto di Terapia Intensiva neonatale che dispone di 30 posti letto di cui 10 di cure intensive, e un reparto di Terapia Intensiva Pediatrica dotato di 10 posti letto. Vi vengono ricoverati neonati e bambini che necessitano di cure intensive provenienti sia dalla Provincia di Padova che da altre Province del Veneto e da altre Regioni, per la presenza di un centro altamente specializzato nella cura del neonato a rischio, per la disponibilità di servizi superspecialistici per il bambino quali la cardiologia e la cardiocirurgia, la neurochirurgia, la nefrologia e dialisi, un centro di diagnosi e cura per le malattie metaboliche ereditarie, un centro trapianti.

L'unità di terapia intensiva pediatrica è una delle poche espressamente dedicate presenti nel nostro Paese. Vi vengono applicate tecniche avanzate di supporto alle funzioni vitali, quali la ossigenazione extracorporea a membrana e l'utilizzo dell'ossido nitrico per via inalatoria.

Il personale addetto al trasporto è composto da medici in servizio presso il Dipartimento di Terapia Intensiva Neonatale e Pediatrica del Dipartimento. Il servizio di autoambulanza è fornito da una Organizzazione Volontaria (Croce Verde di Padova) che mette a disposizione una autoambulanza attrezzata, equipaggiata per ospitare il modulo neonatale (culla termica con compressore e O₂, monitor e aspiratore da trasporto, pompe, valigia contenente farmaci e materiali per la rianimazione), fornita di ossi-

geno, aspiratore, attacchi per l'alimentazione elettrica a 12 volt, monitor-defibrillatore, materiale e farmaci per l'urgenza. Il ventilatore presente a bordo può essere utilizzato per la ventilazione meccanica solo dei bambini più grandi.

Sono stati analizzati i dati dell'attività dei primi 17 mesi del servizio. A tale scopo sono state utilizzate le schede di trasporto compilate dai medici addetti. Esse comprendono: dati demografici, motivo del trasferimento, condizioni cliniche ed esami del paziente al momento della chiamata, interventi già in atto, ospedali e medico richiedente, condizioni del paziente all'arrivo dell'equipe del trasporto, procedure effettuate per la stabilizzazione, tempi di intervento. Per i dati successivi al trasporto sono state utilizzate le cartelle cliniche dei pazienti.

Caratteristiche dei trasporti

Nel periodo considerato sono stati trasportati 222 pazienti. I neonati sono stati 173 (78%), dei quali 134 con carattere d'urgenza e 39 back-transfer. I pazienti in età pediatrica sono stati invece 49 (22%) (34 urgenti, 15 trasferimenti programmati). Sono stati effettuati in totale 214 trasporti. 161 (75,2%) dei trasporti effettuati hanno avuto carattere d'urgenza. In 7 dei servizi sono stati trasportati due pazienti contemporaneamente (tra cui 6 coppie di gemelli). La distribuzione delle richieste di trasporto per provincia è illustrata nella Tabella 1.

Tabella 1

| DISTRIBUZIONE GEOGRAFICA (TRASPORTI URGENTI) | |
|--|------------------|
| Geographical distribution (emergency transports) | |
| | N. trasporti (%) |
| Padova | 21 (13%) |
| Venezia | 58 (33%) |
| Treviso | 14 (8,7%) |
| Rovigo | 17 (10,6%) |
| Vicenza | 56 (34%) |
| Belluno | 1 (0,5%) |

Sono stati raggruppati 21 punti di nascita, su un totale di 51 punti nascita presenti nella Regione Veneto. In 24 casi l'intervento è stato richiesto direttamente in sala parto, 7 chiamate sono avvenute prima del parto. Circa la metà delle chiamate (55%) sono stati accolte in giorni festivi o nelle ore comprese tra le 18 e le 8,30 del mattino.

Sulla base dei dati registrati sono stati calcolati i seguenti tempi. *Tempo di risposta* (tempo che intercorre tra l'ora della chiamata telefonica e il momento della partenza dell'autoambulanza): nel periodo studiato il tempo di risposta medio è stato di 50' (15-130)', 47' (15-120)' per i trasporti neonatali, 62' (25-130)' per i pediatrici.

Tempo di stabilizzazione (periodo compreso tra l'arrivo dell'equipe all'ospedale richiedente alla partenza verso la sede del ricovero): la stabilizzazione è variata da 5' a 120' con media di 41' (media 40'). Un tempo più lungo è stato speso per la stabilizzazione dei neonati, in media 46,2' (5-120)' per il gruppo neonatale contro 29' (5-120)' per quello pediatrico. *Tempo totale di trasporto* (periodo trascorso dalla attivazione dell'autoambulanza al suo ritorno in sede): il tempo medio in cui l'equipe è rimasta fuori sede per il trasporto è stato di 150' (range 60-345', mediana 150'). Il tempo totale è stato maggiore per i neonati con una media di 158' (60-345') rispetto ai pediatrici (media 118', range 90-280').

Stabilizzazione e trasferimento

Il paziente è stato preso in carico dall'equipe dal momento dell'arrivo all'ospedale richiedente. Sono state quindi presi i provvedimenti ritenuti necessari all'ottimizzazione del trattamento (rianimazione, controllo delle vie aeree, posizionamento di infusivi, prelievi, somministrazione farmaci e fluidi, modifiche alla ventilazione meccanica, controllo temperatura corporea, ecc.). Parte del tempo è stata spesa nel colloquio con i colleghi responsabili del paziente, nel colloquio con i familiari e nella raccolta dati e compilazione schede di trasporto.

Sono state eseguite per la stabilizzazione 106 procedure maggiori, riportate nella Tabella 2.

Tabella 2

PROCEDURE ESEGUITE PER LA STABILIZZAZIONE (NEONATI VS PEDIATRICI)

| Stabilization procedures (neonatal vs pediatric patients) | Pediatri | |
|---|------------------------|-----------------------|
| | Neonati | % |
| Intubazione tracheale | 76 (59% dei ventilati) | 2 (18% dei ventilati) |
| Cateeterismo vasi ombelicali | 25 | |
| Drenaggio pleurico | 2 | |
| CPR | 1 | |

Durante il trasferimento in autoambulanza i pazienti sono stati sottoposti a monitoraggio continuo della frequenza cardiaca con traccia ECG, della frequenza respiratoria, e della saturazione transcutanea di ossigeno con pulsossimetro. Per le coppie di gemelli: uno dei due neonati è stato monitorato in continuo solo per la saturazione arteriosa di ossigeno.

Tutti i pazienti in età neonatale (eccetto uno) sono stati trasportati in culla termica. 74 neonati (55%) hanno necessitato di ventilazione assistita, di questi 71 sono stati collegati al ventilatore della culla mentre 3 sono stati ventilati a mano in ambu (un gemello e due casi per problemi tecnici legati al ventilatore). 13 neonati hanno richiesto unicamente somministrazione di ossigeno libero. La concentrazione di ossigeno in culla è stata monitorata tramite ossimetro. 11 pazienti in età pediatrica hanno richiesto ventilazione meccanica.

Tutti i pazienti di peso superiore ai 5 kg sono stati trasportati in barella e ventilati a mano con pallone.

Le infusioni in vie venose, centrali o periferiche, ed arteriose sono state assicurate mediante pompe a siringa.

Complicanze riguardanti il paziente che si sono verificate durante il trasferimento sono state una estubazione accidentale (che ha richiesto reintubazione all'arrivo in reparto) ed un pneumotorace bilaterale che ha richiesto drenaggio estemporaneo con ago. Nessuno dei pazienti ha presentato conseguenze. Un paziente gravemente prematuro ha presentato durante il trasferimento grave desaturazione e compromissione delle condizioni generali non responsive alle manovre rianimatorie ed è stato ricoverato in condizioni agoniche.

Caratteristiche dei pazienti

L'età dei neonati al trasporto è variata tra 0 e 288 ore, con una media di 16 ore (mediana 4 ore). 80% dei neonati sono stati trasferiti nelle prime 24 ore di vita, mentre solo 3 neonati avevano un'età superiore ad una settimana.

L'età gestazionale media è stata di 35,6 settimane (intervallo: 24-42, mediana 35). Il peso alla nascita dei trasportati è variato tra 600 e 4.200 grammi (media 2.927 g, mediana 2.100 g). 24 neonati (18%) erano di peso uguale o inferiore a 1.500 grammi e/o di età gestazionale uguale o inferiore alle 31 settimane.

L'età media dei pazienti pediatrici era di 29 mesi (intervallo: 40 giorni - 12 anni, mediana 8 mesi). 19 (56%) erano nel primo anno di vita.

La patologia principale per la quale è stato richiesto il trasferimento neonatale per la maggior parte da malattia delle membrane jaline polmonari. Nel gruppo neonatale essa è stata seguita da prematurità isolata (19%) e da cardiopatie congenite (18%).

La principale causa di trasferimento in età pediatrica dopo la patologia respiratoria (47%) è stata, quella neurologica (23%), rappresentata per la metà dei casi da infezioni (meningiti e/o meningoccefali). I pazienti traumatizzati, un trauma cranico ed un politraumatismo, hanno rappresentato soltanto una piccola percentuale dei ricoveri (Tabb. 3, 4).

Tabella 3

MOTIVO DEL TRASFERIMENTO (GRUPPO NEONATALE N. 134)

Reason for transfer (neonatal group n. 134)

| Patologia | N. | % |
|----------------------------|----|----|
| Insufficienza respiratoria | 58 | 43 |
| RDS | 47 | |
| Pnx | 2 | |
| Inalazione meconio | 2 | |
| RRLA, infezione | 8 | |
| Prematurità | 26 | 19 |
| Cardiopatie congenite | 25 | 18 |
| Patologia neurologica | 7 | 5 |
| Patologia chirurgica | 7 | 5 |
| Altro | 11 | 8 |

Tabella 4

MOTIVO DEL TRASFERIMENTO (GRUPPO PEDIATRICO N. 34)

Reason for transfer (pediatric group n. 34)

| Patologia | N. | % |
|----------------------------|----|----|
| Insufficienza respiratoria | 16 | 47 |
| Polmonite e bronchiolite | 8 | |
| Ostruzione alte vie | 4 | |
| Inalazione | 2 | |
| Altro | 2 | |
| Patologia neurologica | 8 | 23 |
| Cardiopatia | 1 | 3 |
| Sepsi | 3 | 9 |
| Patologia chirurgica | 2 | 6 |
| Trauma | 2 | 6 |
| Altro | 2 | 6 |

Dei 134 neonati trasferiti, 116 sono stati ricoverati presso il Dipartimento di Pediatria dell'Università di Padova, 113 presso la Patologia Neonatale e la Terapia Intensiva Pediatrica, uno in reparto di degenza e due in Terapia Intensiva Postoperatoria della Chirurgia Pediatrica.

Tre neonati sono stati accolti direttamente in Rianimazione Cardiochirurgica. I rimanenti 14 pazienti sono stati trasferiti,

per indisponibilità di posti letto, presso altri centri di Patologia Neonatale della Regione.

Non si è osservato nessun decesso durante il trasporto, ma un neonato, affetto da ipoplasia polmonare, è deceduto all'ospedale referente durante il periodo di stabilizzazione. Dei neonati ricoverati presso il Dipartimento di Pediatria di Padova 11 (9,5%) sono successivamente deceduti, uno dei quali con pesante perinatalità ed immaturità estrema, nelle prime 24 ore.

Tutti i pazienti in età pediatrica sono stati ricoverati presso il Dipartimento di Pediatria (21 in Terapia Intensiva pediatrica, 8 presso la Terapia Intensiva della Chirurgia Pediatrica, 4 presso reparti di degenza). Una paziente è deceduta prima del trasferimento. Due dei pazienti pediatrici sono morti durante la degenza.

Back-Transfer

Durante lo stesso periodo, il Servizio di Trasporto ha effettuato 54 trasferimenti di pazienti ricoverati presso il Dipartimento di Pediatria (39 neonati e 15 pediatrici) e reinviati all'Ospedale di provenienza dopo il superamento della fase acuta. Per i pazienti neonatali, la percentuale di back-transfer nel periodo considerato è stata di circa 30%.

Due dei neonati ritrasferiti erano sottoposti a ventilazione meccanica per esiti di grave asfissia ed uno era ossigeno dipendente. Dei pazienti pediatrici, 5 erano affetti da insufficienza respiratoria cronica, in ventilazione assistita tramite tracheostomia.

Discussione e conclusioni

Le richieste di trasporto sono pervenute da ospedali, con situazioni professionali, organizzazione e struttura molto eterogenee. Ciò si è riflesso in una eterogeneità delle caratteristiche dei pazienti ma anche delle attese e delle richieste nei confronti del servizio.

L'intervallo di tempo che intercorre tra la chiamata ed il momento della partenza è considerato un indicatore della efficienza e della disponibilità del servizio.

A tale proposito, poiché di norma il servizio non è chiamato a rispondere ad emergenze extraospedaliere (casa o strada), ma è rivolto a pazienti già ricoverati, la sua attivazione dovrebbe essere rapida, ma non necessariamente immediata. Uno standard ragionevole è compreso tra i 30 e i 45' dalla chiamata¹¹.

Nel periodo da noi analizzato, che comprende i mesi iniziali dell'attività del nostro Servizio di Trasporto, il tempo di attivazione è risultato compreso in questo intervallo nel 61% dei casi, ma non tutte le richieste avevano il medesimo carattere d'urgenza. L'attivazione è risultata più pronta nelle chiamate neonatali rispetto a quelle riguardanti i pazienti pediatrici (più di frequente già ricoverati in reparti di cure intensive).

Altri Autori²⁰ riportano tempi di intervento che si avvicinano alla nostra esperienza. Non si sono rilevati tempi più lunghi nelle chiamate in orario notturno o festivo. Il periodo nello nella stabilizzazione del paziente è stato variabile, in dipendenza del tipo di paziente, del grado di compliance della struttura referente e della necessità di effettuare interventi complessi.

I neonati, come di recente segnalato²¹, sono quelli che hanno richiesto il maggior numero di procedure maggiori. La stabilizzazione è stata più lunga, e più della metà dei neonati ventilati sono stati intubati dai medici del trasporto.

I nati pretermine hanno richiesto maggiori attenzioni e cure, ma hanno anche risentito in maniera più significativa della mancanza di trattamento adeguato nelle prime ore di vita. I pazienti pediatrici, dal canto loro, hanno presentato un'ampia varietà di caratteristiche, sia come età (ma ricordiamo che circa la metà dei bambini trasportati era entro il primo anno di vita), sia come patologia.

Nonostante che i pazienti più grandi siano più facilmente trattati e stabilizzati nell'ospedale di provenienza, il personale di un servizio di trasporto combinato neonatale e pediatrico deve essere preparato ad affrontare una ampia gamma di situazioni, dal pretermine con RDS all'addolente traumatizzato.

Le complicanze mediche durante il trasferimento sono state rare e, eccetto che in un caso, risolte senza conseguenze dal personale addetto. I problemi tecnici hanno riguardato prevalentemente il funzionamento del compressore (3 casi) e la durata della carica delle pompe di infusione.

L'attività svolta conferma il ruolo del servizio di trasporto come parte integrante dei Servizi per l'urgenza-emergenza neonatale e pediatrica. È indispensabile che venga assicurata una buona comunicazione e una fattiva collaborazione tra i centri interessati, come premessa per l'ottimizzazione del trattamento dei piccoli pazienti. È inoltre indispensabile un programma continuo di aggiornamento e di revisione dei dati con tutti i centri coinvolti, al fine di migliorare la formazione degli operatori e di elaborare protocolli di comportamento omogenei.

BIBLIOGRAFIA

- Roper H.P., Chiswick M.L. *Referrals to a regional neonatal intensive care unit.* Arch. Dis. Child., 1988, 63: 403.
- The Victorian Infant Coll. Study Group. *Improving the quality of survival for infants of birthweight <1000 g. born in non-level-III centres in Victoria.* Med. J. Aust., 1993, 158: 24.
- Kitchen W., Ford G., Orcill A. *Outcome of infants of birthweight 500 to 899.* J. Pediatr., 1984, 104: 921.
- Pollack M., Alexander S.R., Clarke N. *Improved outcomes from tertiary center pediatric intensive care.* Crit. Care Med., 1991, 19: 150.
- American Academy of Pediatrics, American College of Obstetr. and Gynaecologist. *Organization of perinatal health care. Guidelines for perinatal care.* Evanston LL., 2^a Ed., 1988: 1.
- American Academy of Pediatrics, American College of Obstetr. and Gynaecologist. *Interhospital care of the perinatal patient. Guidelines for perinatal care.* Evanston LL., 2^a Ed., 1988: 209.
- Macagno F., Furlan R. *Valutazione e verifica di qualità del trasporto del neonato.* Atti Congr. S.I.N. Montecatini Terme, 21-24 giugno 1995: 453.
- Hoed L.L., Cross A., et al. *Effectiveness of the critical transport team.* Crit. Care Med., 1993, 11: 419.
- Shenai J.P. *Neonatal transport.* Pediatr. Clin. of North Am., 1993, 40: 275.
- Edge W., Kanter R.K., et al. *Reduction of morbidity in interhospital transport by specialized pediatric staff.* Crit. Care Med., 1994, 22: 1186.

La vaccinazione anti epatite A

Hepatitis-A vaccination

Balli F.*; Di Biase A.R.*; Viola L.*

Index words: vaccine, hepatitis A.

Extract

The epidemiology of hepatitis A, a disease endemic in various countries, is in a state of continuous change.

Adults are more exposed to infection and considering the frequent absence of immunity, in contrast to children in whom the disease is almost always asymptomatic, the disease is often serious and prolonged with a mortality of up to 2.5%. The mode of transmission of HAV is predominantly the fecal-oral route; the virus is isolated during the prodromic period of the disease from the feces, blood, bile and seminal fluid. The virus can also be found in saliva (OMS '95); in addition it may also be transmitted by the maternal-fetal route. The HAV infects cells in vitro but does not cause a direct cytopathic effect. At the beginning of the acute phase of the disease the production of anti-HAV antibodies is of the IgM type followed later by IgG. Some studies have shown a potential role of cellular immunity in clearance of the virus from the hepatocytes and in the pathogenesis of the infection of HAV.

The efficacy of immunoglobulin serum in the prevention of hepatitis A has been demonstrated since 1944. As regards active immunity two types of vaccinations have been prepared. One with live attenuated HAV carried by either bacteria or virus. The other, killed inactivated HAV, HAV capsule, antigenic subunit, synthetic peptides, antidiotypes or virosomes. The recent literature describe the vaccine produced by Merck Sharp & Dohme and by SmithKline Beecham (SKB); both vaccines are made from HAV, grown in vitro, inactivated with formalin and adsorbed to aluminum hydroxide. The protection of the vaccine begins 14 days after administration and lasts from one month to one year. Numerous studies have been conducted which have shown that the vaccine is effective when given in 2 doses and confers protection against HAV for at least one year. The results have shown that the vaccination causes seroconversion.

* Dipartimento di Scienze Ostetrico-Ginecologiche e Pediatriche - Sezione di Pediatria - Università di Modena.
Gli estratti vanno richiesti a (address for reprints): Prof.ssa Balli F. - Dipartimento di Scienze Ostetrico-Ginecologiche e Pediatriche - Sezione di Pediatria - Università degli Studi - Via Del Pozzo, 71 - 41100 Modena (Italia).

tion in approximately 100% of subjects, and does not cause serious side effects and the acceptance of the vaccination worldwide has been good.

Cenni di storia

Già molto tempo fa erano stati segnalati casi di "ittero catarrale", infatti le prime epidemie di tale malattia erano state descritte nel V-IV secolo a.C. In Europa le prime segnalazioni documentate risalgono al VIII secolo d.C. Il termine ittero catarrale fu coniato solo nel XIX secolo, poiché si riteneva che la causa della malattia fosse l'ostruzione dei dotti biliari con tappi di muco.

Dal 1923, sufficienti testimonianze sulla natura infettiva della malattia portarono Blumer a concludere che la forma epidemica dell'ittero catarrale si identificava con l'epatite infettiva. Tuttavia si deve arrivare al 1973 per assistere alla nascita ufficiale dell'epatite A; in tale data, infatti, Purcell, Kapikian e Feinstone identificarono, nelle feci di volontari infettati, il virus dell'epatite A o HAV. La successiva coltivazione in vitro si avrà con Probst e Hilleman, nel 1979.

Epidemiologia

L'epatite A è malattia diffusa in tutto il mondo, con una netta distinzione tra:

- paesi a bassa endemia: USA, Canada, Australia, Svizzera, Paesi del Nord, Europa, Italia;
- paesi a media endemia: Grecia, Spagna;
- paesi a endemia elevata: Sudamerica, Africa, Asia orientale.

L'epidemiologia dell'epatite A è in uno stato di continuo mutamento.

I dati sull'incidenza sono inattendibili poiché molti casi di media gravità o inapparenti non sono riportati. L'incidenza varia geograficamente, con grande differenza da paese a paese, con il trascorrere del tempo; epidemie sono più frequenti in centri pediatrici e comunità per: cibo e acqua contaminati, per ingestione di molluschi. In Italia le caratteristiche epidemiologiche dell'epatite A sono profondamente mutate negli ultimi 20 anni. Prima in-