

# Practice of ventilation in critically ill pediatric patients: protocol for an international, long-term, observational study, and results of the pilot feasibility study

Relin van Vliet<sup>1</sup>, Jonathan Willem Jochem Melger<sup>1</sup>, Frederique Paulus<sup>1</sup>, Reinout Alexander Bem<sup>1</sup>, Robert Gorge Theodoor Blokpoel<sup>2</sup>, Marcus Josephus Schultz<sup>1</sup>, David Michael Paul van Meenen<sup>3</sup>, Martin Christiaan Jacques Kneyber<sup>2</sup>, for the PROVENT-PED investigators and the PROVE Network

**Table 1S - Time used for data collection time in individual patients**

| Variables                    |              |
|------------------------------|--------------|
| Total used time (min)        | 20 [15 - 24] |
| Inclusion (min)              | 1 [1 - 2]    |
| Demographics (min)           | 1 [1 - 2]    |
| Medical history (min)        | 1 [1 - 1]    |
| Disease severity score (min) | 2 [2 - 2]    |
| Daily visits (min)           | 12 [9 - 15]  |
| Follow-up (min)              | 2 [1 - 2]    |

Times (min) represent the duration per patient. Data presented as median with interquartile range [25<sup>th</sup> - 75<sup>th</sup> quartile].

**Table 2S - Missing data**

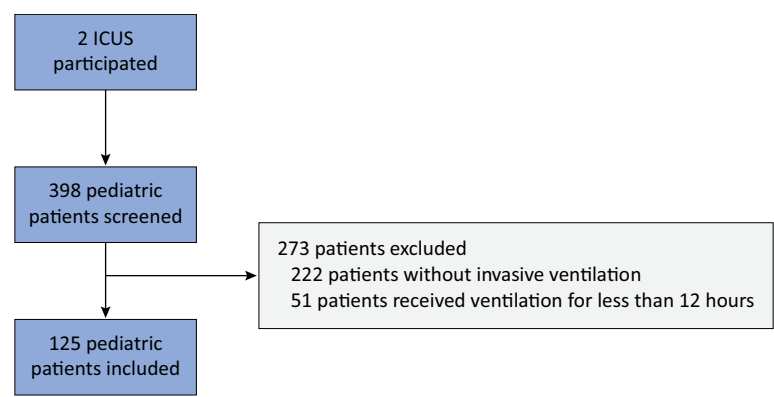
|                                  | All<br>n = 125 | Neonates<br>n = 10 | Infants<br>n = 61 | Toddlers<br>n = 14 | Preschoolers<br>n = 8 | School-aged<br>n = 16 | Adolescents<br>n = 16 |
|----------------------------------|----------------|--------------------|-------------------|--------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|
| Demographics                     |                |                    |                   |                    |                       |                       |                       |
| Age (months)                     | 0 (0)          | 0 (0)              | 0 (0)             | 0 (0)              | 0 (0)                 | 0 (0)                 | 0 (0)                 |
| Male                             | 0 (0)          | 0 (0)              | 0 (0)             | 0 (0)              | 0 (0)                 | 0 (0)                 | 0 (0)                 |
| Weight (kg)                      | 1 (1)          | 0 (0)              | 1 (2)             | 0 (0)              | 0 (0)                 | 0 (0)                 | 0 (0)                 |
| Height (cm)                      | 19 (15)        | 4 (40)             | 11 (18)           | 0 (0)              | 2 (25)                | 2 (13)                | 0 (0)                 |
| History of premature birth       | 0 (0)          | 0 (0)              | 0 (0)             | 0 (0)              | 0 (0)                 | 0 (0)                 | 0 (0)                 |
| Medical history                  | 0 (0)          | 0 (0)              | 0 (0)             | 0 (0)              | 0 (0)                 | 0 (0)                 | 0 (0)                 |
| Reason for ICU admission         | 1 (1)          | 0 (0)              | 0 (0)             | 0 (0)              | 0 (0)                 | 1 (6)                 | 0 (0)                 |
| Reason for intubation            | 0 (0)          | 0 (0)              | 0 (0)             | 0 (0)              | 0 (0)                 | 0 (0)                 | 0 (0)                 |
| Date of ICU admission            | 0 (0)          | 0 (0)              | 0 (0)             | 0 (0)              | 0 (0)                 | 0 (0)                 | 0 (0)                 |
| Disease severity score (PIM III) |                |                    |                   |                    |                       |                       |                       |
| Systolic blood pressure (mmHg)   | 1 (1)          | 0 (0)              | 0 (0)             | 0 (0)              | 0 (0)                 | 1 (6)                 | 0 (0)                 |
| PaO <sub>2</sub> (kPa)           | 0 (0)          | 0 (0)              | 0 (0)             | 0 (0)              | 0 (0)                 | 0 (0)                 | 0 (0)                 |
| FiO <sub>2</sub> (%)             | 2 (2)          | 0 (0)              | 2 (3)             | 0 (0)              | 0 (0)                 | 0 (0)                 | 0 (0)                 |

Continue...

...continuation

|                               |        |        |       |       |        |        |        |
|-------------------------------|--------|--------|-------|-------|--------|--------|--------|
| Pupil response                | 0 (0)  | 0 (0)  | 0 (0) | 0 (0) | 0 (0)  | 0 (0)  | 0 (0)  |
| Base excess (mmol/L)          | 0 (0)  | 0 (0)  | 0 (0) | 0 (0) | 0 (0)  | 0 (0)  | 0 (0)  |
| Reason of ICU admission       | 1 (1)  | 0 (0)  | 1 (7) | 0 (0) | 0 (0)  | 0 (0)  | 0 (0)  |
| Risk (low/high/very high)     | 0 (0)  | 0 (0)  | 0 (0) | 0 (0) | 0 (0)  | 0 (0)  | 0 (0)  |
| Ventilation variables         |        |        |       |       |        |        |        |
| Ventilation mode              | 0 (0)  | 0 (0)  | 0 (0) | 0 (0) | 0 (0)  | 0 (0)  | 0 (0)  |
| V <sub>T</sub> (mL)           | 0 (0)  | 0 (0)  | 0 (0) | 0 (0) | 0 (0)  | 0 (0)  | 0 (0)  |
| PEEP (cm H <sub>2</sub> O)    | 0 (0)  | 0 (0)  | 0 (0) | 0 (0) | 0 (0)  | 0 (0)  | 0 (0)  |
| Ppeak (cm H <sub>2</sub> O)   | 1 (1)  | 1 (10) | 0 (0) | 0 (0) | 0 (0)  | 0 (0)  | 0 (0)  |
| Pmean (cm H <sub>2</sub> O)   | 10 (8) | 0 (0)  | 5 (8) | 0 (0) | 1 (13) | 2 (13) | 2 (13) |
| Pplat (cm H <sub>2</sub> O)   | 2 (2)  | 0 (0)  | 0 (0) | 0 (0) | 1 (0)  | 1 (0)  | 0 (0)  |
| RR (breath/min)               | 0 (0)  | 0 (0)  | 0 (0) | 0 (0) | 0 (0)  | 0 (0)  | 0 (0)  |
| T <sub>insp</sub> (seconds)   | 2 (2)  | 1 (10) | 1 (2) | 0 (0) | 0 (0)  | 0 (0)  | 0 (0)  |
| SpO <sub>2</sub> (%)          | 1 (1)  | 0 (0)  | 1 (2) | 0 (0) | 0 (0)  | 0 (0)  | 0 (0)  |
| FiO <sub>2</sub> (%)          | 1 (1)  | 0 (0)  | 0 (0) | 0 (0) | 0 (0)  | 1 (6)  | 0 (0)  |
| etCO <sub>2</sub> (kPa)       | 6 (5)  | 1 (10) | 1 (2) | 0 (0) | 1 (13) | 2 (13) | 1 (6)  |
| Blood gas results             |        |        |       |       |        |        |        |
| pHa                           | 0 (0)  | 0 (0)  | 0 (0) | 0 (0) | 0 (0)  | 0 (0)  | 0 (0)  |
| PaO <sub>2</sub> (kPa)        | 0 (0)  | 0 (0)  | 0 (0) | 0 (0) | 0 (0)  | 0 (0)  | 0 (0)  |
| PaCO <sub>2</sub> (kPa)       | 0 (0)  | 0 (0)  | 0 (0) | 0 (0) | 0 (0)  | 0 (0)  | 0 (0)  |
| Adjunctive therapies          |        |        |       |       |        |        |        |
| ECMO (VA/VV)                  | 0 (0)  | 0 (0)  | 0 (0) | 0 (0) | 0 (0)  | 0 (0)  | 0 (0)  |
| NMBA (continuous/bolus)       | 3 (2)  | 1 (10) | 2 (3) | 0 (0) | 0 (0)  | 0 (0)  | 0 (0)  |
| Prone positioning             | 1 (1)  | 0 (0)  | 0 (0) | 0 (0) | 0 (0)  | 0 (0)  | 1 (6)  |
| Medication                    |        |        |       |       |        |        |        |
| Sedatives (continuous/bolus)  | 2 (2)  | 0 (0)  | 2 (3) | 0 (0) | 0 (0)  | 0 (0)  | 0 (0)  |
| Opioids (continuous/bolus)    | 2 (2)  | 0 (0)  | 2 (3) | 0 (0) | 0 (0)  | 0 (0)  | 0 (0)  |
| Vasoactive (continuous/bolus) | 3 (3)  | 1 (10) | 2 (3) | 0 (0) | 0 (0)  | 0 (0)  | 0 (0)  |
| PARDS criteria                |        |        |       |       |        |        |        |
| Perinatal lung disease (y/n)  | 0 (0)  | 0 (0)  | 0 (0) | 0 (0) | 0 (0)  | 0 (0)  | 0 (0)  |
| Onset within 7 days (y/n)     | 0 (0)  | 0 (0)  | 0 (0) | 0 (0) | 0 (0)  | 0 (0)  | 0 (0)  |
| Edema (y/n)                   | 1 (1)  | 0 (0)  | 0 (0) | 0 (0) | 0 (0)  | 0 (0)  | 1 (6)  |
| Chest imaging                 | 0 (0)  | 0 (0)  | 0 (0) | 0 (0) | 0 (0)  | 0 (0)  | 0 (0)  |
| Follow-up                     |        |        |       |       |        |        |        |
| Life status                   | 0 (0)  | 0 (0)  | 0 (0) | 0 (0) | 0 (0)  | 0 (0)  | 0 (0)  |
| ICU discharge (y/n)           | 0 (0)  | 0 (0)  | 0 (0) | 0 (0) | 0 (0)  | 0 (0)  | 0 (0)  |
| Destination of discharge      | 0 (0)  | 0 (0)  | 0 (0) | 0 (0) | 0 (0)  | 0 (0)  | 0 (0)  |
| Date of discharge             | 0 (0)  | 0 (0)  | 0 (0) | 0 (0) | 0 (0)  | 0 (0)  | 0 (0)  |
| Date of extubation            | 0 (0)  | 0 (0)  | 0 (0) | 0 (0) | 0 (0)  | 0 (0)  | 0 (0)  |
| Tracheostomy (y/n)            | 1 (1)  | 0 (0)  | 0 (0) | 0 (0) | 1 (13) | 0 (0)  | 0 (0)  |
| Barotrauma                    | 0 (0)  | 0 (0)  | 0 (0) | 0 (0) | 0 (0)  | 0 (0)  | 0 (0)  |

V<sub>T</sub> - tidal volume; PEEP - positive end-expiratory pressure; Ppeak - peak pressure; Pmean - mean airway pressure; Pplat - plateau pressure; RR - respiratory rate; T<sub>insp</sub> - inspiration time; SpO<sub>2</sub> - peripheral oxygen saturation; FiO<sub>2</sub> - fraction of inspired oxygen; etCO<sub>2</sub> - end-tidal carbon dioxide; pHa - arterial pH; PaO<sub>2</sub> - partial arterial oxygen pressure; PaCO<sub>2</sub> - partial arterial pressure of carbon dioxide; ECMO - extracorporeal membrane oxygenation; NMBA - neuromuscular blocking agents - PARDS, and pediatric acute respiratory distress syndrome; ICU - intensive care unit. Data are n (%).



**Figure 1S - CONSORT diagram.**  
Patient flow in the pilot study.  
ICU - intensive care unit.