

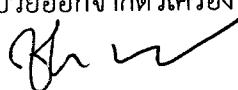
โรงพยาบาลสรรพสิทธิประสังค์ อุบลราชธานี
รายละเอียดคุณลักษณะของเครื่องผู้ช่วยหายใจตามการทำงานของหัวใจ และสัญญาณชีพ
พร้อมภาควัดก้าซคาร์บอนไดออกไซด์ในลมหายใจ

๑. วัตถุประสงค์การใช้งาน

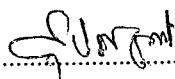
- ๑.๑ ใช้วัดสัญญาณชีพผู้ป่วยตั้งแต่ เด็กแรกเกิด จนถึงผู้ใหญ่
- ๑.๒ ใช้วัดคลื่นไฟฟ้าหัวใจ (ECG), ความดันโลหิตแบบภายนอก (NIBP), อัตราการหายใจ (Respiration), ความอิ่มตัวของออกซิเจนในเลือด (SpO_2), อุณหภูมิร่างกาย (Temperature) และก้าซคาร์บอนไดออกไซด์ในลมหายใจ ($etCO_2$, Mainstream)
- ๑.๓ สามารถใช้ไฟฟ้ากระแสสลับได้ตั้งแต่ ๑๐๐ ถึง ๒๕๐ โวลท์ AC ที่ ๕๐/๖๐ Hz พร้อมมี Battery อยู่ภายในตัวเครื่อง

๒. คุณลักษณะทั่วไป

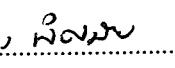
- ๒.๑ ตัวเครื่องมีขนาดกระทัดรัด น้ำหนักเบาไม่เกิน ๕ กิโลกรัม สามารถเคลื่อนย้ายได้อย่างสะดวก
- ๒.๒ หน้าจอเป็นแบบระบบสัมผัส (Touch Screen) พร้อมปุ่มควบคุมการทำงานแบบปุ่มหมุน (Navigation Wheel) และปุ่มควบคุมที่ใช้งานได้รวดเร็ว (fixed key)
- ๒.๓ จอภาพเป็นชนิด WXGA LCD Display ขนาดไม่น้อยกว่า ๑๐.๑ นิ้ว โดยมีความละเอียดในการแสดงผลไม่น้อยกว่า ๑๒๘๐ x ๙๐๐ pixels สามารถมองเห็นได้ชัดเจน
- ๒.๔ เป็นเครื่องที่ผ่านการรับรองความปลอดภัยและมาตรฐานไม่น้อยกว่า EN/IEC ๖๐๖๐๑-๑, Class I และ Type CF Defibrillation Proof
- ๒.๕ มีแบตเตอรี่ที่ใช้งานเป็นแบบ Lithium Ion Battery ซึ่งใช้เวลาในการชาร์จประจุเต็มไม่เกิน ๕ ชั่วโมง และสามารถใช้งานได้ไม่น้อยกว่า ๕ ชั่วโมง
- ๒.๖ มีระบบการเก็บข้อมูลผู้ป่วยย้อนหลังได้ไม่น้อยกว่า ๒๕๐ ชั่วโมง และสามารถเลือกแสดงผลได้เป็นแบบตารางและการฟ
- ๒.๗ มีช่องเชื่อมต่อและสามารถนำข้อมูลผู้ป่วยออกจากตัวเครื่อง (USB Port and Patient data to USB)

(ลงชื่อ).....  ประธานกรรมการฯ

(นายชัยพร บุญศรี) นายแพทย์ชำนาญการ

(ลงชื่อ).....  กรรมการฯ

(นางสุปราณี ชูรัตน์) พยาบาลวิชาชีพชำนาญการ

(ลงชื่อ).....  กรรมการฯ

(นางพิสมัย คำลุน) พยาบาลวิชาชีพชำนาญการ

๓. คุณลักษณะทางเทคนิค

๓.๑ ภาคตรวจวัดและติดตามคลื่นไฟฟ้าหัวใจ (ECG)

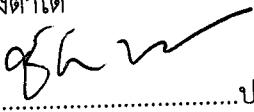
- ๓.๑.๑ สามารถวัดคลื่นไฟฟ้าหัวใจได้ไม่น้อยกว่า ๓ ลีด และหยุดคลื่นไฟฟ้าหัวใจได้
- ๓.๑.๒ สามารถวัดอัตราการเต้นของหัวใจตั้งแต่ ๗๕-๓๐๐ ครั้งต่อนาที
- ๓.๑.๓ สามารถปรับขนาดและความเร็วได้ไม่น้อยกว่า ๓ ระดับ
- ๓.๑.๔ มีระบบตรวจจับสัญญาณจากการกระตุ้นหัวใจด้วยไฟฟ้า พร้อมทั้งแสดงสภาวะบันหน้าจอ โดยผู้ใช้สามารถกำหนดเองได้
- ๓.๑.๕ สามารถปรับตั้งสัญญาณเตือนอัตราการเต้นของหัวใจสูงต่ำได้ เป็นแบบอัตโนมัติ และแบบเลือกกำหนดค่าเองได้
- ๓.๑.๖ มีระบบตรวจจับและแสดงสภาวะสายลือหลุด หรือหัวใจหยุดเต้นฉับพลันได้
- ๓.๑.๗ มีระบบการคำนวณค่าสัญญาณที่วัดได้มาแสดงผลเพื่อติดตามการเปลี่ยนแปลงการทำงานของหัวใจ (ST Map)

๓.๒ ภาคตรวจวัดและติดตามความอัมตัวของออกซิเจนในเลือด (SpO_2)

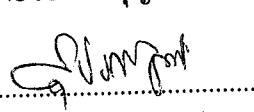
- ๓.๒.๑ สามารถวัดความอัมตัวของออกซิเจนในเลือดได้ตั้งแต่ ๐-๑๐๐ เปอร์เซ็นต์ มีความเที่ยงตรงอยู่ในช่วง ๗๐- ๑๐๐% ที่ $\pm 3\%$
- ๓.๒.๒ ขณะทำการตรวจวัดเครื่องจะแสดงชีพจร, รูปคลื่น, ค่าความไม่เหลวของโลหิต (Pert) และบาร์กราฟ ได้
- ๓.๒.๓ สามารถตั้งค่าความเร็วในการตรวจจับความอัมตัวของออกซิเจนในเลือดได้ไม่น้อยกว่า ๓ ระดับ
- ๓.๒.๔ สามารถวัดชีพจรได้ตั้งแต่ ๓๐ ถึง ๓๐๐ ครั้งต่อนาที $\pm 2\%$ หรือ $\pm 1 \text{ bpm}$

๓.๓ ภาคตรวจวัดและติดตามความดันโลหิตแบบภายนอก (NIBP)

- ๓.๓.๑ สามารถวัดความดันโลหิตได้โดยใช้วิธี Oscillometric โดยสามารถกำหนดระดับแรงดันลมที่ขณะทำการเริ่มวัดได้
- ๓.๓.๒ มีโหมดการวัดได้ทั้งแบบ Auto, Manual และ STAT โหมด
- ๓.๓.๓ สามารถแสดงค่าความดันโลหิตได้ทั้งค่า Systolic, Diastolic และค่า Mean พร้อมทั้งค่าชีพจรได้
- ๓.๓.๔ สามารถเลือกโหมดการเตือนสัญญาณชีพจากแหล่งที่มาต่าง ๆ ได้อย่างอัตโนมัติ
- ๓.๓.๕ สามารถตั้งสัญญาณเตือนสูงต่ำได้

(ลงชื่อ)..... ประธานกรรมการฯ

(นายชัยพร บุญศรี) นายแพทย์ชำนาญการ

(ลงชื่อ)..... กรรมการฯ

(นางสุปรานี ชูรัตน์) พยาบาลวิชาชีพชำนาญการ

(ลงชื่อ)..... กรรมการฯ

(นางพิสมัย คำลุน) พยาบาลวิชาชีพชำนาญการ

๓.๔ ภาคตรวจวัดและติดตามอุณหภูมิร่างกายผู้ป่วย (Continuous Temperature)

- ๓.๔.๑ สามารถตรวจน้ำหนักได้อย่างต่อเนื่อง
- ๓.๔.๒ รองรับการใช้งานการวัดอุณหภูมิร่างกายได้พร้อมกัน ๒ จุด
- ๓.๔.๓ สามารถตรวจน้ำหนักได้อยู่ในช่วง ๒๕ - ๔๕ °C
- ๓.๔.๔ สามารถปรับตั้งสัญญาณเตือนได้

๓.๕ ภาคตรวจวัดและติดตามก้ามكار์บอนไดออกไซด์ในลมหายใจ (etCO₂, Mainstream)

- ๓.๕.๑ สามารถตรวจน้ำหนักได้ติดตามก้ามكار์บอนไดออกไซด์ในลมหายใจได้อย่างต่อเนื่อง

๓.๕.๒ สามารถตรวจน้ำหนักได้ติดตามก้ามคาร์บอนไดออกไซด์ได้อยู่ในช่วง ๐ - ๑๕๐ mmHg

๓.๕.๓ สามารถตรวจน้ำหนัก imCO₂ ได้อยู่ในช่วง ๓ - ๕๐ mmHg

๓.๕.๔ กราฟ CO₂ มีความละเอียด ๐.๑ mmHg

๓.๕.๕ กราฟ etCO₂ และ imCO₂ มีความละเอียด ๑ mmHg

๓.๕.๖ ใช้เวลาในการ Warmup น้อยกว่า ๒ นาที

๓.๕.๗ มีความแม่นยำในการวัดก้ามคาร์บอนไดออกไซด์คือ

- +/- ๒ mmHg สำหรับค่าในช่วง ๐ - ๕๐ mmHg
- +/- ๕% สำหรับค่าในช่วง ๔๐ - ๗๐ mmHg
- +/- ๘% สำหรับค่าในช่วง ๗๐ - ๑๐๐ mmHg
- +/- ๑๐% สำหรับค่าในช่วง ๑๐๐ - ๑๕๐ mmHg

๓.๕.๘ สามารถวัดอัตราการหายใจได้อยู่ในช่วง ๐ - ๑๕๐ ครั้งต่อนาที

๔. อุปกรณ์ประกอบการใช้งาน

- | | |
|---|----------------|
| ๔.๑ ๓ and ๕ - lead ECG lead Set | ๑ ชุด/เครื่อง |
| ๔.๒ Efficia NIBP Hose tubing | ๑ ชุด/เครื่อง |
| ๔.๓ Value Care Cuff Adult NBP | ๑ ชุด/เครื่อง |
| ๔.๔ Efficia SpO ₂ Sensor Finger | ๑ ชุด/เครื่อง |
| ๔.๕ Esophageal/Rectal Temperature Probe | ๑ เส้น/เครื่อง |
| ๔.๖ Mainstream CO ₂ Sensor (Capnostat ๕) | ๑ เส้น/เครื่อง |
| ๔.๗ Reusable airway adapter (Adult/Pediatric) | ๑ ชุด/เครื่อง |
| ๔.๘ Roll Stand | ๑ ชุด/เครื่อง |
| ๔.๙ คู่มือการใช้งานภาษาไทยและภาษาอังกฤษ | ๑ ชุด/เครื่อง |

(ลงชื่อ)..... ประธานกรรมการ

(นายชัยพร บุญศรี) นายแพทย์ชำนาญการ

(ลงชื่อ)..... กรรมการ

(นางสุปราณี ชูรัตน์) พยาบาลวิชาชีพชำนาญการ

(ลงชื่อ)..... กรรมการ

(นางพิสมัย คำลุน) พยาบาลวิชาชีพชำนาญการ