

**รายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะ**  
**เครื่องช่วยหายใจสำหรับทารกแรกเกิดชนิดความถี่สูง**  
**ตำบลบางตลาด อำเภอปากเกร็ด จังหวัดนนทบุรี**

1. ความต้องการ: เครื่องช่วยหายใจสำหรับทารกแรกเกิดชนิดความถี่สูง จำนวน 1 ชุด

2. วัตถุประสงค์การใช้งาน

เป็นเครื่องช่วยหายใจชนิดความถี่สูงที่ใช้กับเด็กที่มีภาวะการหายใจล้มเหลวหรือไม่เพียงพอหรือไม่ ตอบสนองต่อการรักษาด้วยเครื่องช่วยหายใจแบบธรรมดา (Conventional Ventilator)

3. คุณลักษณะทั่วไป

3.1 เป็นเครื่องช่วยหายใจสำหรับเด็ก ที่มีทั้งระบบธรรมดา, ระบบความถี่สูง (HFO) และ แบบ nCPAP และ DUOPAP หรือเทียบเท่า อยู่ภายในเครื่องเดียวกัน

3.2 สามารถปรับตั้ง Volume Guarantee ได้ ทั้งในระบบธรรมดาและระบบความถี่สูง

3.3 มีจอภาพ ขนาดไม่น้อยกว่า 10 นิ้ว ประกอบติดมากับตัวเครื่อง สามารถแสดงข้อมูลเป็นตัวเลขพร้อมกราฟ การหายใจได้ในเวลาเดียวกัน

3.4 มี Battery back-up ช่วยให้เครื่องทำงานในกรณีไฟฟ้าขัดข้องได้อย่างน้อย 1 ชั่วโมง

3.5 ใช้ออกซิเจนจาก Tank หรือ Pipeline, อากาศจาก Tank , Pipeline หรือจากเครื่องผลิตอากาศ

3.6 ใช้กับไฟฟ้า 220 โวลต์ 50 เฮิรตซ์

4. คุณลักษณะเฉพาะ

4.1 เครื่องสามารถทำงานเป็นระบบความถี่สูง (High frequency) ได้ดังนี้

4.1.1 ระบบ HFO สามารถปรับความถี่ของความสั่นตัวของอากาศ (HFO Frequency) ได้ตั้งแต่ 5 ถึง 20 เฮิรตซ์

4.1.2 สามารถปรับความดันเฉลี่ยของทางเดินหายใจส่วนต้น (Mean Pressure) ได้สูงสุดไม่น้อยกว่า 40 cmH<sub>2</sub>O หรือ มิลลิบาร์

4.1.3 สามารถปรับ Oscillatory pressure ( Amplitude ) ได้ตั้งแต่ 5 – 80 มิลลิบาร์ หรือสามารถปรับ HF-AM ( Amplitude ) ได้ตั้งแต่ 0-100 เซนติเมตรน้ำ


4.1.4 สามารถปรับตั้งค่า volume guarantee ใน HFOV mode

4.1.5 สามารถปรับตั้ง I:E Ratio ได้ตั้งแต่ 1:1-1:3 หรือ 33 – 50%

4.2 เครื่องสามารถทำงานช่วยการหายใจในเด็กได้ดังนี้

4.2.1 สามารถเลือกการควบคุมการหายใจ (Ventilation modes) ได้แบบ convention mode, HFOV และ Non Invasive mode

กนกวรรณ เอี่ยมขงขง  
(ผศ.พญ.กนกวรรณ เอี่ยมขงขง)  
ประธานกรรมการ

  
(นางวารี เผ่าดิษฐ์)  
กรรมการ

ชุติน ๑๐๖๑๖  
(นางสาวธัญชนก ลครวงศ์)  
กรรมการ

4.2.2 สามารถปรับค่าความไวในการกระตุ้นเครื่องช่วยหายใจแบบ flow หรือ volume trigger

4.2.3 ปรับอัตราการหายใจ (Respiratory frequency) ได้ตั้งแต่ 4 ถึง 150 ครั้งต่อนาที

4.2.4 ปรับตั้งค่าแรงดันหายใจเข้า (Peak Inspiratory Pressure) ได้ตั้งแต่ 5 ถึง 60 cmH<sub>2</sub>O หรือ

มิลลิบาร์

4.2.5 สามารถปรับตั้งค่าแรงดันเสริมได้ PSV

4.2.6 สามารถปรับตั้งเวลาในการให้ O<sub>2</sub> Flush หรือ สามารถให้ Pre-Post O<sub>2</sub> หรือ สามารถให้ O<sub>2</sub> Boost นานอย่างน้อย 1 นาที

4.2.7 สามารถปรับตั้งเปอร์เซ็นต์ออกซิเจน ได้ตั้งแต่ 21 ถึง 100 %

4.2.8 ปรับตั้งค่า PEEP ได้ตั้งแต่ 0 ถึง 30 cmH<sub>2</sub>O หรือ มิลลิบาร์

4.2.9 ปรับตั้งระยะเวลาการหายใจเข้า (Inspiratory time) ได้ตั้งแต่ 0.1 ถึง 2.0 วินาที

#### 4.3 มีระบบจอภาพ (Monitors)

4.3.1 จอภาพ ขนาดไม่น้อยกว่า 10 นิ้ว แสดงกราฟการไหลของอากาศ, แรงดันและปริมาตรอากาศ (Flow, Pressure and Volume Waves)

4.3.2 แสดง Graphic loops

4.3.3 แสดงค่าการทำงานของปอดได้ทั้งค่าความยืดหยุ่นและความต้านทานของปอด (Compliance & Resistance)

4.3.4 แสดงค่าอัตราการหายใจเป็นตัวเลข (Respiratory rate)

4.3.5 แสดงค่าแรงดันหายใจเข้า (Peak inspiratory pressure หรือ Pmax)

4.3.6 แสดงค่าแรงดันเฉลี่ย (Mean airway pressure)

4.3.7 แสดงค่าปริมาตรอากาศในการหายใจ (Tidal volume, Minute volume)

4.3.8 แสดงค่าเปอร์เซ็นต์ออกซิเจน (FiO<sub>2</sub> monitoring)

4.3.9 แสดงข้อมูลย้อนหลัง (Trends)

#### 4.4 มีระบบเตือนภัย (Alarms) ต่างๆดังนี้

4.4.1 ค่า PEEP/CPAP สูงกว่าที่กำหนด

4.4.2 แรงดันจำกัดสูงกว่าที่กำหนด (High Airway pressure)

4.4.3 ปริมาตรอากาศหายใจสูงหรือต่ำกว่าที่กำหนดต่อนาที (High / low Minute volume)

4.4.4 Apnea alarm

4.4.5 Leak หรือ Flow limited

#### 4.5 เครื่องให้ความชื้นชนิดควบคุมอุณหภูมิโดยอัตโนมัติ จำนวน 1 เครื่อง

4.5.1 หน้าจอปรับตั้งเป็นระบบสัมผัส สามารถเลือกโหมดเพื่อใช้งานได้ทั้งแบบรุกราน (Invasive), ไม่รุกราน (Noninvasive) และโหมดสำหรับใช้งานกับทารก โดยเฉพาะ

กนกวรรณ เอี่ยมวงศ์ประจักษ์

(ผศ.พญ.กนกวรรณ เอี่ยมวงศ์ประจักษ์)  
ประธานกรรมการ

อน

(นางวารีย์ เผ่าดิษฐ์)  
กรรมการ

รุศพร ศอทาต์

(นางสาวรุศพร ศอทาต์)  
กรรมการ

4.5.2 สามารถเลือกปรับตั้งอุณหภูมิได้ทั้งแบบอัตโนมัติหรือเลือกปรับตั้งเองตามค่ามาตรฐานของเครื่อง โดยขึ้นอยู่กับโหมดที่เลือกใช้งาน

4.5.3 มีสัญญาณเตือนอย่างน้อยในกรณีต่อไปนี้ เครื่องทำงานขัดข้อง, น้ำในภาชนะใส่น้ำหมด, อุณหภูมิสูงหรือต่ำผิดปกติ

## 5. อุปกรณ์ประกอบเครื่อง

- |   |             |
|---|-------------|
| 5.1 สายไฟสำหรับเชื่อมต่อระหว่างเครื่องให้ความชื้นฯ และชุดสายเครื่องช่วยหายใจขาออก | จำนวน 1 อัน |
| 5.2 ตลับเซนเซอร์วัดอุณหภูมิ (Sensor Cartridge)                                    | จำนวน 1 อัน |
| 5.3 ชุดสายเครื่องช่วยหายใจพร้อมภาชนะใส่น้ำสำหรับเครื่องให้ความชื้นฯ               | จำนวน 5 ชุด |
| 5.4 อุปกรณ์ตรวจวัดอัตราการไหลของแก๊ส (Flow sensor)                                | จำนวน 2 อัน |
| 5.5 ชุดปอดเทียม   | จำนวน 1 อัน |

## 6. เงื่อนไขเฉพาะ

- 6.1 คู่มือการใช้งานภาษาไทย และภาษาอังกฤษ อย่างละ 1 เล่ม
- 6.2 บริษัทรับประกันสินค้าเป็นเวลา 2 ปี นับถัดจากวันที่รับมอบ
- 6.3 เป็นเครื่องใหม่ไม่เคยผ่านการใช้งานมาก่อน
- 6.4 บริษัทต้องทำการบำรุงรักษา และสอบเทียบเครื่องมือพร้อมออกใบรับรองอย่างน้อย 1 ครั้ง/ปี ตลอดอายุการรับประกัน
- 6.5 กรณีเครื่องชำรุดในระยะประกัน ต้องมีเครื่องสำรองให้ใช้งาน ถ้ากรณีที่ต้องนำเครื่องกลับไปซ่อมเกิน 2 วัน

กานกรรณ เอี่ยมชาบุรณ  
(ผศ.พญ.กนกวรรณ เอี่ยมชาบุรณ)  
ประธานกรรมการ

๓  
(นางวารีย์ เผ่าดิษฐ์)  
กรรมการ

อศพร ๓๐๓๖  
(นางสาวอัญชนก ลครวงศ์)  
กรรมการ