

Gruppo di Studio

## *Insufficienza respiratoria cronica e ventilazione a lungo termine (IRC&VLT)*

IRC&VLT Journal Club No. 3 – May 2023

### **CHARACTERISTICS AND OUTCOME OF INFANTS WITH BRONCHOPULMONARY DYSPLASIA ESTABLISHED ON LONG TERM VENTILATION FROM NEONATAL INTENSIVE CARE**

Wen Yi Ong J, Everitt L, Hiscutt J, Griffiths C, McEvoy A, Goss KCW, Jonhson MK, Evans HJ.  
Pediatr Pulmonol 2022 Nov;57(11):2614-2621. doi: 10.1002/ppul.26072. Epub 2022 Jul 29.

#### **Purpose**

Ex-preterm infants with severe bronchopulmonary dysplasia (BPD) may require long term ventilation (LTV) to wean from respiratory support and to be discharge home, but there are very few data characterizing this cohort. Indeed, many studies describe outcomes in children with severe BPD who are either on home oxygen therapy or require ventilation via tracheostomy.

Children with severe BDP are defined by needing supplemental oxygen ( $FiO_2 \geq 0.3$ ) at 36 weeks postmenstrual age (PMA). An update definition is based on the mode of respiratory support, at 36 weeks PMA, regardless of supplemental oxygen use: severe BPD was considered grade 2 (nasal cannula  $> 2L/min$  or non invasive positive airways pressure) or grade 3 (invasive mechanical ventilation).

The aim of this article was to describe the basics clinical characteristics, the characteristics when ventilation was started, the comorbidities, and the outcomes of neonatal unit graduates with BDP in LTV.

#### **Methods**

It was a single center retrospective study of all neonates born at  $< 32$  weeks gestation with BPD referring to the LTV service in Southampton Children's Hospital, from January 2015 to December 2020. Maternal and neonatal data including comorbidities were collected.

LTV was defined as the moment at which infants were started on ventilators suitable for home. Babies on NIV were considered ready for discharge once they were achieving at least 8h a day without respiratory support, on low flow oxygen. If these was not possible, invasive mechanical ventilation through tracheostomy was started (TIV), and, for these children, the length of time off ventilation was not considered a discharge criteria.

## Gruppo di Studio

# *Insufficienza respiratoria cronica e ventilazione a lungo termine (IRC&VLT)*

IRC&VLT Journal Club No. 3 – May 2023

### Results

Twenty-five infants were included in the study with median birth gestation of 26+1 gestational weeks and median birth weight of . All patients received antenatal corticosteroids and post-natal surfactant therapy. The median duration of mechanical ventilation in the NICU period was 41 days (1-110). The 80% of patients was treated with post-natal systemic steroids before LTV was started. The median FiO<sub>2</sub> at 36 weeks of PMA was 0.45. Twenty patients were stated on NIV (16 in continuous positive pressure (CPAP), 4 on bilevel (BiPAP)), with the smallest weight 2085g. Five patients, three with airway malacia showed at bronchoscopy, were started on TIV because of previous fail to wean on noninvasive support, with the smallest weight 1930 g. Ten patients was treated with sildenafil for pulmonary hypertension.

In March 2022, 72% of the infants have had ventilation discontinued. The median total time before weaning on TIV was 804 days, on NIV 111 days. Five patients, two in TIV, remain on LTV. Two patients died within the study period.

### Conclusion

Thanks to the advances in ventilator technology, interfaces and headgear, NIV has become a good option to manage children with severe BPD. Infants could be support with NIV overnight and weaned to low flow oxygen in the daytime due to better lung volume recruitment in NIV over high-flow nasal cannula. These can also reduce the time of discharge.

This article show that NIV is safe and practical also for infants as small as 2 kg and that the majority are successfully weaned off. In conclusion, although this is an only center experience, we can use the data and promote further research into the early identification of the children with severe BPD who can benefits from NIV and their long-term outcomes.

Gruppo di Studio

## ***Insufficienza respiratoria cronica e ventilazione a lungo termine (IRC&VLT)***

IRC&LTV Journal Club Nr. 3 – Maggio 2023

### **CARATTERISTICHE ED OUTCOME DI BAMBINI CON DISPLASIA BRONCOPOLMONARE GRAVE POSTI IN VENTILAZIONE A LUNGO TERMINE IN TERAPIA INTENSIVA NEONATALE**

Wen Yi Ong J, Everitt L, Hiscutt J, Griffiths C, McEvoy A, Goss KCW, Jonhson MK, Evans HJ.  
Pediatr Pulmonol 2022 Nov;57(11):2614-2621. doi: 10.1002/ppul.26072. Epub 2022 Jul 29.

#### **Scopo**

Bambini ex-prematuri affetti da displasia broncopolmonare severa (BPD) possono necessitare di ventilazione a lungo termine (LTV) per facilitare la sospensione del supporto respiratorio ed il rientro a domicilio; tuttavia, vi sono pochi dati in letteratura volti a caratterizzare questa coorte di pazienti. Infatti, la maggior parte degli studi tratta di bambini con BPD severa in ossigenoterapia domiciliare oppure ventilati in maniera invasiva tramite tracheostomia (TIV).

La BPD grave veniva in precedenza definita come la necessità di ossigenoterapia ( $FiO_2 \geq 0.30$ ) a 36 settimane di età post-concezionale (PMA). Studi più recenti, invece, definiscono BPD come la necessità di supporto respiratorio a 36 settimane di PMA, indipendentemente dalla supplementazione di ossigeno. In particolare, pazienti con grado 2 (cannule nasali  $> 2L/min$  o ventilazione non invasiva) o grado 3 (ventilazione invasiva) di supporto respiratorio vengono considerati affetti da BPD grave.

Lo scopo di questo articolo è stato quello di descrivere le caratteristiche cliniche di base ed al momento dell'avvio della LTV, le comorbidità e gli *outcomes* dei pazienti dimessi dalla terapia intensiva neonatale in LTV.

#### **Metodi**

Si tratta di uno studio retrospettivo, di un singolo centro, che ha preso in considerazione tutti i neonati nati sotto le 32 settimane di età gestazionale (EG) con BPD, inviati al centro di LTV del Southampton Children's Hospital, da Gennaio 2015 a Dicembre 2020. Sono stati raccolti tutti i dati pre e post-natali, comorbidità comprese.

L'avvio di LTV è stato definito come il momento nel quale i pazienti sono stati posti in ventilazione con ventilatori domiciliari. I pazienti in ventilazione non invasiva (NIV) sono stati considerati dimissibili, una volta raggiunte 8 ore/die in ossigenoterapia a bassi flussi. In caso di difficoltà allo svezzamento dalla NIV, è stata effettuata una tracheostomia ad avviata una TIV. Per quest'ultimi pazienti, il tempo senza ventilazione non è stato considerato un criterio per la dimissione.

## Gruppo di Studio

# *Insufficienza respiratoria cronica e ventilazione a lungo termine (IRC&VLT)*

IRC&LTV Journal Club Nr. 3 – Maggio 2023

### **Risultati**

Sono stati inclusi nello studio 25 pazienti, nati in media a 26+1 settimane di EG, con un peso medio alla nascita di 645 g. Tutti i pazienti avevano ricevuto un ciclo completo di terapia steroidea prenatale e terapia con surfattante, una volta nati. La durata media della ventilazione meccanica nel periodo neonatale è stata di 41 giorni (tra 1 e 110 giorni). L'80% dei pazienti è stato trattato con cicli di terapia steroidea prima di avviare la LTV. La FiO<sub>2</sub> media a 36 settimane PMA è stata di 0.45. In 20 pazienti è stata avviata una NIV, di cui 16 in ventilazione a pressione positiva continua (CPAP) e 4 in ventilazione su due livelli pressori (BiPAP). Il paziente più piccolo pesava 2085g. In cinque pazienti, di cui tre con malacia delle vie aeree vista in broncoscopia, è stato necessario avviare una TIV. Il più piccolo pesava 1930 g. In 10 pazienti è stata necessaria la terapia con sildenafil per ipertensione polmonare. A marzo 2022, il 72% dei pazienti è stato in grado di utilizzare la ventilazione in maniera discontinua. Il tempo di utilizzo della ventilazione prima dello svezzamento è stato per i pazienti in TIV di 804 giorni, per quelli in NIV di 111 giorni. Sono rimasti ventilati 5 pazienti, di cui due in TIV. Due pazienti sono deceduti durante il periodo in studio.

### **Conclusioni**

Negli ultimi anni si è assistito ad un progressivo miglioramento della tecnologia dei ventilatori domiciliari e delle interfacce per cui la NIV è diventata una buona opzione per la gestione dei pazienti con BPD grave. Grazie, infatti, ad un miglior reclutamento polmonare rispetto all'assistenza in alti flussi, questi pazienti possono essere dimessi con un supporto notturno in NIV e diurno in ossigeno a bassi flussi, consentendo un più facile rientro a domicilio. Questo articolo ci mostra come la NIV sia pratica e sicura anche in pazienti di circa 2 kg. Inoltre, la maggior parte dei pazienti, è riuscita ad arrivare ad un progressivo svezzamento nel tempo.

In conclusione, anche se si tratta dell'esperienza di un singolo centro, possiamo utilizzare questi dati per promuovere nuovi studi su quali pazienti con BPD grave possano esser precocemente candidati a beneficiare della NIV e sui loro *outcomes* a lungo termine.