

# Pediatric Sleep

## Journal Club

### Persistent and symptomatic periodic breathing beyond the neonatal period in full-term infants: A case series

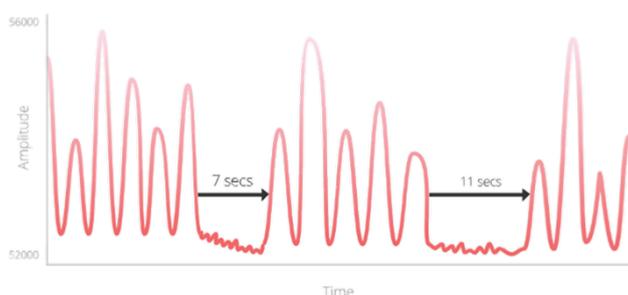
Cheyrou-Lagrèze O, Hullo E, Taytard J, Giovannini-Chami L, Franco P, Ioan IC, Coutier L.  
Arch Pediatr. 2024 May;31(4):256-263. doi: 10.1016/j.arcped.2024.01.007. Epub 2024 Apr 18. PMID: 38637248.

**Introduction:** Periodic breathing (PB) is considered physiological in the neonatal period and usually disappears in the first months of life. There are few data available on persistent PB after the neonatal period. The objective of this study was to characterize infants born at term with persistent PB after the age of 1 month through polysomnography (PSG) performed during symptoms.

**Methods:** This retrospective case series included infants born at term between 2012 and 2021, without an underlying disease, who presented with symptoms of persistent PB during a PSG. Persistent PB was defined as more than 1 % of total sleep time (TST) of PB after 1 month of life, and PB was defined as a succession of at least three episodes of central apnea lasting more than 3 s and separated by less than 20 s of normal breathing.

**Results:** A total of 10 infants born at term were included. They underwent PSG for brief resolved unexplained events, desaturation, pauses in breathing, cyanosis, and/or signs of respiratory distress. The percentage of TST spent with PB was 18.1 % before 3 months of age (n = 7), and 4.7 % between 3 and 6 months of age (n = 10). During the first PSG,  $\geq 3$  % of desaturation events were observed in 77-100 % of the PB episodes. At the first PSG, nine of the 10 infants had an obstructive apnea-hypopnea index of  $>10/h$  and five of 10 infants had a central apnea index of  $>5/h$ . Gastroesophageal reflux (GER) was suspected in eight infants. All infants showed improvement in the initial symptoms during the first year of life.

**Conclusion:** This study presents cases of persistent and symptomatic PB after 1 month of life in infants born at term. The interesting finding was the presence of obstructive sleep apnea syndrome and/or central apnea syndrome in the majority of children, along with GER.



# Pediatric Sleep

## Journal Club

### Respiro periodico persistente e sintomatico oltre il periodo neonatale nei neonati a termine: una serie di casi

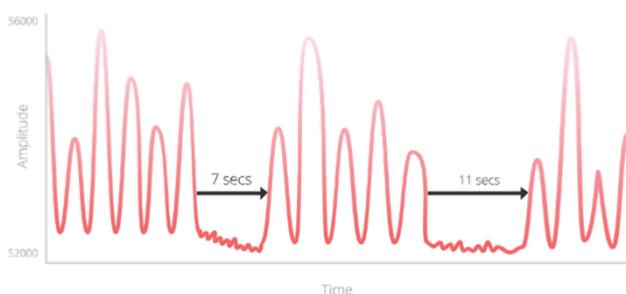
Cheyrou-Lagrèze O, Hullo E, Taytard J, Giovannini-Chami L, Franco P, Ioan IC, Coutier L.  
Arch Pediatr. 2024 May;31(4):256-263. doi: 10.1016/j.arcped.2024.01.007. Epub 2024 Apr 18. PMID: 38637248.

**Introduzione:** Il respiro periodico (RP) è considerato fisiologico nel periodo neonatale e di solito scompare nei primi mesi di vita. Ci sono pochi dati disponibili sul RP persistente dopo il periodo neonatale. L'obiettivo di questo studio è stato quello di caratterizzare i neonati nati a termine con RP persistente dopo l'età di 1 mese attraverso la polisonnografia (PSG) eseguita durante i sintomi.

**Metodi:** Questa serie retrospettiva di casi ha incluso neonati nati a termine tra il 2012 e il 2021, senza una malattia di base, che hanno presentato sintomi di RP persistente durante una PSG. Il RP persistente è stato definito come più dell'1% del tempo totale di sonno (TST) di RP dopo 1 mese di vita, e il RP è stato definito come una successione di almeno tre episodi di apnea centrale della durata di più di 3 s e separati da meno di 20 s di respirazione normale.

**Risultati:** Sono stati inclusi 10 neonati nati a termine. Sono stati sottoposti a PSG per brevi eventi inspiegabili risolti (BRUE), desaturazione, pause respiratorie, cianosi e/o segni di distress respiratorio. La percentuale di TST trascorsa con RP era del 18,1% prima dei 3 mesi di età (n = 7) e del 4,7% tra i 3 e i 6 mesi di età (n = 10). Durante la prima PSG, sono stati osservati eventi di desaturazione  $\geq 3\%$  nel 77-100% degli episodi di RP. Alla prima PSG, nove dei 10 neonati avevano un indice di apnea ipopnea ostruttiva  $>10/h$  e cinque dei 10 neonati avevano un indice di apnea centrale  $>5/h$ . Il reflusso gastroesofageo (GER) è stato sospettato in otto bambini. Tutti i bambini hanno mostrato un miglioramento dei sintomi iniziali durante il primo anno di vita.

**Conclusioni:** Questo studio presenta casi di RP persistente e sintomatico dopo 1 mese di vita in bambini nati a termine. Il dato interessante è la presenza di sindrome da apnee ostruttive del sonno e/o sindrome da apnee centrali nella maggior parte dei bambini, insieme a GER.



# Pediatric Sleep

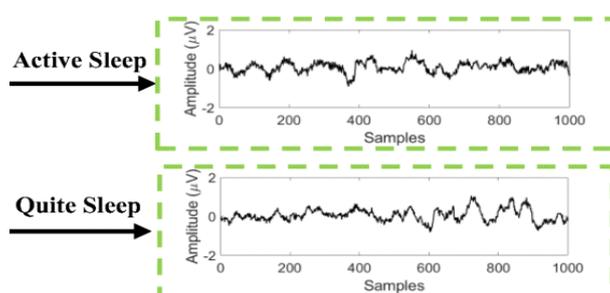
## Journal Club

### Short apneas and periodic breathing in preterm infants in the neonatal intensive care unit

#### Effects of sleep position, sleep state and age

Plunkett G, Yiallourou S, Voigt A, Segumohamed A, Shepherd K, Horne R, Wong F.  
J Sleep Res. 2024 Jun 4:e14253. doi: 10.1111/jsr.14253. Epub ahead of print. PMID: 38837291.

This observational study investigated the effects of sleep position and sleep state on short apneas and periodic breathing in hospitalized preterm infants longitudinally, in relation to postmenstrual age. Preterm infants (25-31 weeks gestation, n = 29) were studied fortnightly after birth until discharge, in prone and supine positions, and in quiet sleep and active sleep. The percentage of time spent in each sleep state (percentage of time in quiet sleep and percentage of time in active sleep), percentage of total sleep time spent in short apneas and periodic breathing, respectively, the percentage of falls from baseline in heart rate, arterial oxygen saturation and cerebral tissue oxygenation index during short apneas and periodic breathing, and the associated percentage of total sleep time with systemic (arterial oxygen saturation < 90%) and cerebral hypoxia (cerebral tissue oxygenation index < 55%) were analysed using a linear mixed model. Results showed that the prone position decreased (improved) the percentage of falls from baseline in arterial oxygen saturation during both short apneas and periodic breathing, decreased the proportion of infants with periodic breathing and the periodic breathing-associated percentage of total sleep time with cerebral hypoxia. The percentage of time in quiet sleep was higher in the prone position. Quiet sleep decreased the percentage of total sleep time spent in short apneas, the short apneas-associated percentage of falls from baseline in heart rate, arterial oxygen saturation, and proportion of infants with systemic hypoxia. Quiet sleep also decreased the proportion of infants with periodic breathing and percentage of total sleep time with cerebral hypoxia. The effects of sleep position and sleep state were not related to postmenstrual age. In summary, when sleep state is controlled for, the prone sleeping position has some benefits during both short apneas and periodic breathing. Quiet sleep improves cardiorespiratory stability and is increased in the prone position at the expense of active sleep, which is critical for brain maturation. This evidence should be considered in positioning preterm infants.



# Pediatric Sleep

## Journal Club

### Apnee brevi e respiro periodico nei neonati pretermine nell'unità di Terapia Intensiva Neonatale

#### Effetti della posizione del sonno, delle fasi di sonno e dell'età

Plunkett G, Yiallourou S, Voigt A, Segumohamed A, Shepherd K, Horne R, Wong F.  
J Sleep Res. 2024 Jun 4:e14253. doi: 10.1111/jsr.14253. Epub ahead of print. PMID: 38837291.

Questo studio osservazionale ha analizzato gli effetti della posizione e delle fasi del sonno sulle apnee brevi e sul respiro periodico nei neonati pretermine ospedalizzati in modo longitudinale, in relazione all'età post-mestruale. I neonati pretermine (25-31 settimane di gestazione,  $n = 29$ ) sono stati studiati ogni quindici giorni dopo la nascita fino alla dimissione, in posizione prona e supina, in sonno tranquillo e in sonno attivo. La percentuale di tempo trascorso in ciascuno stato di sonno (percentuale di tempo in sonno tranquillo e percentuale di tempo in sonno attivo), la percentuale di tempo totale di sonno trascorso in apnee brevi e respiro periodico, rispettivamente, la percentuale di caduta dal basale della frequenza cardiaca, della saturazione di ossigeno arterioso e dell'indice di ossigenazione del tessuto cerebrale durante le apnee brevi e il respiro periodico e la percentuale associata di tempo totale di sonno con ipossia sistemica (saturazione di ossigeno arterioso  $< 90\%$ ) e cerebrale (indice di ossigenazione del tessuto cerebrale  $< 55\%$ ) sono state analizzate utilizzando un modello misto lineare. I risultati hanno mostrato che la posizione prona ha diminuito (migliorato) la percentuale di cadute rispetto al basale della saturazione di ossigeno arterioso sia durante le apnee brevi che durante il respiro periodico, ha diminuito la percentuale di neonati con respiro periodico e la percentuale di tempo totale di sonno associato al respiro periodico con ipossia cerebrale. La percentuale di tempo di sonno tranquillo era maggiore nella posizione prona. Il sonno tranquillo ha ridotto la percentuale del tempo totale di sonno trascorso in apnee brevi, la percentuale di cadute dalla linea di base della frequenza cardiaca, la saturazione arteriosa dell'ossigeno e la percentuale di neonati con ipossia sistemica. Il sonno tranquillo ha anche ridotto la percentuale di neonati con respiro periodico e la percentuale di tempo totale di sonno con ipossia cerebrale. Gli effetti della posizione e dello stato del sonno non erano correlati all'età post-mestruale. In sintesi, quando si controlla lo stato del sonno, la posizione prona presenta alcuni benefici sia durante le apnee brevi sia durante il respiro periodico. Il sonno tranquillo migliora la stabilità cardiorespiratoria e aumenta nella posizione prona a scapito del sonno attivo, che è fondamentale per la maturazione del cervello. Questa evidenza dovrebbe essere presa in considerazione nel posizionamento dei neonati pretermine.

