



## **Argomento del Gruppo di Esperti: Nascita e trasferimento**

### **Il trasporto neonatale**

Jourdain G, Simeoni U, Schlembach D, Bernloehr A, Cetin I, Gente M, Grosek S, Leslie A, Ratnavel N, Roth-Kleiner M

#### *Chi beneficia dello standard*

Neonati e genitori

#### *Chi applica lo standard*

Professionisti sanitari, reparti di neonatologia, ospedali, servizi sanitari e i servizi di trasporto neonatale regionale

#### *Dichiarazione dello standard*

I neonati vengono trasferiti da un servizio medico dedicato e specializzato che offre una qualità assistenziale simile a quella offerta da una terapia intensiva neonatale.

#### *Razionale*

L'organizzazione regionale dell'assistenza perinatale basata sull'assistenza primaria, secondaria e terziaria (vedi GdE Nascita e trasferimento) richiede la predisposizione di servizi di trasporto neonatale per quando il trasferimento prenatale è impossibile.

(1) Il trasporto neonatale rappresenta una fase critica dell'assistenza perinatale e richiede team ed attrezzature specialistiche per garantire la massima sicurezza ed efficienza. (2–5) Sono disponibili linee guida basate sul consenso e raccomandazioni sul trasporto pediatrico e neonatale inter-ospedaliero. (1) L'efficienza del trasporto specialistico pediatrico e neonatale è stata valutata in numerosi studi. (6–15) Quando un neonato non ha più necessità di elevati livelli di assistenza, va ritrasferito presso l'ospedale più vicino al domicilio. Ciò ottimizza il corretto l'utilizzo dei posti letto e consente al personale dell'ospedale locale di conoscere il paziente prima della dimissione.

È pertanto necessario in tutta Europa uno standard relativo agli strumenti ed al loro funzionamento all'interno dei servizi di trasporto quali un'ambulanza, elicottero o aeroplano.

La comunicazione tra gli ospedali e la gestione dei trasferimenti sono operazioni complesse e dispendiose in termini di tempo che devono essere gestite da un centro dedicato di gestione/regolamentazione delle chiamate a livello regionale, che copra un'area sufficientemente ampia per raggiungere un volume critico di attività.

Il trasferimento neonatale intra-ospedaliero, in particolare nelle situazioni in cui la sala parto e la terapia intensiva neonatale non siano adiacenti, è anch'esso critico e merita lo stesso standard.

#### *Benefici*

##### *Benefici a breve termine*

- Migliore assistenza medica ed outcome per i neonati che necessitano di trasferimento (6–15)
- Migliori condizioni di trasferimento (consensus)
- Migliore utilizzo della terapia intensiva neonatale e delle risorse dei centri perinatali (consensus)



### *Benefici a lungo termine*

- Migliori outcome per neonati e famiglie (consensus)
- Migliori prestazioni complessive dell'organizzazione regionale dell'assistenza perinatale e riduzione delle spese sanitarie (consensus)

### *Componenti dello standard*

<b>Componente</b>	<b>Grado di evidenza</b>	<b>Indicatore di conformità allo standard</b>
<b>Per i genitori e la famiglia</b>		
1. I genitori e la famiglia sono informati su tutti gli aspetti del trasferimento del neonato da parte dei professionisti sanitari.	B (Qualità alta)	Feedback dai genitori, materiale informativo per il paziente
2. Uno od entrambi i genitori possono accompagnare il neonato durante il trasferimento.	B (Qualità alta)	Feedback dai genitori, materiale informativo per il paziente
<b>Per i professionisti sanitari</b>		
3. Una linea guida di reparto sul trasporto neonatale è rispettata da tutti i professionisti sanitari coinvolti.	B (Qualità alta)	Linea guida
4. La formazione ed il training continui, compreso quello tramite simulazione, sono frequentati dai membri del team di trasporto e da tutti i professionisti coinvolti a qualunque titolo. (16) (vedi GdE Formazione e training)	A (Qualità moderata) B (Qualità alta)	Linea guida, evidenza documentale della formazione
<b>Per il reparto di neonatologia e l'ospedale</b>		
5. Una linea guida di reparto, sul trasporto intra-ospedaliero di neonati in condizioni critiche, è disponibile all'interno dell'organizzazione ospedaliera e viene regolarmente aggiornata.	B (Qualità alta)	Linea guida
6. Vengono forniti professionisti sanitari addestrati ed esperti, nonché le dotazioni di attrezzature necessarie per il trasporto neonatale intraospedaliero.	A (Qualità bassa) B (Qualità alta)	Report dell'audit, evidenza documentale della formazione
7. La formazione ed il training continui, compreso quello tramite simulazione, sono garantiti per i membri del team di trasporto e per tutti i professionisti coinvolti a qualunque titolo. (16) (vedi GdE Formazione e training)	A (Qualità moderata) B (Qualità alta)	Linea guida, evidenza documentale della formazione



Per il servizio sanitario ed il servizio di trasporto neonatale regionale

- |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                      |                   |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------|-------------------|
| 8. Una linea guida regionale/nazionale sul trasporto neonatale inter-ospedaliero è disponibile e viene regolarmente aggiornata.                                                                                                                                                                                                                 | B (Qualità alta)     | Linea guida       |
| 9. Il servizio sanitario è responsabile della erogazione di un servizio di trasporto neonatale regionale che consenta la conservazione delle funzioni vitali del neonato, il mantenimento della sua temperatura corporea, della sua stabilità emodinamica, respiratoria, neurologica e metabolica e la gestione della sepsi (vedi descrizione). | B (Qualità moderata) | Report dell'audit |
| 10. Per i neonati che non necessitano di assistenza medica (ad es. back-transport) è possibile il trasporto neonatale assistito da parte di solo infermiere od ostetrica.                                                                                                                                                                       | B (Qualità moderata) | Linea guida       |
| 11. Viene allestito, ed è costantemente attivo, un centro regionale unico di smistamento delle chiamate e dei trasferimenti, che abbia un numero telefonico dedicato e che disponga di informazioni in tempo reale sui posti letto disponibili nei centri di diverso livello.                                                                   | B (Qualità bassa)    | Report dell'audit |

*Dove andare – Sviluppi futuri dell'assistenza*

Sviluppi futuri	Grado di evidenza
Per i genitori e la famiglia	
<ul style="list-style-type: none"><li>I genitori sono coinvolti nel monitoraggio della qualità, organizzazione ed assistenza perinatale oltre che del trasporto neonatale.</li></ul>	B (Qualità bassa)
Per i professionisti sanitari	
<ul style="list-style-type: none"><li>Garantire ai professionisti coinvolti nel trasporto neonatale una formazione in setting reali e mediante simulazione. (17,18)</li></ul>	A (Qualità bassa)
Per il reparto di neonatologia	
<ul style="list-style-type: none"><li>Potere disporre di un team dedicato, formato ed esperto per il trasporto neonatale intraospedaliero e per la partecipazione al trasporto regionale.</li></ul>	B (Qualità alta)
Per l'ospedale	
N/A	
Per il servizio sanitario ed il servizio di trasporto neonatale	
<ul style="list-style-type: none"><li>Applicare rigorosi programmi di miglioramento della qualità, che contemplino al loro interno la soddisfazione dei genitori.</li></ul>	B (Qualità bassa)



## *Per iniziare*

### **Passi iniziali**

#### Per i genitori e la famiglia

- I genitori vengono informati verbalmente dai professionisti sanitari sul trasporto del loro neonato.

#### Per i professionisti sanitari

- Partecipare alla formazione continua sul trasferimento neonatale.

#### Per il reparto di neonatologia

- Sviluppare e attuare una linea guida di reparto sul trasporto neonatale.
- Sviluppare materiale informativo sul trasporto neonatale per i genitori.
- Fornire attrezzature e personale a tutti i reparti di neonatologia per il trasporto intra-ospedaliero e l'eventuale partecipazione al trasporto inter-ospedaliero.

#### Per gli ospedali di terzo livello

- Sostenere la partecipazione dei professionisti sanitari ai training sul trasporto neonatale.
- Coordinare il servizio di trasporto specialistico inter-ospedaliero.

#### Per il servizio sanitario ed il servizio di trasporto neonatale regionale

- Sviluppare e attuare linee guida nazionali e/o un documento programmatico sul trasporto neonatale.
- Sostenere lo sviluppo di materiale informativo per i genitori sul trasporto neonatale.
- Garantire e strutturare servizi di trasporto perinatale regionale che comprendano il controllo di qualità.

## *Descrizione*

### *Personale e attrezzature per il trasferimento dei neonati*

Il personale e le attrezzature dovrebbero essere dedicati all'attività di trasporto neonatale.

#### Veicolo per trasferimento su strada

- Un veicolo dedicato dovrebbe essere riservato per il trasporto neonatale
- I veicoli da utilizzare per il trasporto neonatale devono essere conformi alla normativa europea EN 1789 (16)
- In aggiunta, i veicoli dovrebbero disporre di
  - Posti a sedere per almeno tre membri del personale/famiglia
  - Carico e scarico senza sollevamento delle apparecchiature dell'incubatrice
  - Forniture di gas medicali compressi sufficienti per un tempo doppio rispetto a quello previsto per il trasferimento.
  - Garantire l'alimentazione elettrica in modo tale che le apparecchiature mediche possano essere alimentate dal veicolo senza utilizzare le batterie dell'incubatrice.
  - Frigo per la conservazione dei farmaci

#### Trasporto aereo (elicottero o aeroplano)

- Il servizio di trasporto neonatale deve avere un accesso strutturato al servizio e alle strutture di trasporto aereo.



### Equipaggiamento

- L'attrezzatura neonatale utilizzata deve essere conforme alle normative europee EN 13976-1 e EN 13976-2. (18)
- Le apparecchiature utilizzate per il trasporto neonatale in ambulanze aeree devono inoltre essere conformi alla normativa EN 13718 - Veicoli medici e loro attrezzature. Ambulanze aeree. Requisiti per i dispositivi medici utilizzati nelle ambulanze aeree. (17)
- L'apparecchiatura deve essere configurata in modo tale che i neonati trasportati
  - Siano mantenuti ad una temperatura nella zona di termoneutralità.
  - Ricevano il supporto respiratorio necessario.
  - Ricevano le infusioni di liquidi e farmaci necessari.
  - Mantengano il monitoraggio dei parametri vitali.
  - Possano ricevere assistenza di emergenza (vie aeree, respirazione, circolo) in caso di instabilità durante il trasporto.

### Personale per il trasferimento

- Per i trasferimenti su strada, i conducenti dei veicoli devono possedere una formazione adeguata alla guida di veicoli di emergenza.
- Il team clinico dovrebbe comprendere un infermiere, un professionista esperto, medico o paramedico a seconda delle necessità cliniche del paziente. I trasferimenti di neonati sani possono essere effettuati da un solo infermiere.
- Il team clinico dovrebbe aver effettuato un training specifico per il trasporto neonatale ed essere supportato da un'educazione continua sul trasporto.
- Il lavoro del team clinico dovrebbe essere supportato da linee guida cliniche specifiche per il trasporto.
- Laddove è previsto il trasporto aereo, tutto il personale coinvolto dovrebbe aver ricevuto training e preparazione per il trasporto aereo e questo dovrebbe essere aggiornato ogni anno.

### Fonti

1. Woodward GA, Insoft RM, Pearson-Shaver AL, Jaimovich D, Orr RA, Chambliss R, et al. The state of pediatric interfacility transport: consensus of the second National Pediatric and Neonatal Interfacility Transport Medicine Leadership Conference. *Pediatr Emerg Care*. 2002 Feb;18(1):38–43.
2. Bellingan G, Olivier T, Batson S, Webb A. Comparison of a specialist retrieval team with current United Kingdom practice for the transport of critically ill patients. *Intensive Care Med*. 2000 Jun;26(6):740–4.
3. King BR, King TM, Foster RL, McCans KM. Pediatric and neonatal transport teams with and without a physician: a comparison of outcomes and interventions. *Pediatr Emerg Care*. 2007 Feb;23(2):77–82.
4. Orr RA, Felmet KA, Han Y, McCloskey KA, Dragotta MA, Bills DM, et al. Pediatric specialized transport teams are associated with improved outcomes. *Pediatrics*. 2009 Jul;124(1):40–8.
5. Stroud MH, Proadhan P, Moss MM, Anand KJS. Redefining the golden hour in pediatric transport. *Pediatr Crit Care Med J Soc Crit Care Med World Fed Pediatr Intensive Crit Care Soc*. 2008 Jul;9(4):435–7.
6. Ramnarayan P, Thiru K, Parslow RC, Harrison DA, Draper ES, Rowan KM. Effect of specialist retrieval teams on outcomes in children admitted to paediatric intensive care units in England and Wales: a retrospective cohort study. *Lancet Lond Engl*. 2010 Aug 28;376(9742):698–704.
7. Ramnarayan P, Polke E. The state of paediatric intensive care retrieval in Britain. *Arch Dis Child*. 2012 Feb;97(2):145–9.



8. Borrows EL, Lutman DH, Montgomery MA, Petros AJ, Ramnarayan P. Effect of patient- and team-related factors on stabilization time during pediatric intensive care transport. *Pediatr Crit Care Med J Soc Crit Care Med World Fed Pediatr Intensive Crit Care Soc.* 2010 Jul;11(4):451–6.
9. Ramnarayan P. Measuring the performance of an inter-hospital transport service. *Arch Dis Child.* 2009 Jun;94(6):414–6.
10. Vos GD, Nissen AC, H M Nieman F, Meurs MMB, van Waardenburg DA, Ramsay G, et al. Comparison of interhospital pediatric intensive care transport accompanied by a referring specialist or a specialist retrieval team. *Intensive Care Med.* 2004 Feb;30(2):302–8.
11. Longhini F, Jourdain G, Ammar F, Mokthari M, Boithias C, Romain O, et al. Outcomes of Preterm Neonates Transferred Between Tertiary Perinatal Centers. *Pediatr Crit Care Med J Soc Crit Care Med World Fed Pediatr Intensive Crit Care Soc.* 2015 Oct;16(8):733–8.
12. Stroud MH, Prodhan P, Moss M, Fiser R, Schexnayder S, Anand K. Enhanced monitoring improves pediatric transport outcomes: a randomized controlled trial. *Pediatrics.* 2011 Jan;127(1):42–8.
13. Broughton SJ, Berry A, Jacobe S, Cheeseman P, Tarnow-Mordi WO, Greenough A, et al. The mortality index for neonatal transportation score: a new mortality prediction model for retrieved neonates. *Pediatrics.* 2004 Oct;114(4):e424-428.
14. Stroud MH, Trautman MS, Meyer K, Moss MM, Schwartz HP, Bigham MT, et al. Pediatric and neonatal interfacility transport: results from a national consensus conference. *Pediatrics.* 2013 Aug;132(2):359–66.
15. Stroud MH, Sanders RC, Moss MM, Sullivan JE, Prodhan P, Melguizo-Castro M, et al. Goal- Directed Resuscitative Interventions During Pediatric Interfacility Transport. *Crit Care Med.* 2015 Aug;43(8):1692–8.
16. Mickells GE, Goodman DM, Rozenfeld RA. Education of pediatric subspecialty fellows in transport medicine: a national survey. *BMC Pediatr.* 2017 13;17(1):13.
17. Akula VP, Joe P, Thusu K, Davis AS, Tamaresis JS, Kim S, et al. A randomized clinical trial of therapeutic hypothermia mode during transport for neonatal encephalopathy. *J Pediatr.* 2015 Apr;166(4):856-861.e1-2.
18. Barsuk JH, Cohen ER, Wayne DB, Siddall VJ, McGaghie WC. Developing a Simulation-Based Mastery Learning Curriculum: Lessons From 11 Years of Advanced Cardiac Life Support. *Simul Healthc J Soc Simul Healthc.* 2016 Feb;11(1):52–9.

Prima edizione, Novembre 2018

### *Ciclo vitale*

5 anni/ prossima revision: 2023

### *Citazione raccomandata*

EFCNI, Jourdain G, Simeoni U et al. European Standards of Care for Newborn Health: Neonatal transport. 2018.

Un ringraziamento speciale a Maurizio Gente e Roberto Aufieri per aver tradotto questo standard in italiano