

รายละเอียดและคุณลักษณะเฉพาะและราคากลาง
เครื่องช่วยหายใจชนิดควบคุมปริมาตรและความดัน
พร้อมระบบการจ่ายอากาศตามสภาพปอดอัตโนมัติ จำนวน ๒ เครื่อง

๑. **ความต้องการ** เครื่องช่วยหายใจชนิดควบคุมปริมาตรแรงดัน และเวลา แบบมีระบบหย่าเครื่องอัตโนมัติ พร้อมเครื่องมือวัดค่าต่าง ๆ เช่น วัดปริมาตร และความดันอยู่ในตัวเครื่องมีคุณสมบัติตามข้อกำหนด
๒. **วัตถุประสงค์การใช้งาน** สำหรับช่วยหายใจในผู้ป่วยภาวะวิกฤตที่มีความผิดปกติทางระบบหายใจ
๓. **คุณลักษณะทั่วไป**
 - ๓.๑ เครื่องควบคุมการทำงานด้วยระบบไมโครโปรเซสเซอร์
 - ๓.๒ สามารถใช้กับผู้ป่วยตั้งแต่เด็กจนถึงผู้ใหญ่
 - ๓.๓ เป็นเครื่องควบคุมการจ่ายลมและแก๊สเข้าปอดด้วยปริมาตรหรือความดัน
 - ๓.๔ สามารถเคลื่อนที่ได้โดยสะดวกและที่ล้อคล้อเพื่อป้องกันมิให้เคลื่อนที่ได้ในขณะที่ใช้กับผู้ป่วย
 - ๓.๕ สามารถวัดและติดตามผล Transpulmonary pressure เมื่อใช้ Esophageal catheter ได้
 - ๓.๖ สามารถใช้ได้กับไฟฟ้ากระแสสลับ ๒๒๐ โวลต์ ๕๐ เฮิร์ตซ์ และมีแบตเตอรี่ภายในตัวเครื่อง
 - ๓.๗ ได้รับมาตรฐาน IEC ๖๐๖๐๑-๑ และ EN ๗๙๔-๑ หรือเทียบเท่า
๔. **คุณลักษณะเฉพาะทางเทคนิค**
 - ๔.๑ เป็นเครื่องช่วยหายใจที่สามารถเลือกระบบการทำงานได้ทั้งแบบ Volume - Time (I:E) Controlled และ Volume - Flow Controlled อยู่ภายในเครื่องเดียวกัน
 - ๔.๒ การวัดข้อมูล ผู้ป่วยใช้ Flow Sensor ชนิดที่อยู่ใกล้ตัวผู้ป่วย (Proximal Data)
 - ๔.๓ มีจอแสดงผลเป็นจอสีแบบ Color TFT ขนาดไม่น้อยกว่า ๑๕ นิ้ว(ผลิตภัณฑ์เดียวกันกับเครื่องช่วยหายใจ) พร้อมควบคุมการทำงานด้วยระบบสัมผัสบนหน้าจอแสดงผล (Touch Screen)และปุ่มหมุน (Knob)
 - ๔.๔ สามารถแสดงรูปกราฟได้สูงสุด ๘ Real Time Waveform ในเวลาเดียวกัน โดยเลือกจาก Paw, Pes, Paux, Volume, Flow
 - ๔.๕ สามารถเลือกแสดง Loop ได้พร้อมกันสูงสุด ๔ รูปคลื่น โดยเลือกจาก Volume, Flow, Paw, Pes, Paux, Ptranspulm, reference loops
 - ๔.๖ สามารถแสดงสถานการณ์ช่วยหายใจของผู้ป่วย (Vent Status) และแสดงรูปปอดจำลองของคนไข้ (Dynamic Lung) ในเวลาเดียวกัน
 - ๔.๗ มี Mode ควบคุมการทำงานไม่น้อยกว่า ดังนี้
 - (S)CMV (AVC)
 - P-CMV
 - APVcmv
 - Spontaneous
 - DuoPAP
 - NIV (Noninvasive Ventilation)
 - VS
 - SIMV
 - P-SIMV
 - APVsimv
 - ASV (Adaptive Support Ventilation)
 - APRV
 - NIV-ST

ลงชื่อ.....ประธานกรรมการ

นางนริศรา สุนนท์
นายแพทย์ชำนาญการ

ลงชื่อ.....กรรมการ

นางสาวบงกฏ ปังสา
พยาบาลวิชาชีพชำนาญการ

ลงชื่อ.....กรรมการ

นางศศิธร บุญฤกษ์
พยาบาลวิชาชีพชำนาญการ

๔.๘ มีระบบควบคุมพิเศษดังนี้

- Manual Breath
- O₂ enrichment
- Standby
- Sigh
- Tube Resistance Compensation (TRC)
- Nebulizer
- Inspiratory/Expiratory Hold
- Patient Type : Adult, Pediatric
- Apnea Backup

๔.๙ สามารถเลือก Flow Pattern ในรูปแบบการช่วยหายใจ (Mode) (S)CMV และ SIMV ได้ถึง ๔ แบบ ดังนี้ Square, Sine, ๑๐๐% Decelerating, ๕๐% Decelerating

๔.๑๐ สามารถใส่ความสูงของผู้ป่วยได้ตั้งแต่ ๓๐ ถึง ๑๕๐ เซนติเมตร ในกรณีใช้กับเด็ก (Pediatric) และ ๑๓๐ ถึง ๒๕๐ เซนติเมตร ในกรณีใช้กับผู้ใหญ่ (Adult)

๔.๑๑ สามารถปรับอัตราการหายใจได้ตั้งแต่ ๑ ถึง ๑๒๐ ครั้งต่อนาที

๔.๑๒ สามารถปรับ Tidal Volume ได้ตั้งแต่ ๒๐ ถึง ๒,๐๐๐ มิลลิลิตร

๔.๑๓ สามารถปรับ PEEP/CPAP และ P low (DuoPAP และ APRV) ได้ตั้งแต่ ๐ ถึง ๕๐ cmH₂O

๔.๑๔ สามารถปรับเปอร์เซ็นต์ออกซิเจนได้ตั้งแต่ ๒๑ ถึง ๑๐๐%

๔.๑๕ สามารถปรับ I:E Ratio ได้ตั้งแต่ ๑ : ๙ ถึง ๔ : ๑

๔.๑๖ สามารถปรับ Inspiratory Time ได้ตั้งแต่ ๐.๑ ถึง ๑๐ วินาที หรือ ๑๐-๘๐% ของรอบการหายใจ

๔.๑๗ สามารถปรับ Pause Time ได้ตั้งแต่ ๐ ถึง ๘ วินาที

๔.๑๘ สามารถปรับ Peak Flow ได้ตั้งแต่ ๑ ถึง ๑๘๐ ลิตรต่อนาที

๔.๑๙ สามารถปรับ Pressure Support ได้ตั้งแต่ ๐ ถึง ๑๐๐ cmH₂O

๔.๒๐ สามารถปรับ Pressure Control ได้ตั้งแต่ ๕ ถึง ๑๐๐ cmH₂O

๔.๒๑ สามารถปรับ Sensitivity ได้ ๒ แบบ ดังนี้

๔.๒๑.๑ แบบ Flow Trigger ปรับได้ตั้งแต่ ๐.๕ ถึง ๑๕ ลิตรต่อนาที

๔.๒๑.๒ แบบ Pressure Trigger ปรับได้ตั้งแต่ ๐.๕ ถึง ๑๕ cmH₂O Below PEEP/CPAP

๔.๒๒ สามารถปรับ P high (DuoPAP, APRV) ได้ตั้งแต่ ๐ ถึง ๕๐ cmH₂O

๔.๒๓ สามารถปรับ T low (APRV) ได้ตั้งแต่ ๐.๑ ถึง ๓๐ วินาที และ T high (DuoPAP และ APRV) ได้ตั้งแต่ ๐.๑ ถึง ๓๐ วินาที

๔.๒๔ สามารถปรับ Pressure Ramp หรือ Rise Time ได้ตั้งแต่ ๒๕ ถึง ๒๐๐ ms

๔.๒๕ สามารถปรับ Expiratory Trigger Sensitivity (ETS) ใน Spontaneous Breath ได้ตั้งแต่ ๕ ถึง ๗๐% ของ Inspiratory Peak Flow

๔.๒๖ สามารถปรับ %Minute Volume ได้ตั้งแต่ ๒๕ ถึง ๓๕๐ %

๔.๒๗ สามารถแสดงค่าข้อมูลเกี่ยวกับความดัน (Pressure) ได้ดังนี้ : Peak airway Pressure, Mean airway Pressure, Minimum airway pressure, Plateau Pressure, PEEP/CPAP, Inspiratory Pressure, Transpulmonary pressure at the end of inspiration, Transpulmonary pressure at the end of expiration

๔.๒๘ สามารถแสดงค่าข้อมูลเกี่ยวกับปริมาตร (Volume) ได้ดังนี้ : Expiratory Tidal Volume, Spont VTE, Inspiratory Tidal Volume, Expiratory Minute Volume, Spont minute volume, Leakage Volume, Ratio of tidal volume and IBW

ลงชื่อ.....ประธานกรรมการ

นางนริศรา สุนนท์
นายแพทย์ชำนาญการ

ลงชื่อ.....กรรมการ

นางสาวบงกช ปังสา
พยาบาลวิชาชีพชำนาญการ

ลงชื่อ.....กรรมการ

นางศศิธร บุญฤกษ์
พยาบาลวิชาชีพชำนาญการ
๓/๔.๒๙. สามารถ...

- ๔.๒๙ สามารถแสดงค่าข้อมูลเกี่ยวกับเวลา (Time) ได้ดังนี้ : I:E Ratio, Total Breath Frequency, Spontaneous Breath Frequency, Inspiratory Time, Expiratory Time, Percentage of Spontaneous breathing rate (%fSpont)
- ๔.๓๐ สามารถแสดงข้อมูลเกี่ยวกับ Flow ได้ดังนี้ Inspiratory Peak, Expiratory Peak
- ๔.๓๑ สามารถแสดงค่าต่างๆ ของผู้ป่วย ได้อย่างน้อยดังนี้
Static Compliance, P_{o.๑}, AutoPEEP, Pressure Time Product, Expiratory Time Constant(RC_{exp}), Inspiratory Time Constant(RC_{insp}), Expiratory Flow Resistance, Inspiratory Flow Resistance, Rapid Shallow Breathing Index, Work Of Breathing, Oxygen(%)
- ๔.๓๒ สามารถตั้งสัญญาณเตือนโดยเลือกกำหนดค่าเองหรือแบบอัตโนมัติได้ดังนี้
- ๔.๓๒.๑ Low/High Minute Volume
- ๔.๓๒.๒ Low/High Pressure
- ๔.๓๒.๓ Low/High Tidal Volume
- ๔.๓๒.๔ Low/High Rate
- ๔.๓๓ สามารถตั้งสัญญาณเตือนเมื่อผู้ป่วยหยุดหายใจ (Apnea Time) ได้
- ๔.๓๔ สามารถตั้งสัญญาณเตือนปริมาตรอากาศที่รั่ว (Vleak) ได้
- ๔.๓๕ มีระบบสัญญาณเตือนอัตโนมัติดังนี้ Oxygen Concentration, Disconnection, Gas Supply, Loss of PEEP, Exhalation Obstruction, Check Setting, Flow sensor alarms, ASV/APV alarms, Power supply, Battery
- ๔.๓๖ สามารถดูข้อมูลย้อนหลัง (Trending) ได้ตั้งแต่ ๑,๓,๑๒, ๒๔ หรือ ๙๖ ชั่วโมง โดยสามารถเลือกแสดงจากข้อมูลของคนไข้ได้ไม่น้อยกว่า ๑๗ ค่า
- ๔.๓๗ มีแบตเตอรี่ในตัวเครื่อง และสามารถใช้ได้ ๑ ชั่วโมง
- ๔.๓๘ สามารถ Freeze Waveform ของ Volume, Flow และ Pressure พร้อม Cursor Line โดยสามารถแสดงค่า บน Waveforms ได้
- ๔.๓๙ สามารถปรับรูปแบบการแสดงผลบนหน้าจอได้ไม่น้อยกว่า ๓ รูปแบบ
- ๔.๔๐ สามารถแสดงรูปภาพปอด เพื่อจำลองการหายใจของคนไข้ และ Ventilation Status ที่ประกอบด้วยค่าต่างๆ ๖ ค่า เพื่อประเมิน Oxygenation, CO_๒ Elimination, Patient Activity สำหรับใช้เตรียมการหยาเครื่องจากผู้ป่วย
- ๔.๔๑ สามารถเก็บและแสดงข้อมูลต่างๆ (Event log) สูงสุดไม่น้อยกว่า ๑,๐๐๐ เหตุการณ์ พร้อมแสดงวันและเวลาของเหตุการณ์ต่างๆ

๕. อุปกรณ์ประกอบการใช้งาน

๕.๑ Breathing Circuit	จำนวน	๒	ชุด/เครื่อง
๕.๒ Bacteria Filter	จำนวน	๒	ชุด/เครื่อง
๕.๓ เครื่องทำความชื้น (Humidifier) แบบปรับอุณหภูมิได้	จำนวน	๑	ชุด/เครื่อง
๕.๔ หม้อใส่น้ำ (Chamber)	จำนวน	๒	ชุด/เครื่อง

ลงชื่อ.....ประธานกรรมการ
นางนริศรา สุนนท์
นายแพทย์ชำนาญการ

ลงชื่อ.....กรรมการ
นางสาวบงกช ปังสา
พยาบาลวิชาชีพชำนาญการ

ลงชื่อ.....กรรมการ
นางศศิธร บุญถูก
พยาบาลวิชาชีพชำนาญการ
๔/๕.๕. Flow Sensor ...

๕.๕ Flow Sensor	จำนวน	๕	ชิ้น/เครื่อง
๕.๖ หน้ากากช่วยหายใจ สำหรับ NIV	จำนวน	๑	ชุด/เครื่อง
๕.๗ แขนจับสายช่วยหายใจ (Arm sling)	จำนวน	๑	ชุด/เครื่อง

๖. เงื่อนไขเฉพาะ

- ๖.๑ มีคู่มือการใช้งานเป็นภาษาไทยและภาษาอังกฤษ อย่างละ ๑ ชุด
- ๖.๒ เป็นเครื่องใหม่ไม่เคยผ่านการใช้งาน หรือสาธิตมาก่อน
- ๖.๓ รับประกันคุณภาพเฉพาะตัวเครื่องเป็นเวลา ๒ ปี พร้อมอะไหล่โดยไม่ได้คิดมูลค่า ภายในระยะเวลา รับประกัน หากเกิดการชำรุดขัดข้อง ผู้ขายได้ทำการซ่อมแก้ไขถึง ๒ ครั้งแล้วยังใช้การไม่ได้ดี ตามปกติ ผู้ขายต้องนำเครื่องใหม่มาเปลี่ยนให้และในระหว่างผู้ขายได้นำพัสดุไปซ่อม ต้องมีพัสดุเครื่อง ใหม่มาให้ใช้ภายใน ๑๕ วัน ในระหว่างซ่อมจนกว่าการซ่อมจะแล้วเสร็จถ้าเครื่องใหม่ที่นำมาสำรองใช้ เกิดการชำรุดเสียหายผู้ขายจะต้องรับผิดชอบเองทั้งหมด
- ๖.๔ ผู้ขายต้องทำการ Preventive maintenance ทุก ๖ เดือน ในระยะเวลาประกัน ๒ ปี
- ๖.๕ มีอะไหล่สำรองอย่างน้อย ๕ ปี
- ๖.๖ ก่อนหมดสัญญารับประกันให้ทางบริษัทต้องทำการสอบเทียบค่าต่างๆ พร้อมออกใบรับรอง
- ๖.๗ ผู้ขายต้องเป็นผู้ผลิตหรือผู้แทนจำหน่ายที่ได้รับการแต่งตั้งโดยตรงจากบริษัทผู้ผลิต และต้องแสดง หนังสือรับรองจากบริษัท/โรงงานผู้ผลิต ในวันยื่นข้อเสนอและเสนอราคาทางระบบอิเล็กทรอนิกส์

ราคากลางเครื่องช่วยหายใจชนิดควบคุมด้วยปริมาตรและความดันพร้อมระบบการจ่ายอากาศ ตามสภาพปกติ จำนวน ๒ เครื่อง ราคากลางเครื่องละ ๑,๐๐๐,๐๐๐ บาท (หนึ่งล้านบาทถ้วน) รวมราคากลางทั้งสิ้น ๒,๐๐๐,๐๐๐ บาท (สองล้านบาทถ้วน)

การกำหนดราคากลางเครื่องช่วยหายใจชนิดควบคุมด้วยปริมาตรและความดันพร้อมระบบการจ่ายอากาศตามสภาพปกติ จำนวน ๒ เครื่อง โดยสืบราคาจากท้องตลาด จำนวน ๓ บริษัท

ลงชื่อ.....ประธานกรรมการ
นางนริศร สุนนท์
นายแพทย์ชำนาญการ

ลงชื่อ.....กรรมการ
นางสาวบังภู ปัจสา
พยาบาลวิชาชีพชำนาญการ

ลงชื่อ.....กรรมการ
นางศศิธร บุญฤกษ์
พยาบาลวิชาชีพชำนาญการ

ตารางแสดงวงเงินงบประมาณที่ได้รับจัดสรรและราคากลาง (ราคาอ้างอิง)
ในการจัดซื้อจัดจ้างที่มีใช้งานก่อสร้าง

๑. ชื่อโครงการ เครื่องช่วยหายใจชนิดควบคุมด้วยปริมาตรและความดัน
พร้อมระบบการจ่ายอากาศตามสภาพปอด จำนวน ๒ เครื่อง
/หน่วยงานเจ้าของโครงการ โรงพยาบาลสกลนคร

๒. วงเงินงบประมาณที่ได้รับจัดสรร ๒,๐๐๐,๐๐๐ บาท

๓. วันที่กำหนดราคากลาง (ราคาอ้างอิง) ๑๑ ธันวาคม พ.ศ. ๒๕๖๑

เป็นเงิน ๒,๐๐๐,๐๐๐ บาท ราคา/หน่วย (ถ้ามี) ๑,๐๐๐,๐๐๐ บาท

๔. แหล่งที่มาของราคากลาง (ราคาอ้างอิง)

๔.๑. สืบราคาจากท้องตลาด จำนวน ๓ ราย คือ

๔.๑.๑. บริษัท เอสพีแอล กรุ๊ป จำกัด

๔.๑.๒. บริษัท ซี วาย อีควิปเมนท์ จำกัด

๔.๑.๓. บริษัท อี พอร์ แอล เอ็ม จำกัด (มหาชน)

๕. รายชื่อเจ้าหน้าที่ผู้กำหนดราคากลาง (ราคาอ้างอิง) ทุกคน

๕.๑ นางนริศรา สุนนท์ ตำแหน่ง นายแพทย์ชำนาญการ ประธานกรรมการ

๕.๒ นางสาวบงกช ปัจสา ตำแหน่ง พยาบาลวิชาชีพชำนาญการ กรรมการ

๕.๓ นางศศิธร บุญฤกษ์ ตำแหน่ง พยาบาลวิชาชีพชำนาญการ กรรมการ

ลงชื่อ..... ประธานกรรมการ

(นางนริศรา สุนนท์)

ลงชื่อ..... กรรมการ

(นางสาวบงกช ปัจสา)

ลงชื่อ..... กรรมการ

(นางศศิธร บุญฤกษ์)