

**รายละเอียดและคุณลักษณะเฉพาะ**  
**เครื่องช่วยหายใจชนิดควบคุมปริมาตรและความดันขนาดกลาง**

**๑. ความต้องการ**

เครื่องช่วยหายใจชนิดควบคุมด้วยปริมาตรและความดันขนาดกลาง พร้อมระบบผลิตอากาศภายในตัวเครื่อง โดยมีคุณสมบัติตามข้อกำหนด

**๒. วัตถุประสงค์การใช้งาน**

เป็นเครื่องช่วยหายใจเพื่อใช้ในการช่วยหายใจในผู้ป่วยในภาวะวิกฤตที่มีการหายใจล้มเหลว หยุดหายใจหรือ พยายามหายใจ โดยการควบคุมปริมาตร และ แรงดัน และสามารถใช้ฝึกหัดการหายใจเพื่อให้ผู้ป่วยสามารถหายใจได้เอง

**๓. คุณสมบัติทั่วไป**

- ๓.๑. เป็นเครื่องช่วยหายใจชนิดที่มีการควบคุมการทำงานเป็นแบบปริมาตร (Volume Control) และ ควบคุมด้วยความดัน (Pressure Control)
- ๓.๒. สามารถช่วยหายใจแบบใช้หน้ากากช่วยหายใจ (Non Invasive Ventilation) ได้
- ๓.๓. มีระบบผลิตอากาศเป็นแบบ Turbine
- ๓.๔. สามารถพ่นยาได้จากตัวเครื่อง
- ๓.๕. มีจอภาพแสดงผลชนิดจอภาพสี ขนาดไม่น้อยกว่า ๑๐ นิ้ว ควบคุมการทำงานโดยระบบสัมผัส (Touch screen)
- ๓.๖. สามารถใช้กับแหล่งจ่ายออกซิเจนของโรงพยาบาลได้
- ๓.๗. สามารถเลือกการหายใจแบบ V-sync หรือมีฟังก์ชัน P-V tool สำหรับวัดค่าการขยายตัวของปอดได้
- ๓.๘. มีรถเข็นรองรับตัวเครื่อง สามารถเคลื่อนย้ายได้สะดวก พร้อมระบบล๊อคล้อเพื่อป้องกันมิให้เคลื่อนที่เมื่อใช้กับผู้ป่วย
- ๓.๙. สามารถใช้กับไฟ ๒๒๐ Volt, ๕๐ Hz และมีแบตเตอรี่สำรองภายในเครื่องสามารถใช้งานต่อเนื่องได้ไม่น้อยกว่า ๒ ชั่วโมง

**๔. คุณลักษณะทางเทคนิค**

- ๔.๑. สามารถเลือกชนิดการช่วยหายใจ (Mode of Ventilation) ได้ไม่น้อยกว่าดังนี้
  - ๔.๑.๑. ชนิดควบคุมด้วยปริมาตร โดยเครื่องช่วยหายใจทั้งหมด ( Volume A/C หรือ VCV)
  - ๔.๑.๒. ชนิดควบคุมด้วยปริมาตร โดยเครื่องช่วยหายใจทำงานร่วมกับการหายใจเองของผู้ป่วย (Volume SIMV หรือ VSIMV)
  - ๔.๑.๓. ชนิดควบคุมด้วยความดัน โดยเครื่องช่วยหายใจทั้งหมด (Pressure A/C หรือ PCV)
  - ๔.๑.๔. ชนิดควบคุมด้วยความดัน โดยเครื่องช่วยหายใจทำงานร่วมกับการหายใจเองของผู้ป่วย (Pressure SIMV หรือ PSIMV)
  - ๔.๑.๕. ชนิดปรับระดับความดันภายใต้ปริมาตรที่กำหนดโดยเครื่องช่วยหายใจทั้งหมด Pressure Regulated Volume Control (PRVC A/C) หรือ PRVC
  - ๔.๑.๖. ชนิดปรับระดับความดันภายใต้ปริมาตรที่กำหนดโดยเครื่องช่วยหายใจทำงานร่วมกับการหายใจเองของผู้ป่วย V + SIMV (PRVC + SIMV) หรือ PRVC-SIMV

ศุภสิทธิ์ มณีรัตน์  
ศุภสิทธิ์ มณีรัตน์  
สม

- ๔.๑.๗. ชนิดผู้ป่วยฝึกหายใจเอง (CPAP/PSV)
- ๔.๒. สามารถเลือกการทำงานเป็นแบบ Non-Invasive Ventilation (NPPVหรือ NIV) ได้
- ๔.๓. สามารถกำหนดค่าต่าง ๆ ได้จากแผงควบคุมการทำงานที่อยู่ด้านหน้าของเครื่องได้ ดังนี้
- ๔.๓.๑.สามารถตั้งอัตราการหายใจ (Rate) ได้ไม่น้อยกว่าระหว่าง ๒ ถึง ๘๐ ครั้งต่อนาที
- ๔.๓.๒.สามารถตั้งปริมาตรอากาศในการหายใจแต่ละครั้ง (Tidal Volume) ได้ไม่น้อยกว่าระหว่าง ๕๐ ถึง ๒,๐๐๐ มิลลิลิตร
- ๔.๓.๓.สามารถตั้งแรงดันในการหายใจเข้า (Inspiratory Pressure) ได้ไม่น้อยกว่าระหว่าง ๕ ถึง ๖๐ เซนติเมตรน้ำ
- ๔.๓.๔.สามารถกำหนดช่วงเวลาในการหายใจเข้า (Inspiratory Time) ได้ไม่น้อยกว่าระหว่าง ๐.๓ ถึง ๑๐.๐ วินาที
- ๔.๓.๕.สามารถช่วยหายใจแบบแรงดันบวกสนับสนุน (Pressure Support) ได้
- ๔.๓.๖.สามารถตั้งความดันบวกในระบบ PEEP ได้ไม่น้อยกว่าระหว่าง off หรือ ๐ ถึง ๓๕ เซนติเมตรน้ำ
- ๔.๓.๗.สามารถตั้งระดับความไวในการกระตุ้นจากผู้ป่วย (Flow Trigger) ได้ไม่น้อยกว่าระหว่าง ๑ ถึง ๑๕ ลิตรต่อนาที
- ๔.๓.๘.สามารถตั้งเปอร์เซ็นต์ออกซิเจน (Oxygen Percentage) ได้ระหว่าง ๒๑ ถึง ๑๐๐%
- ๔.๔. สามารถแสดงข้อมูลการหายใจได้ไม่น้อยกว่าดังนี้
- ๔.๔.๑.Tidal volume
- ๔.๔.๒.Spontaneous tidal volume
- ๔.๔.๓.Minute volume
- ๔.๔.๔.Spontaneous minute volume
- ๔.๔.๕.Rate
- ๔.๔.๖.Spontaneous rate
- ๔.๔.๗.Peak pressure
- ๔.๔.๘.Mean pressure
- ๔.๔.๙.I:E Ratio
- ๔.๔.๑๐. f/Vt หรือ RSBI
- ๔.๔.๑๑. FIO<sub>๒</sub> หรือ SPO<sub>๒</sub>
- ๔.๔.๑๒. รูปคลื่นการหายใจ Pressure/Time, Flow/Time และ Volume/Time
- ๔.๕. สามารถแสดงสัญญาณเตือน (Alarm) ได้ไม่น้อยกว่าดังนี้
- ๔.๕.๑.High Pressure
- ๔.๕.๒.Low Pressure
- ๔.๕.๓.Low Minute Volume
- ๔.๕.๔.High Breath Rate
- ๔.๕.๕.Apnea Interval

ผู้สอน นพ.ดร.ดร.

ศาสตราจารย์ นพ.ดร.

จ.ร.

## ๕. อุปกรณ์ประกอบการใช้งานต่อเครื่อง

๕.๑. ชุดสายช่วยหายใจชนิดซิลิโคน	จำนวน ๒ ชุดต่อเครื่อง
๕.๒. อุปกรณ์ใส่น้ำสำหรับผู้ใหญ่ (Adult Chamber)	จำนวน ๒ ชั้นต่อเครื่อง
๕.๓. อุปกรณ์กรองเชื้อโรคช่วงหายใจเข้า (Bacteria Filter)	จำนวน ๒ ชั้นต่อเครื่อง
๕.๔. ให้ความชื้น ( Humidifier)	จำนวน ๑ เครื่องต่อเครื่อง
๕.๕. Flow Sensor ชนิด Reusable หรือชนิด Disposable	จำนวน ๒ ชั้นต่อเครื่อง จำนวน ๑๐ ชั้นต่อเครื่อง
๕.๖. ชุดพ่นยา (Micro Nebulizer)	จำนวน ๒ ชุดต่อเครื่อง
๕.๗. Adult Test Lung	จำนวน ๑ ชั้นต่อเครื่อง

## ๖. เงื่อนไขเฉพาะ

- ๖.๑. มีคู่มือการใช้งานและบำรุงรักษา เป็นภาษาไทย และภาษาอังกฤษ (User Manual) อย่างละ ๑ ชุด
- ๖.๒. มีคู่มือการซ่อมและวงจรของเครื่อง (Technical / Service / Manual) จำนวน ๑ ชุด
- ๖.๓. รับประกันคุณภาพตัวเครื่องอย่างน้อย ๑ ปี และอุปกรณ์ประกอบการใช้งาน (Accessory) อย่างน้อย ๑ ปีโดยไม่นับรวมกับจำนวนวันที่เครื่องมีอาการเสีย พร้อมตรวจเช็คสภาพของเครื่องทุกๆ ๖ เดือน ในระยะเวลาประกัน ผู้ขายยินดีซ่อมแซมหรือเปลี่ยนแปลงอุปกรณ์ให้โดยไม่คิดค่าใช้จ่ายใดๆ ทั้งสิ้น รวมทั้งค่าอะไหล่และค่าบริการอื่นๆ ด้วย
- ๖.๔. ผู้ขายจะต้องทำการสอบเทียบตามค่ามาตรฐานสากลของเครื่อง พร้อมมีเอกสารรับรองในวันส่งมอบเครื่อง
- ๖.๕. ต้องเป็นเครื่องใหม่ไม่เคยใช้งานหรือสาธิตมาก่อน
- ๖.๖. ผู้ขายจะต้องฝึกสอนการใช้และการซ่อมบำรุง ให้กับผู้ใช้และช่างของโรงพยาบาลจนสามารถใช้งานได้ถูกต้อง ก่อนส่งมอบเครื่อง
- ๖.๗. ผู้ขายจะต้องรับผิดชอบค่าใช้จ่ายทั้งหมดในการติดตั้ง ทดสอบ สาธิตการใช้งาน และทดลองปฏิบัติงานจนใช้งานได้อย่างสมบูรณ์ โดยช่างผู้ชำนาญ

.....  
ราคากลางเครื่องละ ๘๐๐,๐๐๐ บาท (แปดแสนบาทถ้วน)

ผู้ซื้อ นางสาว.....

นางสาว กลิ่นเอี่ยม

.....