

Monitoraggio infettivologico in Terapia Intensiva Neonatale: l'infermiere di riferimento

Palmira Casula

Terapia Intensiva Neonatale, Puericultura e Nido, AOU Cagliari

Abstract

Despite improvements in neonatal assistance, infections remain an important cause of mortality in newborns admitted in NICUs. This review is focused on the prevention, management and monitoring of nosocomial infections and particularly on the role of a well-trained and specialized nurse. Practical aspects are presented, including a form for collecting data.

Keywords

Infections, newborn, NICU, nurse, monitoring.

Corresponding author

Palmira Casula, Terapia Intensiva Neonatale, Puericultura e Nido, AOU Cagliari; email: cmiria@tiscali.it.

How to cite

- Casula P. [Infectious monitoring in Neonatal Intensive Care Unit: the role of the reference nurse]. [Article in Italian]. J Pediatr Neonat Individual Med. Advance publication: 2013 Mar 26. doi: 10.7363/020112.
- Casula P. Monitoraggio infettivologico in Terapia Intensiva Neonatale: l'infermiere di riferimento. J Pediatr Neonat Individual Med. 2013;2(1):IT1-IT6. doi: 10.7363/020112.

Introduzione

Le infezioni sono state, nel corso dei secoli, una delle più frequenti cause di morte per tutte le popolazioni del mondo e particolarmente colpiti erano i bambini: infatti, se si osservano i dati italiani sulla mortalità infantile (0-5 anni) si può notare come l'alta percentuale registrata nell'ultimo decennio del XIX secolo (144/1.000 nati vivi) abbia subito una drastica riduzione nel periodo 1961-1970 (20%), caratterizzato dalla diffusione dell'uso degli antibiotici. Attualmente, in Italia, la percentuale dei decessi tra i bimbi di età inferiore ai 5 anni non supera il 5%.

In ambito neonatale (0-28 gg di vita) la mortalità superiore al 50% riscontrata fino alla metà del secolo scorso era dovuta alle nascite pretermine, alle problematiche derivanti dal parto, alle malformazioni, a povertà e malnutrizione oltre che alle infezioni. Da allora i progressi in campo ostetrico ed ecografico consentono di ridurre al minimo le problematiche legate al momento nascita, ai parti pretermine, alle malformazioni e, con l'utilizzo di an-

tibioticoterapia nei bambini nati prima del termine, si è ridotta notevolmente la morbilità e la mortalità causate dalle infezioni.

Da qualche decennio i progressi della tecnologia e dell'assistenza neonatale, sia medica che infermieristica, consentono interventi sempre più sofisticati, invasivi e intensivi anche nei bambini più a rischio, permettendo la sopravvivenza di neonati di età gestazionale (EG) e peso estremamente bassi. Ciò si associa a un aumento delle infezioni e delle sepsi nei reparti di Terapia Intensiva Neonatale (TIN) perché queste sono direttamente correlate alla quantità e qualità degli interventi invasivi, all'alta recettività anatomico/fisiologica dei piccoli ricoverati e all'aumento dei giorni di degenza che ne consegue. Per di più alcuni microrganismi, capaci di adattarsi all'ambiente che li circonda, hanno mutato la loro struttura diventando resistenti agli antibiotici e difficili da individuare e contrastare. Quindi, paradossalmente, in tempi attuali è il progresso sanitario che contribuisce alla comparsa delle infezioni ospedaliere (IO), causate, in massima parte, dai nostri interventi: infatti si contraggono durante il ricovero in ospedale o subito dopo la dimissione e non erano manifeste o in incubazione al momento del ricovero.

Molte delle IO neonatali sono evitabili con l'adozione delle misure di prevenzione standard/straordinarie approvate a livello internazionale e indicate anche nelle circolari emesse dal Ministero della Salute su questo tema. La profilassi più importante è il lavaggio delle mani, seguono la sanificazione e sterilizzazione, l'utilizzo di guanti e presidi monouso, l'igiene ambientale, la qualità dell'assistenza. In questo senso riveste grande importanza la specializzazione e l'aggiornamento continuo del personale. È fondamentale, poi, che ogni TIN metta in pratica un sistema di monitoraggio delle IO al proprio interno, così che si possano individuare i pazienti più a rischio, la flora microbica endogena alla Unità Operativa (UO) ed eventuali criticità assistenziali, al fine di predisporre interventi ordinari e/o straordinari per ridurre la comparsa e la diffusione.

Monitoraggio infermieristico delle infezioni ospedaliere

Il monitoraggio delle infezioni può essere attuato da un infermiere professionale con lunga esperienza di lavoro in TIN.

Grazie all'abolizione del mansionario e all'avvento del Codice Deontologico, la figura dell'infermiere ha assunto la denotazione di professionista sanitario, responsabile del suo operato, aggiornato

dai corsi di formazione, valorizzato dalle esperienze. Già nel 1985 il Ministero della Sanità, nella Circolare 52 (*Lotta contro le infezioni ospedaliere*), individuava "un'infermiera/e professionale con una certa esperienza consolidata nel lavoro di reparto" come referente per il monitoraggio. Inoltre indicava la sorveglianza mirata ("raccolta continua d'informazioni, analisi dei dati, applicazione di misure di controllo e valutazione dell'efficacia delle stesse") come strumento indispensabile, se distinta per aree di rischio e applicata non solo ai soggetti infetti o colonizzati ma a tutti i ricoverati.

Programma indicativo per il monitoraggio delle infezioni ospedaliere in TIN: strumenti

Scheda di raccolta dati del paziente

Assegnata a tutti i bimbi al momento dell'ingresso in reparto, la scheda di raccolta dati del paziente (**Allegato 1**) consente di ricavare, con la lettura dei risultati, indicazioni epidemiologiche e statistiche generali o particolari. La compilazione inizia al ricovero e riguarda i dati anagrafici del bimbo, quelli salienti del parto, l'eventuale patologia infettiva materna e i fattori di rischio d'infezione, distinti in "fisiologici" e "correlati all'assistenza".

- *Dati anagrafici*: devono essere annotati, per ogni bambino, non solo cognome e nome ma anche data e luogo di nascita per evitare errori dovuti a omonimia. Sono, comunque, dati privati per cui valgono le norme legali vigenti per le cartelle medico/infermieristiche; nelle valutazioni finali non devono essere evidenziati nomi, ma è possibile inserire i neonati in categorie derivanti da peso ed età gestazionale calcolati alla nascita.
- *Dati del parto*: riguardano, in modo particolare, le modalità della nascita. Il miglioramento dell'assistenza ostetrica ed ecografica, avvenuto negli ultimi anni, consente di programmare la nascita del bimbo patologico o di interrompere la gravidanza, nel caso siano evidenziate gravi problematiche fetali o materne. Per questo motivo quasi tutti i pretermine nascono da parto cesareo programmato e solo una piccola parte da parto eutocico. Durante il taglio dell'utero o l'estrazione del bimbo possono verificarsi incidenti, come piccole lacerazioni da bisturi o ematomi cutanei che espongono l'epidermide ad alto rischio di colonizzazione batterica.

- *Patologie materne*: il TVR (tampone vagino-rettale) positivo per SGB è un fattore che induce a praticare terapia antibiotica intrapartum; nel caso di presenza di corioamnionite, la terapia antibiotica viene eseguita anche nel neonato. Deve essere segnalato qualsiasi tipo d'infezione materna, sia batterico che virale. Le infezioni materne legate al gruppo TORCH possono causare diverse patologie se contratte nel primo periodo di gravidanza, ma diventano fattori di rischio d'infezione nel neonato se riscontrate in prossimità del parto.
 - *Fattori fisiologici di rischio d'infezione*.
 - a. *Età gestazionale*: la legge italiana stabilisce che il limite d'assistenza al neonato pretermine è 23 settimane (W) di età gestazionale (EG), purché il bimbo sia vitale. È facile dedurre che più è bassa l'EG più aumenta il rischio d'infezione: l'imaturità funzionale degli organi e apparati determina la comparsa di patologie polmonari, cardiache, metaboliche, intestinali e cutanee, che richiedono assistenza intensiva. Il monitoraggio, l'intubazione tracheale, le manovre invasive espongono costantemente il piccolo paziente all'aggressione dei germi patogeni. Il ricovero stesso in TIN espone il bimbo all'aggressione dei germi endogeni, spesso altamente virulenti. Il sistema immunitario, fisiologicamente immaturo anche nel neonato a termine, non è supportato, nel pretermine, dagli anticorpi materni che affluiscono al feto durante le ultime settimane di gravidanza e non è, quindi, in grado di contrastare efficacemente la colonizzazione batterica; la fragilità cutanea, peculiare soprattutto nei neonati *extremely low birth weight* (ELBW: peso < 1.000 g), deriva dall'imaturità dell'epidermide, evidenziata, in modo particolare, dallo strato corneo composto da pochissimi piani di cellule epiteliali. In questo quadro la colonizzazione fungina è facilmente riscontrabile, spesso complicata da sovrapposizione batterica.
 - b. *Peso*: insieme all'età gestazionale consente di classificare i neonati in due gruppi principali, a termine (37-40 W) e pretermine (< 37 W), e suddividerli poi in PEG (piccoli), AEG (appropriati) e GEG (grandi) rispetto all'EG. Peso ed età gestazionale bassi individuano i soggetti a più alto rischio d'infezione ospedaliera.
 - *Fattori di rischio infettivo correlati all'assistenza*.
 - a. *Intubazione tracheale e utilizzo di cannule nasali*: entrambi gli interventi sono traumatici, in modo particolare se protratti e ripetuti nel tempo. La nCPAP (somministrazione nasale di pressione positiva continua) erogata con le cannule può determinare micro lesioni interne e/o esterne al naso, spesso con danno alla columella. La ventilazione assistita e l'erogazione della nCPAP presuppongono l'utilizzo di apparecchiature provviste di set, generalmente monouso, che possono causare l'ingresso di germi patogeni direttamente nell'albero respiratorio del bambino.
 - b. *Inserimento di CVO (catetere venoso ombelicale) e CVC (catetere venoso centrale)*: sono pratiche routinarie in TIN per la necessità di somministrare alimentazione parenterale o infondere farmaci e.v. soprattutto ai neonati *very low birth weight* (VLBW: peso < 1.500 g). Entrambe le procedure prevedono l'inserimento di un catetere in poliuretano dalla periferia (vena ombelicale; vena basilica/bra-chiale) fino alla giunzione tra vena cava superiore e atrio destro del cuore; rappresentano, quindi, un facile accesso al flusso ematico anche per i microrganismi patogeni.
 - c. *Intervento chirurgico; inserimento drenaggio toracico, etc.*
- La scheda di raccolta dati del paziente contiene una sezione dedicata agli esami specifici e aspecifici d'infezione, che consente di avere a disposizione l'andamento infettivologico del bambino e la quantità e qualità degli esami eseguiti. Nei casi di positività colturale è d'obbligo indicare il microrganismo responsabile, per ovvi motivi pratici di prevenzione e per fare un report preciso della flora microbica presente nel reparto.
- Può essere utile eseguire, mensilmente, un tampone periferico, per esempio nasale, a tutti i ricoverati. Sarebbe un ottimo strumento di classificazione dei microrganismi responsabili delle colonizzazioni di superficie (gram+, gram-, miceti) e consentirebbe di evidenziare i neonati colonizzati da batteri particolarmente temibili come, per esempio, la *S. marcescens*. Altri tamponi di superficie (oculari, cutanei, ombelicali, auricolari) devono essere eseguiti in presenza di secrezioni purulente o per confermare un sospetto clinico di infezione cutanea da candida o sovrainfezione batterica. La coltura del liquor, delle urine, dell'aspirato faringeo o bronchiale e del sangue sono da

eseguire sempre per certificare il dubbio d'infezione sistemica.

All'interno del modulo, un apposito schema raccoglie i dati riguardanti la sostituzione della culla termica, dei circuiti di ventilazione e delle vie infusionali.

- Culla termica: l'alta temperatura e l'alto grado di umidità al suo interno, necessari per i neonati pretermine, costituiscono un pabulum ideale per i microrganismi patogeni. Le linee guida internazionali ne indicano la sostituzione dopo sette giorni di utilizzo.
- Circuiti di ventilazione: in caso d'intubazione tracheale, collegano l'apparecchio direttamente all'albero respiratorio del bambino. Le linee guida sulla sostituzione dipendono dal tipo di apparecchio e dall'indicazione della ditta produttrice; lo standard è compreso tra 48 e 72 h.
- Vie infusionali: la sostituzione deve essere programmata e rigorosamente rispettata. Generalmente una via infusionale non modificata e semplice deve essere sostituita ogni 48 h, tutte le altre ogni 24 h.

La scheda deve essere giuridicamente valida e approvata dal Comitato Infezioni Ospedaliere (CIO) dell'Ospedale d'appartenenza. Al momento della dimissione del bambino deve essere archiviata con la cartella infermieristica o integrata medico-infermieristica.

Scheda di riepilogo dati del paziente

La scheda di riepilogo dati del paziente contiene la sintesi dei dati raccolti e catalogati per gruppi:

- neonati a termine;
- neonati pretermine di peso compreso tra 1.500 e 2.500 g (LBW, *low birth weight*);
- neonati pretermine di peso < 1.500 g (VLBW);
- neonati pretermine di peso < 1.000 g (ELBW).

L'aggiornamento delle schede deve essere continuo e consentire la valutazione dei risultati in step predeterminati, mensili o trimestrali. Inoltre permette di individuare precocemente particolari criticità, come l'isolamento di batteri molto temibili, tipo la *S. marcescens*, per cui si raccomanda l'isolamento del bambino.

Questa scheda, utile per effettuare le rilevazioni più significative, deve essere tenuta in evidenza per tutto l'anno e poi archiviata.

Raccolta dati ed epidemiologia

La lettura analitica delle schede di riepilogo consente di rilevare il numero esatto di sepsi, individua le colonizzazioni profonde e quelle periferiche. Mette in evidenza i microrganismi più spesso presenti e consente di metterli in relazione con quelli rilevati tramite i controlli ambientali. Tutti i dati raccolti, se messi a confronto con il numero totale dei ricoverati, forniscono un quadro statistico-epidemiologico completo dell'UO per ciò che riguarda infezioni e sepsi.

Altri parametri rilevabili sono la percentuale d'insierimento del CVO e del CVC e la rispettiva durata; considerata la loro rischiosità intrinseca, sia per la gestione sia per la durata, di comparsa di IO, il monitoraggio consente di tenere costantemente aggiornati gli indici corrispondenti, con la possibile messa in evidenza di carenze assistenziali che possono essere affrontate e risolte precocemente.

Effettuare la raccolta dati per gruppi di neonati (termine, LBW, VLBW, ELBW) consente di calcolare le percentuali delle sepsi e colonizzazioni rilevate per criticità del paziente. Questi dati rivestono grande importanza perché sono un indice della qualità dell'assistenza erogata.

Valutazione dei risultati

Conta delle sepsi

Sono considerate precoci (*early onset sepsis*) le sepsi che compaiono nelle prime 48-72 ore di vita del bambino; sono messe in relazione al contatto con microrganismi materni o, in piccola percentuale, dell'ambiente del punto nascita. La presenza, in anamnesi, di positività del TVR materno per SGB nei nati da parto eutocico aumenta fino a 7 giorni di vita la comparsa di *early onset sepsis*.

Le sepsi tardive (*late onset sepsis*) sono, invece, rapportabili a infezioni causate dal ricovero in ospedale e rappresentano una stima della validità delle pratiche assistenziali di ogni UO. La valutazione (calcolata in percentuale) può essere determinata sul totale, cioè considerando tutti i ricoveri, o in riferimento alla categoria dei neonati ricoverati.

Ci si aspetta che siano i più piccoli, quelli con più fattori di rischio, a contrarre sepsi e, in effetti, è più frequentemente così; d'altra parte un'infezione sistemica del neonato a termine o LBW palesa una possibile lacuna nell'assistenza che impone controlli accurati. Generalmente riscontrare una bassa percentuale di sepsi denota buona qualità d'assistenza, anche se l'obiettivo deve essere arrivare a livello zero.

Altre valutazioni

- Numero delle colonizzazioni periferiche/profonde;
- qualità e quantità degli agenti infettivi;
- durata del CVO e CVC;
- decessi per sepsi;
- raffronto con i dati precedenti.

Ognuno di questi parametri può essere rapportato ai dati degli anni antecedenti e messo in relazione con le conclusioni delle altre TIN italiane e internazionali.

Utilità del monitoraggio delle infezioni in TIN

La scheda per il monitoraggio delle infezioni (**Allegato 2**) rappresenta un compendio del decorso ospedaliero del bambino. Fornisce un quadro esaustivo, immediato e personalizzato dei fattori di rischio infettivo per quel neonato e, al momento della dimissione, bastano pochi attimi per inquadrare gli esami specifici e aspecifici d'infezione e le eventuali sepsi e/o colonizzazioni riscontrate.

È uno strumento utile di lavoro per lo staff medico/infermieristico perché, se aggiornato costantemente, può mostrare importanti criticità assistenziali: per esempio, la positività riscontrata in un tampone ombelicale, se ripetuta o diffusa a più bambini, impone la revisione dei protocolli d'assistenza riguardanti la gestione, appunto, della zona peri-ombelicale.

Sono molti i parametri utilizzabili come indicatori della qualità dell'assistenza erogata che si possono estrapolare dalla scheda di monitoraggio infettivologico:

- numero di colonizzazioni batteriche nei tamponi di superficie;
- numero di colonizzazioni batteriche nel moncone ombelicale, particolarmente significative in caso di cateterismo;
- programmazione degli indici infettivologici, specifici e aspecifici;
- durata del cateterismo della vena ombelicale;
- durata del cateterismo venoso centrale;
- numero di infezioni sistemiche.

Conclusioni

Il monitoraggio delle IO è uno strumento di controllo e di valutazione molto utile se effettuato per singola UO. La ragione è molto semplice: ogni re-

parto ha delle specificità basate sulle peculiarità dei pazienti accolti e sulla specialità medica praticata. In TIN le caratteristiche dei neonati ricoverati, l'assistenza intensiva e la flora microbica ambientale impongono un controllo continuo della situazione infettivologica generale e di ogni singolo bambino.

L'infermiere specializzato in neonatologia e con una lunga esperienza di lavoro in TIN organizza e svolge un monitoraggio accurato sui piccoli ricoverati, evidenziando i fattori che lo mettono a rischio di IO e rilevando eventuali positività agli esami colturali di superficie o sistemici; inoltre coopera con le altre figure professionali della UO al fine di ottimizzare il lavoro di prevenzione, si rende disponibile all'aggiornamento del personale e collabora nell'istituzione di misure straordinarie d'intervento quando queste si rendano necessarie.

Il referente infermieristico per il monitoraggio delle infezioni comunica i risultati ottenuti alla Direzione della UO e al CIO del presidio di appartenenza mediante report programmati o straordinari.

Bibliografia

1. Ministero della Sanità. Circolare 52/1985: Lotta contro le infezioni ospedaliere.
2. UNICEF, ISTAT. La mortalità dei bambini ieri ed oggi. L'Italia post-unitaria a confronto con i Paesi in via di sviluppo. www.unicef.it/Allegati/Rapporto%20UNICEF_ISTAT.pdf, data di pubblicazione: 2011, ultima consultazione: marzo 2013.
3. Bucci G, Marzetti G, Mendicini M. Neonatologia, vol. 2. Roma: Il Pensiero Scientifico, 1988.
4. Venberghe A, Laterre P, Goenen M, Reynaert M, Wittebole X, Simon A, Haxhe JJ. Surveillance of hospital-acquired infections in an intensive care department-the benefit of the full-time presence of an infection control nurse. *J Hosp Infect.* 2002;52(1):56-9.
5. Martini L. I riferimenti normativi sanitari internazionali e nazionali relativi alle infezioni correlate all'assistenza e alla sicurezza. Presentazione al Progetto Formativo Aziendale "Il controllo delle infezioni correlate all'assistenza", Cagliari, 7 febbraio 2011. www.aslagliari.it/documenti/8_136_20110224153134.pdf, data di pubblicazione: 2011, ultima consultazione: marzo 2013.
6. Pantosi A. Antibiotico resistenza. www.iss.it/chem/abio/index.php?lang=1&tipo=11&anno=2012, data di pubblicazione: 2012, ultima consultazione: marzo 2013.
7. www.simponline.it, ultima consultazione: marzo 2013.
8. Centers for Disease Control and Prevention (CDC). Prevention of Perinatal Group B Streptococcal Disease. Revised Guidelines from CDC, 2010. *MMWR.* 2010;59(RR-10):1-32.
9. Zardi M. L'infermiere professionista nella prevenzione delle infezioni in Terapia Intensiva: *Primum non nocere*. Tesi di

laurea, Università degli studi di Parma, Facoltà di Medicina e Chirurgia, Corso di laurea in Infermieristica, relatore: Droghi MA, A.A. 2002-2003. www.infermieri.com/archivio/zardi/zardi.pdf, ultima consultazione: marzo 2013.

10. International Federation of Infection Control. Surveillance for nosocomial infection. www.ific.narod.ru/Manual/Surv.htm, ultima consultazione: marzo 2013.

11. Di Girolamo L, Pagni L, Mosca F. Prevenzione delle Infezioni in TIN: una sfida possibile? Presentazione al XVII Congresso SIN, Sorrento, 11-14 ottobre 2011. <http://congresso2011.neonatologia.it/dia/DIGIROLAMO.pdf>, ultima consultazione: marzo 2013.

12. The Joint Commission. Preventing central line-associated bloodstream infections. A global challenge, a global perspective. www.jointcommission.org/assets/1/18/CLABSI_Monograph.pdf, data di pubblicazione: 2012, ultima consultazione: marzo 2013.

13. Stokowski LA. Preventing healthcare-associated infection in the NICU. www.medscape.org/viewarticle/584655, data di pubblicazione: 2008, ultima consultazione: marzo 2013.

14. Centers for Disease Control and Prevention (CDC). Guideline for Disinfection and Sterilization in Healthcare Facilities, 2008. www.cdc.gov/hicpac/pdf/guidelines/Disinfection_Nov_2008.pdf, data di pubblicazione: 2008, ultima consultazione: marzo 2013.

Allegato 1. Scheda di raccolta dati del paziente.

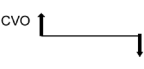
**MONITORAGGIO INFEZIONI.
Scheda Neonato**


Nominativo	Data nascita	Luogo di nascita
	Data ricovero	Data dimissione

Fattori di rischio.
 Età gestazionale Peso Parto

Infezioni materne

Intubazione tracheale Ventilazione Insure Cpap

CVO

 Durata; commenti:

CVC

 Durata; commenti:

ALTRI FATTORI DI RISCHIO

NOTE

Allegato 2. Scheda per il monitoraggio delle infezioni.

Monitoraggio. PCR Metodo: Valore di soglia:

Esami culturali

Emocultura									
Urinocultura									
Aspirato bronchiale									
Aspirato faringeo									
Punta CVC									
Liquorcultura									
Tampone nasale									
Tampone oculare									
Tampone ombelicale									