

**รายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะ**  
**เครื่องติดตามการทำงานและสัญญาณชีพ NIBP, EKG, SPO<sub>2</sub>**  
**โรงพยาบาลเจ้าพระยาอภัยภูเบศร จังหวัดปราจีนบุรี**

**๑. ความต้องการ**

๑.๑ เครื่องติดตามการทำงานและสัญญาณชีพ NIBP, EKG, SPO<sub>2</sub> จำนวน ๒ เครื่อง มีอุปกรณ์ประกอบและคุณสมบัติตามข้อกำหนด

๑.๒ ราคากลาง เครื่องละ ๔๕๐,๐๐๐.-บาท (สี่แสนห้าหมื่นบาทถ้วน)

**๒. วัตถุประสงค์ในการใช้งาน**

เพื่อใช้เฝ้าระวังและติดตามการทำงานของหัวใจสำหรับผู้ป่วยวิกฤต ตั้งแต่เด็กจนถึงผู้ใหญ่

**๓. คุณสมบัติทั่วไป**

๓.๑ เป็นเครื่องเฝ้าระวังและติดตามสภาพการทำงานของระบบต่างๆ ในร่างกายผู้ป่วย ชนิดที่มีชุดวัดต่างๆ สามารถถอดออกจากตัวเครื่องได้ตามต้องการ

๓.๒ สามารถใช้งานได้ตั้งแต่ เด็กแรกเกิด จนถึงผู้ใหญ่

๓.๓ จอภาพเป็นชนิด LCD TFT ขนาดไม่น้อยกว่า ๑๒ นิ้ว มีความละเอียดแบบ WXGA (๑๖:๑๐) ๑๒๘๐ x ๗๖๘ จุด โดยจอภาพสามารถแสดงรูปคลื่นได้พร้อมกันไม่น้อยกว่า ๖ รูปคลื่น และสามารถแสดงรูปคลื่นไฟฟ้าหัวใจแบบ ๑๒ รูปคลื่นได้พร้อมกันบนหน้าจอ

๓.๔ สามารถควบคุมการทำงานของเครื่องได้แบบสัมผัสที่หน้าจอ (TouchScreen)

๓.๕ จอภาพสามารถแสดงผลทั้งรูปคลื่น และตัวเลขต่างๆ พร้อมค่า Hi-Low Alarm Limit อยู่ในจอเดียวกัน และสามารถเลือกแสดงผลหน้าจอได้แตกต่างกันไม่น้อยกว่า ๑๐ หน้าจอแสดงผล

๓.๖ มีโปรแกรมในการช่วยทำงานและคำนวณค่าต่าง ๆ ไม่น้อยกว่านี้ คือ

๓.๖.๑ Hemodynamic Calculations

๓.๖.๒ Oxygenation Calculations

๓.๖.๓ Ventilation Calculations

๓.๖.๔ Drug Calculations

๓.๗ สามารถเก็บข้อมูลย้อนหลังของค่าต่างๆ ที่ทำการวัดผู้ป่วยได้ ๑๖ ค่า อย่างต่อเนื่อง ได้นานสูงสุด ๔๘ ชั่วโมง และสามารถเรียกกลับมาดูได้ทั้งแบบตารางตัวเลข (Numerical/Tabular trends) และแบบรูปภาพ (Graphical trends)

๓.๘ มีระบบสัญญาณเตือนแบ่งแยกตามความรุนแรง เป็นแบบสีและเสียงได้ เมื่อเกิดความผิดปกติขึ้นกับผู้ป่วย

๓.๙ มีระบบสัญญาณเตือนและตรวจจับ เมื่อเกิดการเต้นหัวใจผิดปกติ (Arrhythmia Detection) ได้ ๒๓ ชนิด

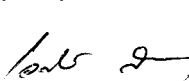
๓.๑๐ สามารถตั้งค่าการใช้งานเครื่องเริ่มต้นได้ (Profile หรือ Configurable)

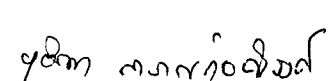
๓.๑๑ สามารถใช้งานได้กับไฟ ๒๒๐ โวลต์ ๕๐ เฮิร์ตซ์

**๔. คุณสมบัติเฉพาะ**

๔.๑ ภาควัดติดตามการทำงานของหัวใจ (ECG)

  
.....  
(นางสาวสิริรัตน์ ไกรโกศล)

  
.....  
(นายเอกิรินทร์ สาธุเสน)

  
.....  
(นางสาวอุษิตา สาธุณกิจดำรงค์)

๔.๑.๑ สามารถวัดและแสดง คลื่นไฟฟ้าหัวใจ (ECG) ได้ ๑๒ คลื่นพร้อมกัน (๑๒ Real time ECG waveform)

๔.๑.๒ สามารถวัด ST segment ได้พร้อมกัน ๑๒ leads และสามารถแสดง ST MAP ได้พร้อมกันบนจอภาพ

๔.๑.๓ สามารถแสดงค่า QT/QTc ได้โดยอัตโนมัติ

๔.๑.๔ มีวงจรกำจัดสัญญาณรบกวนที่มาจากเครื่องจีไฟฟ้า ขณะทำการผ่าตัดด้วยเครื่องจีไฟฟ้า

๔.๑.๕ สามารถวัดอัตราการเต้นของหัวใจ (Heart rate) ได้ในช่วงตั้งแต่ ๑๕-๓๐๐ ครั้งต่อนาที

๔.๑.๖ มีระบบสัญญาณเตือนในกรณีอัตราการเต้นของหัวใจสูงหรือต่ำกว่าที่ตั้งไว้

#### ๔.๒ ภาควัดอัตราการหายใจ (Respiration)

๔.๒.๑ สามารถใช้วัดอัตราการหายใจได้อย่างน้อยในช่วงตั้งแต่ ๐-๑๒๐ ครั้งต่อนาที

๔.๒.๒ มีระบบสัญญาณเตือนในกรณีอัตราการหายใจสูงหรือต่ำกว่าที่ตั้งไว้

#### ๔.๓ ภาควัดความดันโลหิตชนิดภายนอก (Non Invasive Blood Pressure)

๔.๓.๑ ใช้เทคนิคการวัดแบบ Oscillometric

๔.๓.๒ สามารถวัดความดันโลหิตนอกหลอดเลือดได้ทั้ง ๓ ค่า คือ Systolic, Diastolic และ Mean arterial pressure

๔.๓.๓ สามารถเลือกวัดได้ ๔ แบบ คือ Automatic (selectable intervals), Manual, STAT mode และ Sequence mode

๔.๓.๔ สามารถตั้งเวลาในการวัดแบบอัตโนมัติ (Automatic) ได้ตั้งแต่ ๑, ๒, ๒.๕, ๓, ๕, ๑๐, ๑๕, ๒๐, ๓๐, ๔๕, ๖๐ และ ๑๒๐ นาที

๔.๓.๕ มีระบบสัญญาณเตือนในกรณีความดันโลหิตสูงหรือต่ำกว่าที่ตั้งไว้ทั้งค่า Systolic, Diastolic และ Mean arterial pressure

#### ๔.๔ ภาควัดวัดสัญญาณค่าความอิ่มตัวของปริมาณออกซิเจนในเลือด (SPO<sub>๒</sub>)

๔.๔.๑ สามารถวัดค่า SPO<sub>๒</sub> และ Plethysmograph ได้

๔.๔.๒ สามารถวัดค่าความอิ่มตัวของออกซิเจนในเลือดได้ตั้งแต่ ๐-๑๐๐ เปอร์เซ็นต์

๔.๔.๓ สามารถวัดชีพจรผู้ป่วยได้ในช่วงตั้งแต่ ๓๐-๓๐๐ ครั้งต่อนาที และแสดงค่าพร้อมกันกับอัตราการเต้นของหัวใจบนหน้าจอแสดงผล

๔.๔.๔ SPO<sub>๒</sub> sensor ที่ใช้เป็นผลิตภัณฑ์เดียวกันกับตัวเครื่องเพื่อประสิทธิภาพในการวัด

๔.๔.๕ สามารถแสดงรูปคลื่นชีพจรบนหน้าจอได้

๔.๔.๖ มีระบบสัญญาณเตือนในกรณีความอิ่มตัวของออกซิเจนสูงหรือต่ำกว่าที่ตั้งไว้

#### ๔.๕ ภาควัดความดันโลหิตแบบแทงเส้น (Invasive Blood Pressure)

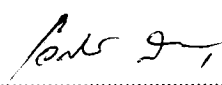
๔.๕.๑ สามารถวัดค่า Invasive Blood Pressure แสดงผลเป็นตัวเลขและรูปคลื่นพร้อมทั้งค่าความแปรปรวนของรูปคลื่นชีพจร Pulse Pressure Variation (PPV) ได้

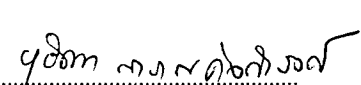
๔.๕.๒ สามารถวัดค่าความดันได้ตั้งแต่ -๔๐ ถึง ๓๖๐ มม.ปรอท

๔.๕.๓ สามารถวัดและระบุชื่อแหล่งสัญญาณคลื่นได้ เช่น ART, PAP, LAP และสามารถกำหนดสเกลในการแสดงค่าที่เหมาะสมกับแหล่งสัญญาณได้

๔.๕.๔ สามารถกำหนดสัญญาณเตือนเมื่อค่าที่วัดได้สูงหรือต่ำกว่าที่กำหนด

  
.....  
(นางสาวสิริน ไกรโกศล)

  
.....  
(นายเอกรินทร์ สาธุเสน)

  
.....  
(นางสาวภูษิตา สำราญกิจดำรงค์)

#### ๔.๖ ภาควัดอุณหภูมิร่างกายผู้ป่วย (Temperature)

๔.๖.๑ สามารถวัดอุณหภูมิผู้ป่วยได้ ตั้งแต่ ลบ ๑ ถึง ๔๕ องศาเซลเซียส

๔.๖.๒ มีความเที่ยงตรงในการวัด บวก/ลบ ๐.๑ องศาเซลเซียส

๔.๖.๓ สามารถตั้งระดับสัญญาณเตือน (Limit Alarms) ได้ตั้งแต่ ลบ ๑ ถึง ๔๕ องศาเซลเซียส โดยปรับได้ครั้งละ ๐.๑ องศาเซลเซียส (๐.๑ องศาเซลเซียส Step Adjustment)

#### ๕. อุปกรณ์การใช้งาน

๕.๑ ECG Cable แบบ ๕ เส้น	จำนวน ๑ ชุด/เครื่อง
๕.๒ Air Hose	จำนวน ๑ เส้น/เครื่อง
๕.๓ Arm Cuff ๓ size (cuff Kit)	จำนวน ๑ ชุด/เครื่อง
๕.๔ Reusable SPO <sub>2</sub> Sensor	จำนวน ๑ ชุด/เครื่อง
๕.๕ SPO <sub>2</sub> Sensor สำหรับเด็ก	จำนวน ๑ ชุด/เครื่อง
๕.๖ IBP Connection Cable	จำนวน ๑ ชุด/เครื่อง
๕.๗ Pressure Transducer for IBP	จำนวน ๑ ชุด/เครื่อง
๕.๘ Temperature Probe	จำนวน ๑ ชุด/เครื่อง
๕.๙ รถเข็นวางอุปกรณ์ (ผลิตภัณฑ์ภายในประเทศ)	จำนวน ๑ คัน/เครื่อง

#### ๖. เงื่อนไขเฉพาะ

๖.๑ ต้องมีหนังสือแต่งตั้งการเป็นตัวแทน จำหน่ายจากบริษัทผู้ผลิต หรือได้รับหนังสือรับรองแต่งตั้งจากบริษัทผู้แทนจำหน่ายในประเทศไทย โดยมีสถานที่ตั้งอยู่ในประเทศไทย

๖.๒ รับประกันคุณภาพเป็นเวลา ๒ ปี นับจากวันที่ได้ส่งมอบสินค้า หากมีการชำรุดเสียหายภายในระยะเวลาการรับประกันคุณภาพ ทางบริษัทพร้อมที่จะรับผิดชอบปัญหาที่เกิดขึ้นและดำเนินการให้ใช้ได้ภายใน ๗ วัน

๖.๓ หากเกิดการขัดข้องใดจากการใช้งานตามปกติ ผู้ขายต้องดำเนินการแก้ไขให้แล้วเสร็จภายใน ๗ วัน นับแต่วันที่ได้รับแจ้ง และถ้าหากไม่สามารถแก้ไขได้ ผู้ขายจะต้องมีเครื่องสำรองที่มีคุณสมบัติเทียบเท่าเครื่องเดิม ให้ใช้งานทดแทน และถ้าหากมีการแก้ไขถึง ๒ ครั้ง แล้วยังไม่สามารถใช้งานได้ตามปกติผู้ขายต้องดำเนินการเปลี่ยน ชิ้นส่วนภายในเวลาที่ผู้ซื้อกำหนด โดยไม่คิดค่าใช้จ่ายใดๆ

๖.๔ มีคู่มือการใช้งานและบำรุงรักษาเป็นภาษาไทยและภาษาอังกฤษ อย่างละ ๑ ชุด/เครื่อง ในวันส่งมอบ

๖.๕ มีคู่มือการซ่อมแซมและวงจรของเครื่อง (Technical/Service Manual) จำนวน ๑ ชุด/เครื่อง ในวันส่งมอบ

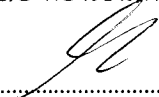
๖.๖ บริษัทฯ จะต้องดำเนินการสอบเทียบ (Calibration) ก่อนส่งมอบพร้อมยื่นใบรับรองการสอบเทียบมายื่นในวันส่งมอบ

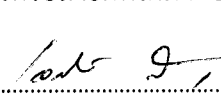
๖.๗ ต้องจัดให้มีการฝึกอบรม หรือแนะนำวิธีการใช้งาน ให้กับบุคลากรที่ปฏิบัติงานให้สามารถใช้เครื่องมือได้อย่างถูกต้องและครบถ้วนจนกว่าจะใช้งานได้ดี โดยไม่คิดค่าใช้จ่ายใดๆ ทั้งสิ้น

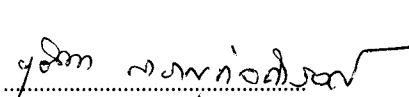
๖.๘ ในระหว่างระยะเวลาประกันต้องมีการดำเนินการตรวจเช็คสภาพและการทำงานของเครื่องอย่างน้อย ๔ เดือน/ครั้ง (ตั้งแต่วันติดตั้งเครื่องแล้วเสร็จ)

๖.๙ ให้ทำเครื่องหมายแสดงรายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะให้ตรงกับแคตตาล็อกที่เสนอ

๖.๑๐ ต้องเป็นเครื่องใหม่ไม่เคยใช้งานหรือสาธิตที่ใดมาก่อน

  
.....  
(นางสาวสิริน โกรโกศล)

  
.....  
(นายเอกรินทร์ สารสุเณ)

  
.....  
(นางสาวนุชิตา สารมุกิตดำรงค์)