



Argomento del Gruppo di Esperti: Sicurezza del paziente e pratiche per l'igiene

Gli errori di monitoraggio

De Luca D, Tissières P, Helder O, Thiele, N, Perapoch J

Chi beneficia dello standard

Neonati e genitori

Chi applica lo standard

Operatori sanitari, reparti di neonatologia, ospedali, servizi sanitari e personale tecnico

Dichiarazione dello standard

Per ogni neonato ricoverato in TIN viene eseguito un monitoraggio personalizzato dei parametri fisiologici, sulla base della sua condizione clinica.

Razionale

L'assistenza intensiva neonatale permette il monitoraggio di molti parametri fisiologici, con un'ampia disponibilità di tecnologie. Lo sviluppo di nuove tecniche consentirà di aumentare il numero di parametri misurabili nelle TIN, e consentirà di estendere, a questa fascia di età, monitoraggi in passato possibili solo per età più avanzate. (1)

L'aumento del numero dei parametri monitorabili genera nuove sfide per la loro rilevazione ed interpretazione, a causa della innovatività e complessità delle tecnologie di monitoraggio, della incompleta comprensione del significato per parametri relativamente nuovi, di errori tecnici durante il monitoraggio o di errori umani. (2,3) Le procedure ed i protocolli a garanzia della qualità dell'assistenza neonatale dovrebbero essere diretti al miglioramento dell'accuratezza e della qualità del monitoraggio. (4) Sebbene gli errori di monitoraggio risultino generalmente meno frequenti e meno gravi rispetto agli errori commessi in occasione della somministrazione di farmaci (2), un migliore impiego del monitoraggio favorirà decisioni cliniche più appropriate.

Nelle TIN vengono utilizzate tecnologie di monitoraggio standard (ECG, saturazione, pletismografia), ma potrebbe rivelarsi necessario un monitoraggio avanzato, ad es. doppia saturazione ed indice di perfusione, (5) spettroscopia del vicino infrarosso (NIRS) (6,7), cardiometria elettrica (8,9), EEG ad integrazione di ampiezza (10,11), variabilità della frequenza cardiaca (12), monitoraggio complesso della funzionalità respiratoria (comprensivo di tomografia ad impedenza elettrica, pletismografia induttiva respiratoria ed ecografia polmonare semiquantitativa) (13–15), e monitoraggio metabolico. (16,17) Tutte queste tecnologie offrono potenziali benefici per la cura del neonato; l'implementazione è consigliata esclusivamente dopo adeguata istruzione ed addestramento dei professionisti sanitari (vedi GdE Formazione e training).

Benefici

Benefici a breve termine

- Migliore comprensione della malattia (18)
- Decisioni cliniche più mirate, sulla base delle condizioni del paziente (18)

Benefici a lungo termine

- Mortalità ridotta (19)
- Rischio ridotto di morbidità maggiori (19)



Componenti dello standard

Componente	Grado di evidenza	Indicatore di conformità allo standard
Per i genitori e la famiglia		
1. I genitori vengono informati dai professionisti sanitari sulle varie tecnologie di monitoraggio utilizzate e si impegnano a collaborare nel ridurre gli errori di monitoraggio.	B (Qualità alta)	Materiale informativo per il paziente
Per i professionisti sanitari		
2. Una linea guida di reparto sull'impiego delle apparecchiature di monitoraggio, sull'interpretazione ed utilizzo dei dati, nonché sulla gestione degli errori di monitoraggio è seguita da tutti i professionisti sanitari.	B (Qualità alta)	Linea guida
3. La formazione sull'impiego dei sistemi di monitoraggio, sulle varie tecnologie disponibili, sull'interpretazione ed utilizzo dei dati, è seguita da tutti i professionisti sanitari coinvolti, individuati per ciascun gruppo professionale.	B (Qualità alta)	Evidenza documentale della formazione
Per il reparto di neonatologia		
4. Una linea guida di reparto sull'impiego dei sistemi di monitoraggio, sull'applicazione ed interpretazione dei dati, nonché sulla gestione degli errori di monitoraggio, è disponibile ed aggiornata regolarmente.	B (Qualità alta)	Linea guida
5. Una squadra di tecnici, adeguatamente addestrati, esegue la regolare e tempestiva manutenzione e calibrazione dei dispositivi disponibili.	B (Qualità alta)	Linea guida
Per l'ospedale		
6. È garantita la formazione sull'impiego dei sistemi di monitoraggio, sulle varie tecnologie disponibili, sull'interpretazione ed utilizzo dei dati.	B (Qualità alta)	Evidenza documentale della formazione
7. Eventuali errori di monitoraggio vengono analizzati e vengono adottati provvedimenti adeguati. (20)	B (Qualità moderata)	Report dell'audit
Per il servizio sanitario		
8. Eventuali errori di monitoraggio vengono analizzati e vengono adottati provvedimenti adeguati. (20)	A (Qualità molto bassa) B (Qualità moderata)	Report dell'audit



Dove andare - Sviluppi futuri dell'assistenza

Sviluppi futuri	Grado di evidenza
Per i genitori e la famiglia N/A	
Per i professionisti sanitari N/A	
Per il reparto di neonatologia N/A	
Per l'ospedale N/A	
Per il servizio sanitario	
<ul style="list-style-type: none">Sviluppare nuovi sistemi di monitoraggio, laddove appropriato.	B (Qualità alta)

Per iniziare

Passi iniziali
Per i genitori e la famiglia
<ul style="list-style-type: none">I genitori vengono informati verbalmente dai professionisti sanitari sulle tecnologie di monitoraggio utilizzate.
Per i professionisti sanitari
<ul style="list-style-type: none">Frequentare i corsi sull'impiego dei sistemi di monitoraggio, sulle varie tecnologie disponibili, sull'interpretazione ed utilizzo dei dati e sul loro valore fisiologico/clinico.Frequentare i corsi sugli aspetti tecnici dell'avvio del monitoraggio, sul posizionamento degli elettrodi e sulla calibrazione.
Per il reparto di neonatologia
<ul style="list-style-type: none">Sviluppare ed implementare una linea guida di reparto sull'impiego delle apparecchiature di monitoraggio, sull'interpretazione ed utilizzo dei dati, nonché sulla gestione degli errori di monitoraggio.Elaborare materiale informativo per i genitori in merito alle tecnologie di monitoraggio.Elaborare un protocollo e un diagramma di flusso per la calibrazione e manutenzione seriatata dei dispositivi di monitoraggio.Elaborare un protocollo di monitoraggio interno, che comprenda i valori di riferimento per i vari parametri e le caratteristiche tecniche di ogni dispositivo.
Per l'ospedale
<ul style="list-style-type: none">Invitare i professionisti sanitari a partecipare alla formazione sull'impiego dei sistemi di monitoraggio, sulle varie tecnologie disponibili, sull'interpretazione ed utilizzo dei dati e sul loro valore fisiologico/clinico.Invitare i professionisti sanitari a partecipare alla formazione sugli aspetti tecnici dell'avvio del monitoraggio, sul posizionamento degli elettrodi e sulla calibrazione.
Per il servizio sanitario N/A

Fonti

1. De Luca D, Romain O. Biomonitoring in neonatal critical. J Ped Pueric. 2015;28:276–300.
2. De Franco S, Rizzollo S, Angellotti P, Guala A, Stival G, Ferrero F. The error in neonatal intensive care: a multicenter prospective study. Minerva Pediatr. 2014 Feb;66(1):1–6.



3. Snijders C, van der Schaaf TW, Klip H, van Lingen RA, Fetter WPF, van Lingen W P F Fetter RA, et al. Feasibility and reliability of PRISMA-medical for specialty-based incident analysis. *Qual Saf Health Care*. 2009 Dec;18(6):486–91.
4. Ursprung R, Gray J. Random safety auditing, root cause analysis, failure mode and effects analysis. *Clin Perinatol*. 2010 Mar;37(1):141–65.
5. Van Laere D, O'Toole JM, Voeten M, McKiernan J, Boylan GB, Dempsey E. Decreased Variability and Low Values of Perfusion Index on Day One Are Associated with Adverse Outcome in Extremely Preterm Infants. *J Pediatr*. 2016 Nov;178:119–124.e1.
6. Höller N, Urlesberger B, Mileder L, Baik N, Schwabegger B, Pichler G. Peripheral Muscle Near-Infrared Spectroscopy in Neonates: Ready for Clinical Use? A Systematic Qualitative Review of the Literature. *Neonatology*. 2015;108(4):233–45.
7. Plomgaard AM, van Oeveren W, Petersen TH, Alderliesten T, Austin T, van Bel F, et al. The SafeBoosC II randomized trial: treatment guided by near-infrared spectroscopy reduces cerebral hypoxia without changing early biomarkers of brain injury. *Pediatr Res*. 2016 Apr;79(4):528–35.
8. Boet A, Jourdain G, Demontoux S, De Luca D. Stroke volume and cardiac output evaluation by electrical cardiometry: accuracy and reference nomograms in hemodynamically stable preterm neonates. *J Perinatol Off J Calif Perinat Assoc*. 2016 Sep;36(9):748–52.
9. Boet A, Jourdain G, Demontoux S, Hascoet S, Tissieres P, Rucker-Martin C, et al. Basic Hemodynamic Monitoring Using Ultrasound or Electrical Cardiometry During Transportation of Neonates and Infants. *Pediatr Crit Care Med J Soc Crit Care Med World Fed Pediatr Intensive Crit Care Soc*. 2017 Nov;18(11):e488–93.
10. Goeral K, Urlesberger B, Giordano V, Kasprian G, Wagner M, Schmidt L, et al. Prediction of Outcome in Neonates with Hypoxic-Ischemic Encephalopathy II: Role of Amplitude-Integrated Electroencephalography and Cerebral Oxygen Saturation Measured by Near-Infrared Spectroscopy. *Neonatology*. 2017;112(3):193–202.
11. Del Río R, Ochoa C, Alarcon A, Arnáez J, Blanco D, García-Alix A. Amplitude Integrated Electroencephalogram as a Prognostic Tool in Neonates with Hypoxic-Ischemic Encephalopathy: A Systematic Review. *PloS One*. 2016;11(11):e0165744.
12. Sullivan BA, Fairchild KD. Predictive monitoring for sepsis and necrotizing enterocolitis to prevent shock. *Semin Fetal Neonatal Med*. 2015 Aug;20(4):255–61.
13. Frerichs I, Amato MBP, van Kaam AH, Tingay DG, Zhao Z, Grychtol B, et al. Chest electrical impedance tomography examination, data analysis, terminology, clinical use and recommendations: consensus statement of the TRanslational EIT developmeNt stuDy group. *Thorax*. 2017;72(1):83–93.
14. Reiterer F, Sivieri E, Abbasi S. Evaluation of bedside pulmonary function in the neonate: From the past to the future. *Pediatr Pulmonol*. 2015 Oct;50(10):1039–50.
15. Brat R, Yousef N, Klifa R, Reynaud S, Shankar Aguilera S, De Luca D. Lung Ultrasonography Score to Evaluate Oxygenation and Surfactant Need in Neonates Treated With Continuous Positive Airway Pressure. *JAMA Pediatr*. 2015 Aug;169(8):e151797.
16. Black C, Grocott MPW, Singer M. Metabolic monitoring in the intensive care unit: a comparison of the Medgraphics Ultima, Deltatrac II, and Douglas bag collection methods. *Br J Anaesth*. 2015 Feb;114(2):261–8.
17. Finnbogadóttir SK, Glinborg D, Jensen TK, Kyhl HB, Nohr EA, Andersen M. Insulin resistance in pregnant women with and without polycystic ovary syndrome, and measures of body composition in offspring at birth and three years of age. *Acta Obstet Gynecol Scand*. 2017 Nov;96(11):1307–14.



18. Elliott M, Coventry A. Critical care: the eight vital signs of patient monitoring. Br J Nurs Mark Allen Publ. 2012 Jun 24;21(10):621–5.
19. Paliwoda M, New K, Bogossian F. Neonatal Early Warning Tools for recognising and responding to clinical deterioration in neonates cared for in the maternity setting: A retrospective case-control study. Int J Nurs Stud. 2016 Sep;61:125–35.
20. Nasrabadi AN, Peyrovi H, Valiee S. Nurses' Error Management in Critical Care Units: A Qualitative Study. Crit Care Nurs Q. 2017 Jun;40(2):89–98.

Prima edizione, Novembre 2018

Ciclo vitale

5 anni/prossima revisione: 2023

Citazione raccomandata

EFCNI, De Luca D, Tissières P al., European Standards of Care for Newborn Health: Monitoring errors. 2018.

Un ringraziamento particolare a Lorenza Pugni per la traduzione di questo standard in italiano