

## ร่างขอบเขตของงาน (Terms of Reference : TOR)

### เช่าเครื่องช่วยหายใจชนิดเคลื่อนย้าย

เช่าเครื่องช่วยหายใจ จำนวน 10 เครื่อง

#### 1. วัตถุประสงค์

เพื่อใช้ในการช่วยหายใจผู้ป่วยที่มีภาวะการหายใจล้มเหลว หรือช่วยพยุงการหายใจในผู้ป่วยที่หายใจเองได้ไม่เพียงพอ และสามารถใช้อุปกรณ์ช่วยหายใจเพื่อให้ผู้ป่วยสามารถหายใจได้เอง และกลับสู่ภาวะปกติได้อย่างรวดเร็ว โดยเครื่องสามารถทำงานแบบควบคุมด้วยปริมาตรและความดันในระบบทางเดินหายใจ

#### 2. คุณสมบัติทั่วไป

- 2.1. เป็นเครื่องช่วยหายใจที่สามารถใช้ได้กับผู้ป่วยตั้งแต่เด็ก จนถึงผู้ใหญ่ ชนิดท่อนคู่ (Dual Limb)
- 2.2. เป็นเครื่องช่วยหายใจซึ่งควบคุมการทำงาน แบบควบคุมด้วยความดัน (Pressure control) และควบคุมด้วยปริมาตร (Volume control) โดยใช้ออกซิเจน (O2) จากแหล่งจ่ายอากาศของโรงพยาบาลได้ทั้งชนิด High pressure และ Low pressure ได้
- 2.3. สามารถเลือกใช้งานกับผู้ป่วยที่ใส่ท่อช่วยหายใจ (Invasive Ventilation) และใส่หน้ากากช่วยหายใจได้ (Non-Invasive Ventilation)
- 2.4. มีจอภาพให้ภาพสีชนิดสัมผัส (Touch screen) มีขนาด 8.4 นิ้ว ประกอบติดอยู่กับแผงควบคุมการทำงานของเครื่อง สามารถแสดงค่าพารามิเตอร์ต่างๆ ที่ตั้งให้กับผู้ป่วย (Ventilator setting) ค่าต่างๆ ที่วัดได้จากผู้ป่วย (Monitor data) ได้พร้อมกัน
- 2.5. สามารถหมุนการแสดงผลของหน้าจอได้ 180 องศา
- 2.6. เครื่องมีขนาดกะทัดรัด น้ำหนักไม่เกิน 4 กิโลกรัมเพื่อสะดวกในการเคลื่อนย้าย
- 2.7. สามารถใช้ได้กับไฟฟ้ากระแสสลับ 100-240 โวลท์ ความถี่ 50-60 Hz
- 2.8. มีแบตเตอรี่สำรองอยู่ในตัวเครื่องจากโรงงานผู้ผลิต สามารถใช้งานได้ต่อเนื่อง 5 ชั่วโมงและสามารถแสดงสถานะของแบตเตอรี่สำรองได้
- 2.9. มีระบบการให้ออกซิเจนอัตราการไหลสูง (O2 High flow)
- 2.10. มีเครื่องผลิตอากาศ (Air) อยู่ในตัวเครื่อง เป็นชนิด Turbine
- 2.11. รับประกันคุณภาพการใช้งาน 3 ปี นับตั้งแต่วันรับเครื่อง
- 2.12. ผลิตภัณฑ์ประเทศฝรั่งเศส
- 2.13. ได้รับมาตรฐาน RTCA DO-160F

#### 3. คุณสมบัติเฉพาะ

- 3.1. สามารถเลือกลักษณะการทำงานของเครื่องช่วยหายใจ (Type of Ventilation) ดังนี้
  - 3.1.1. ชนิดควบคุมด้วยปริมาตร (Volume Controlled Ventilation)
  - 3.1.2. ชนิดควบคุมด้วยความดัน (Pressure controlled ventilation)

ลงชื่อ..... พิชัย เพ็ญกุล ..... ประธานกรรมการ

(แพทย์หญิงพิชญา เพชรบรม)

ลงชื่อ..... ฤกษ์ ฤกษ์ ..... กรรมการ

(นางรุ่งฤทัย พูลศรี)

ลงชื่อ..... ฤกษ์ ฤกษ์ ..... กรรมการ

(นางสาวสุธินี มานัสจรรยา)

- 3.2. สามารถตั้งลักษณะการช่วยหายใจสำหรับผู้ป่วยได้ดังนี้
- 3.2.1. ชนิดควบคุมด้วยปริมาตร (A)VCV
  - 3.2.2. ชนิดควบคุมด้วยความดัน (A)PCV
  - 3.2.3. ชนิดเครื่องช่วยหายใจบางส่วน (SIMV)
  - 3.2.4. ชนิดให้ผู้ป่วยหายใจเองพร้อมกับมีแรงดันสนับสนุน (PSV)
  - 3.2.5. ชนิดให้ผู้ป่วยหายใจเอง (CPAP)
  - 3.2.6. ชนิดช่วยผู้ป่วยภายหลังหยุดการหายใจ (Apnea Ventilation) ช่วยผู้ป่วยภายหลังหยุดการหายใจ ตามเวลาที่ตั้งไว้โดยอัตโนมัติ
- 3.3. สามารถปรับตั้งค่าต่างๆ ได้จากแผงควบคุมการทำงานที่อยู่ด้านหน้าของเครื่อง ดังนี้
- 3.3.1. สามารถปรับตั้งปริมาตรอากาศของการหายใจแต่ละครั้ง (Tidal volume) ได้ตั้งแต่ 50 ถึง 2,000 มิลลิลิตร หรือกว้างกว่า
  - 3.3.2. สามารถปรับตั้งอัตราการหายใจได้ตั้งแต่ 1 ถึง 60 ครั้งต่อนาที หรือกว้างกว่า
  - 3.3.3. สามารถปรับการจ่ายอัตราการไหลของอากาศ ได้ตั้งแต่ 5 ถึง 150 ลิตรต่อนาที หรือกว้างกว่า และสามารถจ่ายอัตราการไหลของอากาศสูงสุด (Spontaneous peak flow) 230 ลิตรต่อนาที
  - 3.3.4. สามารถเลือกรูปแบบการไหลของอากาศ ได้เป็นแบบ Square หรือ Decelerated
  - 3.3.5. สามารถปรับตั้งช่วงเวลาในการหายใจเข้า (Inspiration time) ได้ตั้งแต่ 0.3 ถึง 5 วินาที หรือกว้างกว่า
  - 3.3.6. สามารถปรับตั้งแรงดัน (Inspiration pressure) ได้ตั้งแต่ 5 ถึง 60 เซนติเมตรน้ำ หรือกว้างกว่า
  - 3.3.7. สามารถปรับตั้งความดันเสริม (Pressure support) ได้ตั้งแต่ 5 ถึง 40 เซนติเมตรน้ำ หรือกว้างกว่า
  - 3.3.8. สามารถปรับตั้งความดันบวก PEEP/CPAP ได้ตั้งแต่ 0 ถึง 20 เซนติเมตรน้ำ หรือกว้างกว่า
  - 3.3.9. สามารถตั้งความเร็วในการจ่ายแก๊ส (Rise Time) ได้ตั้งแต่ 50 ถึง 120 เซนติเมตรน้ำต่อวินาที หรือกว้างกว่า
  - 3.3.10. สามารถปรับออกซิเจน (FiO2) ได้ตั้งแต่ 21 ถึง 100 เปอร์เซ็นต์
  - 3.3.11. สามารถปรับตั้งความไวในการหายใจออก (Expiratory trigger) ได้ตั้งแต่ 10 ถึง 90 เปอร์เซ็นต์ หรือกว้างกว่า
  - 3.3.12. สามารถตั้งความไวในการกระตุ้น Flow Trigger ได้ตั้งแต่ 0.5 ถึง 10 ลิตรต่อนาที
  - 3.3.13. มีระบบการให้ออกซิเจน 100% นาน 2 นาที
- 3.4. ส่วนแสดงผลข้อมูล โดยแสดงผลข้อมูลที่หน้าจอซึ่งติดอยู่กับแผงควบคุมการทำงานด้านหน้าเครื่อง สามารถแสดงค่าต่างๆ ของเครื่อง และของผู้ป่วย ได้ดังนี้
- 3.4.1. เปอร์เซ็นต์ออกซิเจนที่ผู้ป่วยได้รับ
  - 3.4.2. แสดงค่าแรงดันสูงสุด Ppeak, Pmean และ PEEP
  - 3.4.3. แสดงค่าปริมาตรลมหายใจที่ผู้ป่วยได้รับแต่ละครั้ง (Expired Tidal Volume)

ลงชื่อ..... *พ.พ.น. เพชรบูรณ์* .....ประธานกรรมการ  
(แพทย์หญิงพิชญา เพชรบูรณ์)

ลงชื่อ..... *สุภัทษา พูลศรี* .....กรรมการ  
(นางรุ่งฤทัย พูลศรี)

ลงชื่อ..... *ศุภณี มานัสจรรยา* .....กรรมการ  
(นางสาวศุภณี มานัสจรรยา)

- 3.4.4 แสดงค่าปริมาตรในการหายใจที่ผู้ป่วยหายใจเฉลี่ยต่อนาที (Expired Minute Volume)
- 3.4.5 แสดงค่าอัตราการหายใจ
- 3.4.6 แสดงค่า  $Ti/Ttot$
- 3.4.7 แสดงกราฟการหายใจของ Pressure/Time, Flow/Time, Volume/Time ได้พร้อมกัน 2 รูปกราฟ
- 3.4.8 สามารถบันทึกย้อนหลัง (Trends) ได้ 80 ชั่วโมง
- 3.5 ส่วนของระบบเตือนความปลอดภัยจะเตือนด้วยสัญญาณสี, เสียง และข้อความ โดยสามารถปรับตั้งได้ดังนี้
- 3.5.1 สามารถตั้งค่า High Pressure ได้
- 3.5.2 สามารถตั้งค่า High / Low Minute Volume ได้
- 3.5.3 สามารถตั้งค่า High / Low Tidal Volume ได้
- 3.5.4 สามารถตั้งค่า High / Low FIO<sub>2</sub> ได้
- 3.5.5 สามารถตั้งค่า Apnea time ได้
4. อุปกรณ์ประกอบการใช้งาน
- |   |                      |
|---|----------------------|
| 4.1 ชุดวงจรสายช่วยหายใจ                           | จำนวน 2 ชุด/เครื่อง  |
| 4.2 ชุดปอดเทียม                                   | จำนวน 1 ชุด/เครื่อง  |
| 4.3 แขนจับท่อหายใจ                                | จำนวน 1 ชุด/เครื่อง  |
| 4.4 รถเข็นสำหรับวางเครื่อง (ผลิตภัณฑ์ภายในประเทศ) | จำนวน 1 คัน/เครื่อง  |
| 4.5 คู่มือการใช้งานภาษาไทย/อังกฤษ                 | จำนวน 1 เล่ม/เครื่อง |
5. เงื่อนไขการเช่า
- 5.1 บริษัทต้องรับผิดชอบค่าใช้จ่ายในการขนส่ง และค่าใช้จ่ายของบริษัทฯ เองทั้งหมด
- 5.2 บริษัทต้องจัดให้มีการบำรุงรักษาเครื่องโดยไม่คิดค่าใช้จ่ายใดๆทั้งสิ้น
- 5.3 การคิดค่าเช่าจะคิดเป็นราคาต่อเครื่อง รวมทั้งหมด 10 เครื่อง

ลงชื่อ.....*พินิต เพชรบรม*.....ประธานกรรมการ  
(แพทย์หญิงพิชญา เพชรบรม)

ลงชื่อ.....*รุ่งฤทัย พูลศรี*.....กรรมการ  
(นางรุ่งฤทัย พูลศรี)

ลงชื่อ.....*ณัฐณี มานัสัจธรรม*.....กรรมการ  
(นางสาวณัฐณี มานัสัจธรรม)