

**รายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะ**  
**เครื่องช่วยหายใจสำหรับเด็กชนิดความถี่สูงพร้อมชนิดควบคุมแรงดัน**  
**และชนิดไม่สอดใส่ท่อพร้อมระบบควบคุมค่าความอิ่มตัวของออกซิเจนในเลือด**  
**ตำบลองครักษ์ อำเภอองครักษ์ จังหวัดนครนายก จำนวน 1 เครื่อง**

**1. วัตถุประสงค์การใช้งาน**

เป็นเครื่องช่วยหายใจชนิดความถี่สูงที่ใช้กับเด็กที่มีภาวะการหายใจล้มเหลว หรือไม่เพียงพอ โดยสามารถวัดและควบคุมค่าความอิ่มตัวของออกซิเจนในเลือด

**2. คุณลักษณะทั่วไป**

- 2.1 เป็นเครื่องช่วยหายใจสำหรับเด็ก ที่มีทั้งระบบควบคุมด้วยแรงดัน, ระบบความถี่สูง และ แบบ nCPAP / DuoPAP หรือเทียบเท่า อยู่ภายในเครื่องเดียวกัน
- 2.2 สามารถปรับตั้ง Volume Guarantee ได้ ทั้งในระบบธรรมดาและระบบความถี่สูง
- 2.3 มีจอภาพสี ขนาดไม่น้อยกว่า 10 นิ้ว ประกอบมากับตัวเครื่อง
- 2.4 มี Battery back-up ช่วยให้เครื่องทำงานในกรณีไฟฟ้าขัดข้องได้นานอย่างน้อย 1 ชั่วโมง
- 2.5 สามารถใช้งานร่วมกับ Masimo set เพื่อวัดและควบคุมค่าความอิ่มตัวของออกซิเจนในเลือด (SpO<sub>2</sub>) ของผู้ป่วยตามต้องการ โดยปรับระดับการจ่ายออกซิเจนให้โดยอัตโนมัติ
- 2.6 ใช้ออกซิเจนจาก Tank หรือ Pipeline, อากาศจาก Tank, Pipeline หรือจากเครื่องผลิตอากาศ
- 2.7 ใช้กับไฟฟ้า 220 โวลต์ 50 เฮิร์ตซ์

**3. คุณลักษณะเฉพาะ**

- 3.1 เครื่องสามารถทำงานเป็นระบบความถี่สูง (High frequency) ได้อย่างน้อย ดังนี้
  - 3.1.1 ระบบ HFO สามารถปรับความถี่ของความสั่นตัวของอากาศ (HFO Frequency) ได้สูงสุดไม่น้อยกว่า 20 เฮิร์ตซ์
  - 3.1.2 สามารถปรับความดันเฉลี่ยของทางเดินหายใจส่วนต้น (Mean Airway Pressure) ได้สูงสุดไม่น้อยกว่า 50 มิลลิบาร์
  - 3.1.3 สามารถปรับ Oscillatory pressure (Amplitude) ได้สูงสุดไม่น้อยกว่า 80 มิลลิบาร์
  - 3.1.4 สามารถปรับตั้งค่า volume guarantee ใน HFO mode ได้
  - 3.1.5 สามารถปรับตั้ง I:E Ratio ได้ตั้งแต่ 1:1-1:3
- 3.2 เครื่องสามารถทำงานช่วยการหายใจในเด็กได้อย่างน้อย ดังนี้
  - 3.2.1 สามารถเลือกการควบคุมการหายใจ (Ventilation modes) ได้อย่างน้อยดังนี้ SIPPV, SIMV, SIMV+PSV, PSV, CPAP, Nasal DuoPAP, O<sub>2</sub>therapy (HFNC) และ HFO
  - 3.2.2 สามารถปรับค่าความไวในการกระตุ้นเครื่องช่วยหายใจแบบ flow หรือ volume trigger
  - 3.2.3 ปรับอัตราการหายใจ (Respiratory frequency) ได้สูงสุดไม่น้อยกว่า 150 ครั้งต่อนาที
  - 3.2.4 ปรับตั้งค่าแรงดันหายใจเข้า (Peak Inspiratory Pressure) ได้สูงสุดไม่น้อยกว่า 80 มิลลิบาร์
  - 3.2.5 ปรับตั้งระยะเวลาการหายใจเข้า (Inspiratory time) ได้ตั้งแต่ 0.1 ถึง 2.0 วินาที
  - 3.2.6 สามารถปรับตั้งค่าแรงดัน PSV และค่า Termination Criteria PSV ได้
  - 3.2.7 สามารถปรับตั้งเวลาในการให้ O<sub>2</sub> Flush

ลงชื่อ..... *prut* ..... ประธานกรรมการ  
(ผศ.พญ.กรรณิการ์ วงศ์ภาวิทย์)

- 3.2.8 ปรับตั้งอัตราการไหลของแก๊ส (Inspiratory flow) ได้สูงสุดไม่น้อยกว่า 20 ลิตรต่อนาที
- 3.2.9 สามารถปรับตั้งพร้อมแสดงค่าเปอร์เซ็นต์ออกซิเจนได้ตั้งแต่ 21 ถึง 100 %
- 3.2.10 ปรับตั้งค่า PEEP ได้ตั้งแต่ 0 ถึง 30 มิลลิบาร์
- 3.2.11 ปรับตั้งค่าแรงดัน Nasal CPAP ได้ตั้งแต่ 3 ถึง 10 มิลลิบาร์ หรือมากกว่า
- 3.2.12 ปรับตั้งค่าแรงดัน Nasal DuoPAP ได้ตั้งแต่ 5 ถึง 15 มิลลิบาร์ หรือมากกว่า
- 3.3 มีระบบจอภาพ (Monitors) แสดงค่าต่างๆได้อย่างน้อย ดังนี้
  - 3.3.1 จอภาพสี ขนาดไม่น้อยกว่า 10 นิ้ว แสดงกราฟการไหลของอากาศ, แรงดันและปริมาตรอากาศ (Flow, Pressure and Volume Waves )
  - 3.3.2 แสดง Graphic loops
  - 3.3.3 แสดงค่าการทำงานของปอดได้ทั้งค่าความยืดหยุ่นและความต้านทานของปอด (Compliance & Resistance)
  - 3.3.4 แสดงค่าแรงดันหายใจเข้า (Peak inspiratory pressure)
  - 3.3.5 แสดงค่าแรงดันเฉลี่ย (Mean airway pressure)
  - 3.3.6 แสดงค่าปริมาตรอากาศในการหายใจ (Minute volume)
  - 3.3.7 แสดงค่าเปอร์เซ็นต์ออกซิเจน (FiO2 monitoring)
  - 3.3.8 แสดงข้อมูลย้อนหลัง (Trends)
- 3.4 มีระบบเตือนภัย (Alarms) ต่างๆ อย่างน้อย ดังนี้
  - 3.4.1 ค่า CPAP Pressure ต่ำกว่าที่กำหนด
  - 3.4.2 อัตราการหายใจสูงกว่าที่กำหนด (High respiratory rate)
  - 3.4.3 แรงดันจำกัดสูงกว่าที่กำหนด (High airway pressure)
  - 3.4.4 ปริมาตรอากาศหายใจสูงหรือต่ำกว่าที่กำหนด (High / low minute volume)
  - 3.4.5 Apnea alarm
  - 3.4.6 Tube leak
- 4. อุปกรณ์ประกอบเครื่อง
  - 4.1 เครื่องให้ความชื้นชนิดควบคุมอุณหภูมิได้พร้อม Heated Wire. จำนวน 1 เครื่อง
  - 4.2 ภาชนะใส่น้ำสำหรับเครื่องทำความชื้น (Reusable Chamber) จำนวน 2 อัน
  - 4.3 ชุดวงจรผู้ป่วย (Reusable Patient Circuit). จำนวนอย่างน้อย 2 ชุด
  - 4.4 ชุดวงจรผู้ป่วยสำหรับ NCPAP/DuoPAP mode จำนวนอย่างน้อย 3 ชุด
  - 4.5 อุปกรณ์ตรวจวัดอัตราการไหลของแก๊ส (Flow Sensor) จำนวนอย่างน้อย 2 อัน
  - 4.6 สายไฟสำหรับอุปกรณ์ตรวจวัดอัตราการไหลของแก๊ส (Flow Sensor Cable) จำนวน 1 เส้น
  - 4.7 ชุดปอดเทียม (Infant Test Lung) จำนวนอย่างน้อย 1 อัน
  - 4.8 USB Interface & Masimo set จำนวน 1 ชุด
  - 4.9 คู่มือการใช้งานภาษาไทย และภาษาอังกฤษ จำนวนอย่างละ 1 เล่ม
- 5. รับประกันคุณภาพเป็นเวลาไม่น้อยกว่า 2 ปี

ลงชื่อ.....*prade*.....ประธานกรรมการ  
(ผศ.พญ.กรรณิการ์ วงศ์ภาวิทย์)