

**คุณลักษณะเฉพาะครุภัณฑ์การแพทย์ คือ**  
**เครื่องติดตามการทำงานของหัวใจและสัญญาณชีพ จำนวน ๑ เครื่อง**

๑. ความต้องการ เครื่องเฝ้าและติดตามการทำงานของหัวใจพร้อมอุปกรณ์มีคุณสมบัติตามข้อกำหนด ซึ่งตัวเครื่องประกอบด้วย Function การทำงานต่างๆ อย่างน้อย ดังนี้
- ๑) ภาควัดคลื่นไฟฟ้าหัวใจ (ECG)
  - ๒) ภาควัดอัตราการหายใจ (Respiration)
  - ๓) ภาควัดความอิ่มตัวของออกซิเจนในเลือด (SpO<sub>2</sub>)
  - ๔) ภาควัดความดันโลหิตแบบภายนอก (NIBP)
๒. วัตถุประสงค์การใช้งาน  
เป็นเครื่องเฝ้าและติดตามการทำงานของสัญญาณชีพสำหรับผู้ป่วยที่มีสภาวะวิกฤต
๓. คุณลักษณะทั่วไป
- ๓.๑ เป็นเครื่องเฝ้าติดตาม, วัดความดันโลหิตแบบภายนอก อัตราการเต้นของหัวใจ, อัตราการหายใจ, ปริมาณความอิ่มตัวของออกซิเจนในเลือด และสามารถวัด Temp ได้โดยเพิ่มเติมเฉพาะอุปกรณ์ใช้งาน (Accessories)
  - ๓.๒ มี Multi Connector สำหรับเสียบพารามิเตอร์ต่าง ๆ ได้คือ วัดความดันโลหิตภายใน (IBP) และ, CO<sub>2</sub> เพิ่มเติมเฉพาะอุปกรณ์ที่ใช้ (Accessories) ตามต้องการโดยไม่ต้องเพิ่ม Module ในภายหลัง
  - ๓.๓ สามารถใช้ Touch Screen ควบคุมในการใช้งาน
  - ๓.๔ สามารถใช้ได้กับไฟฟ้า ๒๒๐ โวลท์ ๕๐ เฮิรตซ์ และแบตเตอรี่แบบชาร์จไฟได้ชนิด NicMH สามารถใช้งานได้ต่อเนื่องไม่น้อยกว่า ๓ ชั่วโมง (เมื่อแบตเตอรี่ไฟเต็ม)
  - ๓.๕ สามารถตั้งสัญญาณเตือน (Alarm) สูงและต่ำได้
  - ๓.๖ มีรูปภาพตัวอย่างประกอบการติด Electrode, การพันผ้าพันแขนวัดความดันโลหิตแบบภายนอก, การวัดความอิ่มตัวของออกซิเจนในเลือด
  - ๓.๗ ได้รับรองมาตรฐานความปลอดภัย IEC ๖๐๖๐๑-๑ , IEC ๖๐๖๐๑-๒-๒๗ หรือเทียบเท่า
  - ๓.๘ เป็นผลิตภัณฑ์ของ ประเทศญี่ปุ่น ,สหรัฐอเมริกา หรือทวีปยุโรป
๔. คุณลักษณะเฉพาะทางเทคนิค
- ๔.๑ ภาควัดแสดงผล (Display)
    - ๔.๑.๑ จอภาพสีแบบ TFT Color LCD ขนาดไม่น้อยกว่า ๑๐ นิ้ว ความละเอียด ๘๐๐ x ๖๐๐ จุด
    - ๔.๑.๒ ภาควัดแสดงผลสามารถแสดงรูปคลื่นสัญญาณต่าง ๆ ได้พร้อมกันไม่น้อยกว่า ๔ ช่องสัญญาณ
    - ๔.๑.๓ สามารถเลือกความเร็วในการกวาดรูปคลื่นได้ไม่น้อยกว่า ๓ ระดับ
    - ๔.๑.๔ สามารถขยายตัวเลข (Enlarged) เพื่อการมองเห็นตัวเลขในระยะไกลพร้อมสัญญาณคลื่นไฟฟ้า ๑ รูปคลื่นสัญญาณ หรือ Auto Adjust หรือปรับได้ ๒ รูปแบบ
    - ๔.๑.๕ สามารถเปลี่ยนสีสัญญาณชีพได้ หรือดีกว่า
    - ๔.๑.๖ สามารถดู (Alarm History) สัญญาณเตือนย้อนหลังได้ไม่น้อยกว่า ๑๒๐ ชั่วโมงหรือดีกว่า

.....	นางอารณรัตน์ ปานโบ	พยาบาลวิชาชีพชำนาญการ	ประธานกรรมการ
.....	นายทรงพล วรบุตร	นายช่างเทคนิคปฏิบัติงาน	กรรมการ
.....	นางกาญจนา เพชรอรุณ	พยาบาลวิชาชีพชำนาญการ	กรรมการ
			และเลขานุการ

- ๔.๑.๗ สามารถเรียกข้อมูลย้อนหลังเป็นกราฟได้ Trendgraph ดูได้ไม่น้อยกว่า ๑๒๐ ชั่วโมงหรือดีกว่า
- ๔.๑.๘ สามารถแสดงสัญญาณชีพต่าง ๆ (Vital signs list) ตามพารามิเตอร์ที่วัดจากผู้ป่วยได้ โดยสามารถแสดงค่าได้ไม่น้อยกว่า ๑๒๐ ชั่วโมงหรือดีกว่า
- ๔.๑.๙ สามารถเก็บเหตุการณ์และเรียกกลับมาดูของความผิดปกติการเต้นของหัวใจ (Arrhythmia recall) และ Full Disclosure ได้

#### ๔.๒ ภาควัดติดตามคลื่นไฟฟ้าหัวใจ (ECG)

- ๔.๒.๑ สามารถวัดอัตราการเต้นของหัวใจได้ไม่น้อยกว่า ๐, ๑๕ ถึง ๓๐๐ ครั้ง/นาที
- ๔.๒.๒ สามารถวิเคราะห์ความผิดปกติการเต้นของหัวใจ (Arrhythmia Analysis) ได้ไม่น้อยกว่า ๒๐ รูปแบบ
- ๔.๒.๓ สามารถลดความผิดพลาดในการเตือนความผิดปกติของคลื่นไฟฟ้าหัวใจ (Arrhythmia Analysis) ได้ดังนี้ (VPC Run, VT, VF) ตามมาตรฐาน ec๑
- ๔.๒.๔ มีระบบป้องกันสัญญาณรบกวนต่างๆ ดังนี้ ESU filter (ภายในตัวเครื่อง), Pacing Pulse และ Defibrillation -- Proof
- ๔.๒.๕ สามารถดูสัญญาณคลื่นไฟฟ้าหัวใจได้ ๓ Lead I, II, และ III (สำหรับสัญญาณคลื่นไฟฟ้าหัวใจ ๖ Lead ดังนี้ I, II, III, aVR, aVL, aVF และ V Lead สามารถเพิ่มได้ในภายหลัง)
- ๔.๒.๖ สามารถติดตามคลื่นไฟฟ้าหัวใจและสามารถปรับ SENSITIVITY ได้

#### ๔.๓ ภาควัดอัตราการหายใจ (Respiration)

- ๔.๓.๑ ใช้เทคนิคการวัดแบบ impedence method
- ๔.๓.๒ สามารถวัดอัตราการหายใจได้ไม่น้อยกว่า ๐ ถึง ๑๕๐ ครั้งต่อนาที
- ๔.๓.๓ สามารถติดตามสัญญาณชีพการหายใจ และสามารถปรับ SENSITIVITY ได้

#### ๔.๔ ภาควัดปริมาณความอิ่มตัวของออกซิเจนในเลือด (SpO<sub>2</sub>)

- ๔.๔.๑ สามารถวัดความอิ่มตัวของออกซิเจนในเลือด (SpO<sub>2</sub>) ได้ไม่น้อยกว่า ๑ ถึง ๑๐๐%
- ๔.๔.๒ สามารถวัดค่าชีพจร (Pulse rate) ได้ไม่น้อยกว่า ๓๐ ถึง ๓๐๐ ครั้ง/นาที
- ๔.๔.๓ สามารถติดตามรูปคลื่น Plethsmographic ได้
- ๔.๔.๔ สามารถปรับ SENSITIVITY ได้ตั้งแต่ ๑/๘ ถึง ๘ หรือ Auto

#### ๔.๕ ภาควัดความดันโลหิตชนิดภายนอก (NIBP)

- ๔.๕.๑ สามารถวัดความดันโลหิตแบบไม่แทงเส้น (Non-Invasive Blood Pressure) โดยใช้เทคนิคการวัดแบบ Oscillometric
- ๔.๕.๒ สามารถตั้ง Trigger NIBP ได้ (PWTT)
- ๔.๕.๓ สามารถวัดความดันโลหิตได้ตั้งแต่ ๐ – ๓๐๐ มิลลิเมตรปรอท
- ๔.๕.๔ สามารถเลือก Mode ในการวัดได้ดังนี้ Manual และ Periodic

.....	นางอารณรัตน์ ปานโบ	พยาบาลวิชาชีพชำนาญการ	ประธานกรรมการ
.....	นายทรงพล วรบุตร	นายช่างเทคนิคปฏิบัติงาน	กรรมการ
.....	นางกาญจนา เพชรอาวุธ	พยาบาลวิชาชีพชำนาญการ	กรรมการ และเลขานุการ

### ๕. อุปกรณ์ประกอบการใช้งาน

๕.๑ ECG Connection Cable (๓/๖ Electrodes)	๑ เส้น
๕.๒ ECG Electrode Lead (๓ Electrodes)	๑ ชุด
๕.๓ Air Hose for NIBP	๑ เส้น
๕.๔ Cuff for Adult	๑ ชิ้น
๕.๕ SpO <sub>2</sub> Connection Cable	๑ เส้น
๕.๖ Reusable SpO <sub>2</sub> Probe	๑ เส้น
๕.๗ รถเข็น (ภายในประเทศไทย)	๑ คัน
๕.๘ คู่มือการใช้งานภาษาไทย และ ภาษาอังกฤษ อย่างละ	๑ เล่ม

### ๖. เงื่อนไขเฉพาะ

- ๖.๑ ผู้เสนอราคาจะต้องเป็นตัวแทนจำหน่าย และมีหนังสือรับรองการเป็นตัวแทนจำหน่ายจากผู้ผลิต
- ๖.๒ รับประกันคุณภาพเป็นเวลาอย่างน้อย ๑ ปี นับจากวันรับมอบของครบ
- ๖.๓ ผู้เสนอราคาต้องมีหนังสือรับรองการผ่านงานของช่างไม่น้อยกว่า ๓ คน ในการซ่อมหรือบริการจากผู้ผลิต
- ๖.๔ มีหนังสือรับรองจากผู้ผลิตว่าจะสนับสนุนอะไหล่สำรองไม่น้อยกว่า ๕ ปี

.....	นางอรุณรัตน์ ปานโบ	พยาบาลวิชาชีพชำนาญการ	ประธานกรรมการ
.....	นายทรงพล วรบุตร	นายช่างเทคนิคปฏิบัติการ	กรรมการ
.....	นางกาญจนา เพชรอาวุธ	พยาบาลวิชาชีพชำนาญการ	กรรมการ และเลขานุการ