




รายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะของครุภัณฑ์การแพทย์ จำนวน ๑ รายการ
คือ เครื่องช่วยหายใจควบคุมด้วยปริมาตรและความดันขนาดใหญ่
โรงพยาบาลระนอง ตำบลเขานิเวศน์ อำเภอเมืองระนอง จังหวัดระนอง ๑ เครื่อง

๑. ความต้องการ เครื่องช่วยหายใจควบคุมด้วยปริมาตร และความดัน พร้อมแสดงกราฟการหายใจของผู้ป่วย และมีคุณสมบัติตามข้อกำหนด
๒. วัตถุประสงค์การใช้งาน เพื่อใช้ในการช่วยหายใจหรือพยุงการหายใจ โดยเครื่องสามารถควบคุมการทำงานได้ทั้งแบบปริมาตร และความดัน เพื่อใช้ในการช่วยหายใจผู้ป่วยที่มีการหายใจล้มเหลว หยุดหายใจหรือพยุงการหายใจในผู้ป่วยที่หายใจเองได้ไม่เพียงพอ ตัวเครื่องสามารถขับเคลื่อนการทำงานได้โดยต่อเข้ากับระบบจ่ายก๊าซออกซิเจนและอากาศอัด (Compress air) จากส่วนกลางของโรงพยาบาล (Central Pipeline)
๓. คุณลักษณะทั่วไป
 - ๓.๑ เป็นเครื่องช่วยหายใจที่ควบคุมด้วยปริมาตรและความดัน ใช้ได้กับผู้ป่วยตั้งแต่ทารกแรกคลอดจนถึงเด็กโตและผู้ใหญ่
 - ๓.๒ มีจอภาพชนิดสี (GUI) แสดงข้อมูลการตั้งค่าการทำงานของเครื่อง และข้อมูลของผู้ป่วยที่เกี่ยวข้องกับการหายใจในรูปแบบของตัวเลขและกราฟ อยู่ในจอภาพเดียวกันทั้งหมด
 - ๓.๓ มี port รองรับระบบการแสดงผลและควบคุมการทำงานด้วยระบบ Touch Screen ได้ทั้ง ๒ จอภาพ (Second Graphic User Interface) อยู่ด้านหลังตัวเครื่อง
 - ๓.๔ แสดง Waveform ได้พร้อมกันอย่างน้อย ๓ Waveforms
 - ๓.๕ สามารถใช้ได้กับไฟฟ้ากระแสสลับ ๒๒๐ โวลต์ ความถี่ ๕๐/๖๐ เฮิร์ต และมีแบตเตอรี่สำรองชนิด Li-ion ที่สามารถใช้งานได้ต่อเนื่องไม่น้อยกว่า ๕๐ นาที (กรณีแบตเตอรี่ใหม่และชาร์จเต็ม)
๔. คุณลักษณะเฉพาะทางเทคนิค
 - ๔.๑ เป็นเครื่องช่วยหายใจที่ชนิดควบคุมปริมาตรหายใจ (Volume Controlled Ventilation) และควบคุมด้วยแรงดันในทางเดินหายใจ (Pressure Controlled Ventilation)
 - ๔.๒ วัดข้อมูลผู้ป่วยใช้ Flow sensor เป็นชนิด Hot wire อยู่ติดกับตัวเครื่องเพื่อความแม่นยำและป้องกันความชื้นจากผู้ป่วย
 - ๔.๓ มีจอแสดงผลเป็นจอสี (Color display) ขนาดไม่น้อยกว่า ๑๗ นิ้ว (ผลิตภัณฑ์เดียวกันกับเครื่องช่วยหายใจ) พร้อมควบคุมการทำงานด้วยระบบสัมผัสบนหน้าจอแสดงผล (Touch Screen) และปุ่มหมุน (Knob)

	นางสาวกัญลักษณ์ กิตตินนท์	นายแพทย์ชำนาญการ	ประธานกรรมการ
	นางสาวสุภาพร เพชรรักษ์	พยาบาลวิชาชีพชำนาญการพิเศษ	กรรมการ
	นางอุษณีย์ ลิ้มเกตุรัตน์	พยาบาลวิชาชีพชำนาญการ	กรรมการและเลขานุการ

๔.๔ มีโหมดควบคุมการทำงานดังนี้ (Ventilation modes)

- A/CMV-VC
- SIMV-VC-PS
- A/CMV-PRVC
- SPONT-CPAP
- SPONT-VS
- NIV (Noninvasive ventilation)
- A/CMV-PC
- SIMV-PC-PS
- SIMV-PRVC-PS
- SPONT-PS
- APRV
- O₂ Therapy

๔.๕ มีปุ่มควบคุมการทำงานเร่งด่วน (Quick Access Buttons) ดังนี้

- Home
- Panel Lock
- Elevated O₂
- Manual Breath
- Inspiratory Hold
- Expiratory Hold
- Screen Brightness

๔.๖ สามารถเลือก Flow Type ในรูปแบบการช่วยหายใจได้ ๒ แบบ ดังนี้ Square, Descending ๕๐%

๔.๗ มีระบบชดเชยท่อช่วยหายใจ (Tube compensation)

๔.๘ มีระบบจ่ายก๊าซชดเชยกรณีมีการรั่วของก๊าซจากระบบหายใจ (Leak Compensation)

๔.๙ ปรับปริมาตรในการหายใจ (Tidal Volume) ได้ตั้งแต่ ๕ มิลลิลิตร ถึง ๓,๐๐๐ มิลลิลิตร

๔.๑๐ ปรับอัตราการหายใจ (Respiratory Rate) ได้ตั้งแต่ ๑ ครั้งต่อนาที ถึง ๑๕๐ ครั้งต่อนาที

๔.๑๑ ปรับอัตราการไหล (Flow Rate) ได้ตั้งแต่ ๑ ถึง ๑๕๐ ลิตรต่อนาที

๔.๑๒ ตั้งระดับความไวในการกระตุ้น ได้ ๒ แบบ ดังนี้

- แบบ Flow Trigger ปรับได้ตั้งแต่ ๐.๑ ถึง ๒๐ ลิตรต่อนาที
- แบบ Pressure Trigger ปรับได้ตั้งแต่ ๐.๑ ถึง ๒๐ cmH₂O (Below PEEP/CPAP)

๔.๑๓ ปรับแรงดันหายใจเข้า (Inspiratory Pressure) ได้ตั้งแต่ ๒ เซนติเมตรน้ำหรือน้อยกว่า ถึง ๘๐ เซนติเมตรน้ำ

๔.๑๔ ปรับแรงดันเสริม (Pressure Support) ได้ตั้งแต่ ๐ ถึง ๘๐ เซนติเมตรน้ำ

๔.๑๕ ปรับแรงดันบวกขณะหายใจออกสุด (PEEP) ได้ตั้งแต่ ๐ ถึง ๕๐ เซนติเมตรน้ำ

๔.๑๖ ตั้งเวลาในการหายใจเข้า (Inspiratory Time) ได้ตั้งแต่ ๐.๒๐ วินาที ถึง ๑๐ วินาที

๔.๑๗ ตั้ง Inspiratory Pause ได้ตั้งแต่ OFF, ๐.๑ ถึง ๒ วินาที

๔.๑๘ ปรับ P high (APRV) ได้ตั้งแต่ ๑ ถึง ๕๐ เซนติเมตรน้ำ

๔.๑๙ ปรับ T low (APRV) ได้ตั้งแต่ ๐.๑ ถึง ๓๐ วินาที และ T high (APRV) ได้ตั้งแต่ ๐.๑ ถึง ๓๐ วินาที

๔.๒๐ ปรับ Rise time หรือ Slope ได้ตั้งแต่ ๕% (Slowest) ถึง ๑๐๐% (Fastest)

๔.๒๑ ปรับ Expiratory Trigger (ET%) ใน Spontaneous Breath ได้ตั้งแต่ ๑% ถึง ๘๐% ของ Inspiratory Peak Flow

นางสาวกัญญลักษณ์ กิตตินนท์ นายแพทย์ชำนาญการ ประธานกรรมการ

นางสาวสุภาพร เพชรรักษ์ พยาบาลวิชาชีพชำนาญการพิเศษ กรรมการ

นางอุษณีย์ ลิ่มเกตุรัตน์ พยาบาลวิชาชีพชำนาญการ กรรมการและเลขานุการ

๕. ภาคแสดงผลและข้อมูล

- ๕.๑ แสดงข้อมูลเกี่ยวกับแรงดันในทางเดินหายใจ (Airway Pressure) ดังนี้
Peak Inspiratory Pressure, Plateau Pressure, Mean Pressure, PEEP
- ๕.๒ แสดงค่าข้อมูลเกี่ยวกับปริมาตร(Volume) ดังนี้
- ๕.๒.๑ แสดงค่า Tidal volume (VT), Tidal volume per Kg (VT/kg), Inspiratory Tidal Volume (Vti)
- ๕.๒.๒ แสดงค่า Minute volume (MV), Spontaneous Minute Volume (MV spont)
- ๕.๒.๓ แสดงค่า Leak volume (Vleak)
- ๕.๓ สามารถแสดงค่าข้อมูลเกี่ยวกับเวลา (Time) ได้ดังนี้
- ๕.๓.๑ แสดงค่า Spontaneous Respiratory Rate (RRspont), Total Respiratory Rate (RRtot),
- ๕.๓.๒ แสดงค่า I: E Ratio, Spontaneous Inspiratory Time (Tispont), Exhalation Time Constant (TC_E), Spontaneous Duty Cycle (Ti/T_{TOT})
- ๕.๔ สามารถแสดงค่าต่างๆ ของผู้ป่วยได้อย่างน้อย ดังนี้
- ๕.๔.๑ แสดงค่า Static Inspiratory Resistance (R_{I-STAT}), Expiratory Resistance (R_E), Dynamic Resistance (R_{EST})
- ๕.๔.๒ แสดงค่า Static Compliance (C_{STAT}), Static Compliance per kg (C_{STAT/kg}), Dynamic Compliance (C_{EST})
- ๕.๔.๓ แสดงค่า Exhalation Time Constant (TC_E)
- ๕.๔.๔ แสดงค่า Imposed Work of Breathing (WOB_{IMP}), C₂₀/C
- ๕.๔.๕ แสดงค่า Rapid Shallow Breathing Index (RSBI) และ RSBI/kg
- ๕.๕ มีโปรแกรมประเมินความสามารถการช่วยฟื้นฟูสภาพปอด (Gentle Lung App) ดังนี้
- Recruit ability Assessment (RA)
 - Recruitment Maneuver (RM)
 - PEEP Titration (PEEP-T)
- ๕.๖ สามารถตั้งสัญญาณเตือนโดยเลือกกำหนดค่าเองได้
- Airway Pressure (Paw), High
 - Minute Ventilation (MV) Low/High
 - Tidal Volume mL/kg (VT) Low/High
 - Respiratory Rate (RR), High
- ๕.๗ สามารถตั้งสัญญาณเตือนเมื่อผู้ป่วยหยุดหายใจ (Apnea) โดยสามารถตั้งเวลาได้ ๕-๖๐ วินาที
- ๕.๘ สามารถบันทึกภาพข้อมูลของหน้าจอแสดงผล (Camera) ข้อมูลการวัดค่าผู้ป่วยทั้งหมดในจอแสดงผลปัจจุบันได้
- ๕.๙ สามารถแสดงค่าข้อมูลย้อนหลัง (Trend) ของพารามิเตอร์ปรับตั้งค่าการช่วยหายใจและข้อมูลสภาวะการหายใจผู้ป่วยได้

นางสาวกัญญลักษณ์ กิตตินนท์ นายแพทย์ชำนาญการ ประธานกรรมการ

นางสาวสุภาพร เพชรรักษ์ พยาบาลวิชาชีพชำนาญการพิเศษ กรรมการ

นางอุษณีย์ ลิ้มเกตุรัตน์ พยาบาลวิชาชีพชำนาญการ กรรมการและเลขานุการ

๖. อุปกรณ์ประกอบการใช้งาน

๖.๑ ชุดสายพร้อมหม้อน้ำ, แบคทีเรียฟิลเตอร์ชนิดใช้แล้วทิ้ง สำหรับทารกแรกคลอด	จำนวน ๑๐ ชุด/เครื่อง
๖.๒ ชุดสายพร้อมหม้อน้ำแบบนำกลับมาใช้ใหม่ได้ สำหรับผู้ใหญ่	จำนวน ๑ ชุด/เครื่อง
๖.๓ ชุดสายพร้อมหม้อน้ำแบบนำกลับมาใช้ใหม่ได้ สำหรับเด็กทารกแรกคลอด	จำนวน ๑ ชุด/เครื่อง
๖.๔ เครื่องให้ความชื้นชนิดปรับอุณหภูมิได้ (Humidifier)	จำนวน ๑ ชั้น/เครื่อง
๖.๕ Nasal cannula สำหรับผู้ใหญ่	จำนวน ๑๐ ชุด/เครื่อง
๖.๖ แขนจับสายช่วยหายใจ	จำนวน ๑ ชุด/เครื่อง
๖.๗ ชุดปอดเทียม (Test Lung)	จำนวน ๑ ชั้น/เครื่อง

๗. เงื่อนไขเฉพาะ

- ๗.๑ เครื่องเป็นของใหม่ไม่เคยใช้งานมาก่อน
- ๗.๒ ผู้เสนอราคาต้องมีหนังสือรับรองการเป็นตัวแทนจำหน่ายที่ได้รับการแต่งตั้งโดยตรงจากบริษัทผู้ผลิต
หรือเป็นตัวแทนจำหน่ายในประเทศไทย
- ๗.๓ ผู้เสนอราคาจะต้องส่งเจ้าหน้าที่ชำนาญงาน มาทำการสาธิตการใช้งานการแก้ไขปัญหาเบื้องต้น
และการดูแลรักษาเครื่องให้กับเจ้าหน้าที่ของโรงพยาบาล (พยาบาลและช่างเครื่องมือแพทย์) จนใช้งานได้
- ๗.๔ ผู้เสนอราคาจะต้องรับประกันคุณภาพทั้งเครื่องช่วยหายใจ เป็นระยะเวลา ๒ ปี (ยกเว้น อุปกรณ์
สิ้นเปลือง เช่น แบตเตอรี่ และเซ็นเซอร์ออกซิเจน) นับจากวันที่ส่งมอบ
- ๗.๕ ผู้เสนอราคาหรือผู้นำเข้าผลิตภัณฑ์ ต้องได้รับการรับรองว่าผ่านมาตรฐาน ISO ๑๓๔๘๕
- ๗.๖ ผู้ขายรับประกันคุณภาพแบบรวมอะไหล่เครื่องเป็นระยะเวลาไม่น้อยกว่า ๒ ปี และบริการ
บำรุงรักษาทุกๆ ๖ เดือน ตลอดระยะเวลาของการรับประกัน
- ๗.๗ ผู้ขายต้องรับรองว่ามีอะไหล่ขายในท้องตลาดไม่น้อยกว่า ๕ ปีจากวันตรวจรับ
- ๗.๘ ผู้ขายจะต้องมีหลักฐานว่ามีช่างที่ผ่านการอบรมที่สามารถดูแลรักษาและซ่อมเครื่องให้ได้
- ๗.๙ มีคู่มือการใช้งานทั้งภาษาไทย และภาษาอังกฤษ (Operation manual)
- ๗.๑๐ ผู้ขายต้องจัดให้มีบริการฉุกเฉินที่ให้บริการได้ทุกวันตลอด ๒๔ ชั่วโมงไม่เว้นวันหยุดราชการ
โดยไม่มีค่าใช้จ่ายเพิ่มเติมโดยยินดีดำเนินการตอบรับภายใน ๔ ชั่วโมงนับจากที่ได้รับแจ้งการชำรุด

๘. ระยะเวลายื่นราคา และระยะเวลาส่งมอบครุภัณฑ์การแพทย์

ยื่นราคา ๑๒๐ วัน

ระยะเวลาส่งมอบ ๙๐ วัน โดยนับถัดจากวันลงนามในสัญญาซื้อขาย

๙. วงเงินในการจัดหา

ในวงเงิน ๑,๒๐๐,๐๐๐.๐๐ บาท (หนึ่งล้านสองแสนบาทถ้วน) โดยจะพิจารณาจากเกณฑ์ราคา

๑๐. ราคากลาง

ในวงเงิน ๑,๒๐๐,๐๐๐.๐๐ บาท (หนึ่งล้านสองแสนบาทถ้วน)

.....นางสาวกัญลักษณ์ กิตตินนท์ นายแพทย์ชำนาญการ ประธานกรรมการ

.....นางสาวสุภาพร เพชรรักษ์ พยาบาลวิชาชีพชำนาญการพิเศษ กรรมการ

.....นางอุษณีย์ ลิ้มเกตุรัตน์ พยาบาลวิชาชีพชำนาญการ กรรมการและเลขานุการ