

รายละเอียดและคุณลักษณะเฉพาะ

เครื่องติดตามการทำงานของหัวใจและสัญญาณชีพ ๖ พารามิเตอร์ ระบบรวมศูนย์ไม่น้อยกว่า ๘ เตียง
โรงพยาบาลนครนายก ตำบลนครนายก อำเภอเมืองนครนายก จังหวัดนครนายก จำนวน ๑ เครื่อง

๑. ความต้องการ

เครื่องศูนย์กลางเฝ้าติดตามการทำงานของหัวใจและการไหลเวียนโลหิตสำหรับผู้ป่วยที่มีภาวะวิกฤตอย่างต่อเนื่อง สามารถเชื่อมต่อกับเครื่องเฝ้าติดตามการทำงานของหัวใจและการไหลเวียนโลหิตได้ พร้อมอุปกรณ์ครบถ้วน ตามข้อกำหนด

๑.๑ ชุดศูนย์กลางติดตามการทำงานของหัวใจจำนวน ๑ ชุด

๑.๒ เครื่องติดตามสัญญาณชีพผู้ป่วยชนิดข้างเตียง (Bedside Monitor) จำนวน ๘ เครื่อง

๒. วัตถุประสงค์ในการใช้งาน

เป็นเครื่องศูนย์กลางเฝ้าติดตามและเครื่องเฝ้าระวังและติดตามการทำงานของหัวใจ, อัตราการหายใจ, ปริมาณความอิ่มตัวของออกซิเจนในเลือดอย่างต่อเนื่อง, วัดความดันโลหิตแบบภายนอก (Non-invasive Blood Pressure)

๓ คุณลักษณะของชุดศูนย์กลางติดตามการทำงานของหัวใจจำนวน ๑ชุด

๓.๑ จอภาพสามารถแสดงข้อมูลได้พร้อมกันไม่น้อยกว่า ๒ จอ แต่ละจอมีขนาดไม่น้อยกว่า ๑๙ นิ้ว

๓.๒ สามารถแสดงข้อมูลผู้ป่วยบนจอภาพได้พร้อมกันอย่างน้อย ๑๖ คน และสามารถเพิ่มเติมให้เป็น ๓๒ คนได้ในอนาคต

๓.๓ แต่ละเตียงสามารถเลือกแสดงผลได้พร้อมกันหลายรูปแบบดังนี้ ๑, ๒, ๔, ๖, ๘ และ ๑๒ รูปคลื่น

๓.๔ สามารถแสดงผลแบบแยกเตียงใดเตียงหนึ่ง (Individual bed) เมื่อต้องการติดตามเตียงนั้นๆ เป็นพิเศษได้

๓.๕ ชุดศูนย์กลางและ bedside เชื่อมต่อกับระบบ LAN หรือ Wireless

๓.๖ สามารถเก็บและเรียกดูข้อมูลย้อนหลังของ Numeric data, ECG, NBP, Event, Alarm และ Manual Event ของผู้ป่วยทุกคนในระบบได้อย่างน้อย ๒๔๐ ชั่วโมง

๓.๗ สามารถเรียกดูข้อมูลแนวโน้มผู้ป่วยแบบกราฟและตัวเลขได้ (Graphical trend and Tabular trend)

๓.๘ สามารถเรียกดูรูปคลื่นไฟฟ้าหัวใจผู้ป่วย (ECG Waveform) และสามารถเรียกดูรูปคลื่นทั้งหมดแบบต่อเนื่อง (Full disclosure) ได้

๓.๙ ได้รับรองมาตรฐานไม่น้อยกว่า EN/IEC ๖๒๓๐๔:๒๐๐๖ and EN/IEC ๖๒๓๖๖:๒๐๐๗ เทียบเท่าหรือดีกว่า

๓.๑๐ สามารถพิมพ์รายงานผู้ป่วยได้

/๔ รายละเอียด...

ลงชื่อ.....ประธานกรรมการ
(นางสาวฐิติยา บุรณชาติ)
ลงชื่อ.....กรรมการ
(นางสาวยุพิน ห้วยโรงใต้)
ลงชื่อ.....กรรมการ
(นางสาวโสภา อรุณศักดิ์)
ลงชื่อ.....กรรมการ
(นางสาวโสมเพชร สวัสดิ์)
ลงชื่อ.....กรรมการ
(นายกิตติชัย ผิวอ่อนดี)

- ๔ รายละเอียดคุณลักษณะทั่วไปเครื่องติดตามสัญญาณชีพผู้ป่วยชนิดข้างเดียวจำนวนไม่น้อยกว่า ๘ เครื่อง
- ๔.๑ สามารถติดตามคลื่นไฟฟ้าหัวใจ อัตราการเต้นของหัวใจ อัตราการหายใจ ความอิ่มตัวของออกซิเจนในเลือด ค่าความดันโลหิตของผู้ป่วยจากภายนอกโดยค่าที่วัดได้จะต้องสามารถแสดงบนจอภาพได้พร้อมกันทั้งหมด
 - ๔.๒ จอภาพสีขนาดไม่ต่ำกว่า ๑๒.๑ นิ้ว ชนิด TFT LED display ความละเอียดไม่น้อยกว่า ๘๐๐ x ๖๐๐ Pixels, ควบคุมการทำงานโดยใช้ปุ่มหมุน (Knob) และทำงานร่วมกับปุ่มกดหรือเมนูการทำงานที่บริเวณหน้าจอ หรือระบบสัมผัส (Touch Screen)
 - ๔.๓ มีขนาดกะทัดรัด เหมาะสำหรับเคลื่อนย้าย มีน้ำหนักไม่เกิน ๓.๖ กิโลกรัม
 - ๔.๔ มีชุดตรวจวัดหรือภาคขยายสัญญาณเป็นแบบประกอบติดภายในเครื่อง
 - ๔.๕ สามารถเพิ่มเติมให้ใช้งานร่วมกับเครื่องสแกนบาร์โค้ดได้ในอนาคต
 - ๔.๖ มีระบบการระบายความร้อนแบบไม่ใช้พัดลมระบายอากาศ (Fanless Design) ป้องกันฝุ่นเพื่อหลีกเลี่ยงการติดเชื้อของผู้ป่วย
 - ๔.๗ สามารถแสดงรูปคลื่นได้พร้อมกันไม่ต่ำกว่า ๑๑ ช่องสัญญาณ และสามารถเลือกเปิดหรือปิดช่องสัญญาณต่างๆ พร้อมทั้งเปลี่ยนสีรูปคลื่นได้
 - ๔.๘ สามารถเลือกใช้งานได้ทั้ง ผู้ใหญ่ (Adult), เด็กโต (Pediatric) และ เด็กแรกเกิด (Neonate)
 - ๔.๙ มีระบบตั้งค่าการเตือนได้แบบ Centralized Alarm หรือการตั้งค่าการเตือนรวมทุกพารามิเตอร์ พร้อมระบบ Alarm Event Recall เพื่อเรียกดูเหตุการณ์ต่างๆ ที่มีผิดปกติย้อนหลังได้ไม่น้อยกว่า ๒๐๐ เหตุการณ์
 - ๔.๑๐ มีปุ่มเมนู Manual Mark Event เพื่อเรียกดูภายหลังได้
 - ๔.๑๑ มีระบบ ECG recall สามารถเรียกดูรูปคลื่นไฟฟ้าหัวใจย้อนหลังได้ต่อเนื่องไม่น้อยกว่า ๑๒๐ นาที
 - ๔.๑๒ สามารถเรียกดูค่าแนวโน้มของทุกพารามิเตอร์แบบสั้น (Dynamic Trend Display) ในขณะที่กำลังแสดงค่าการวัดค่าในแต่ละพารามิเตอร์ปัจจุบันได้ เพื่อความต่อเนื่องของการติดตามสัญญาณชีพ
 - ๔.๑๓ มีระบบการตั้งเวลาการเตือน (Clock/ Timer) เพื่อเรียกเตือนได้
 - ๔.๑๔ มีโปรแกรมคำนวณปริมาณยา Drug calculation อยู่ภายในตัวเครื่อง
 - ๔.๑๕ มีโปรแกรมคำนวณค่า Hemodynamic, Oxygenation, Ventilation อยู่ภายในตัวเครื่อง

/๔.๑๖ สามารถ...

ลงชื่อ.....ประธานกรรมการ
(นางสาวฐิติยา บุรณชาติ)

ลงชื่อ.....กรรมการ
(นางสาวยุพิน ห้วยโรงใต้)

ลงชื่อ.....กรรมการ
(นางโสภา อรุณศักดิ์)

ลงชื่อ.....กรรมการ
(นางสาวโคมเพชร สวัสดิ์)

ลงชื่อ.....กรรมการ
(นายกิตติชัย ผิวอ่อนดี)

- ๔.๑๖ สามารถเรียกข้อมูลค่า Vital Signs ต่างๆ เช่น ค่าความดันโลหิต ปริมาณความอิ่มตัวของออกซิเจน ในเลือด มาดูย้อนหลังได้ไม่น้อยกว่า ๑,๒๐๐ ชั่วโมง ทั้งในรูปแบบตัวเลขและกราฟ (Trend graph and trend table)
- ๔.๑๗ ใช้กับไฟฟ้ากระแสสลับ ๒๒๐ โวลต์ ความถี่ ๕๐ HZ และมีแบตเตอรี่ชนิด Li-ion และสามารถถอดเปลี่ยนโดยไม่ต้องใช้เครื่องมืออยู่ภายในตัวเครื่องสามารถใช้งานได้ไม่น้อยกว่า ๑๕๐ นาที
- ๔.๑๘ มีระบบ Big Number display เพื่อความสะดวกในการมองจากระยะไกลและสามารถแสดงรูปคลื่นได้พร้อมกันไม่น้อยกว่า ๓ รูปคลื่น
- ๔.๑๙ สามารถขยายสัญญาณไปยังหน้าจอใหญ่ขนาดไม่ต่ำกว่า ๓๒ นิ้วได้
- ๔.๒๐ สามารถเพิ่มพิมพ์ผลข้อมูลคนไข้ได้โดยมี ๓ channels Thermal printer ประกอบติดอยู่ด้านข้างของเครื่องได้ในอนาคต
- ๔.๒๑ สามารถเชื่อมต่อกับระบบศูนย์กลาง หรือระบบของโรงพยาบาลผ่าน HL๗ โดยไม่จำเป็นต้องซื้ออุปกรณ์เพิ่มเติมใดๆ

๕. คุณลักษณะเฉพาะ

๕.๑ ภาคขยายสัญญาณคลื่นไฟฟ้าหัวใจ การหายใจ อุณหภูมิร่างกาย

- ๕.๑.๑ สามารถแสดงรูปคลื่นไฟฟ้าหัวใจได้ไม่น้อยกว่า ๗ ลิต พร้อมกัน โดยการวัดสัญญาณเป็นแบบมาตรฐานทั่วไป สามารถเลือกคูลิตต่างๆ ได้ไม่น้อยกว่า I, II, III, aVR, aVL, aVF และ V
- ๕.๑.๒ สามารถวัดอัตราการเต้นของหัวใจของผู้ใหญ่และเด็กโตได้ในช่วงไม่น้อยกว่า ๑๕-๓๐๐ ครั้งต่อนาที และสามารถวัดอัตราการเต้นของหัวใจของเด็กแรกเกิดได้ในช่วงไม่น้อยกว่า ๑๕-๓๕๐ ครั้งต่อนาที
- ๕.๑.๓ สามารถเลือกระดับการกรองสัญญาณได้ไม่น้อยกว่า ๓ รูปแบบคือ Diagnosis, Monitor, Operation
- ๕.๑.๔ สามารถปรับความเร็วของสัญญาณรูปคลื่นไฟฟ้าหัวใจได้ไม่น้อยกว่า ๔ ระดับ
- ๕.๑.๕ สามารถวัดค่า ST ได้ในช่วง -๒.๕mV ถึง +๒.๕mV ได้โดยสามารถปรับ ISO point, J Point และ ST Offset โดยผู้ใช้เครื่อง เพื่อให้เหมาะสมในคนไข้แต่ละรายได้
- ๕.๑.๖ สามารถปรับ Gain ของคลื่นไฟฟ้าหัวใจได้ สูงสุด ไม่น้อยกว่า $\times ๑/๔, \times ๑/๒, \times ๑, \times ๒, \times ๔$ เท่า และ Auto
- ๕.๑.๗ มีระบบป้องกันสัญญาณรบกวนจากเครื่องกระตุ้นหัวใจด้วยไฟฟ้าและเครื่องจีไฟฟ้า
- ๕.๑.๘ มีระบบ Arrhythmia analysis สามารถตรวจจับ Arrhythmia ได้ไม่น้อยกว่า ๒๑ ชนิด และสามารถเก็บและเรียกดูรูปคลื่นไฟฟ้าหัวใจที่ผิดปกติไว้ได้ไม่น้อยกว่า ๒๐๐ ครั้ง

/๕.๑.๙ มีระบบ...

ลงชื่อ..........ประธานกรรมการ

(นางสาวฐิติยา บุรณชาติ)

ลงชื่อ..........กรรมการ

(นางสาวยุพิน หัวใจได้)

ลงชื่อ..........กรรมการ

(นางโสภา อรุณศักดิ์)

ลงชื่อ..........กรรมการ

(นางสาวโคมเพชร สวัสดิ์)

ลงชื่อ..........กรรมการ

(นายกิตติชัย มิวอ่อนดี)

- ๕.๑.๙ มีระบบ ECG waveform Recall สามารถเรียกดูรูปคลื่นหัวใจที่ผิดปกติย้อนหลังได้ไม่น้อยกว่า ๑๒๐ นาทีและสามารถ Analysis รูปคลื่นที่ผิดปกติมาแสดงบนหน้าจอได้
- ๕.๑.๑๐ มีโปรแกรมการวิเคราะห์ความเปลี่ยนแปลงของอัตราการเต้นของหัวใจ (HR Variation Analysis) โดยสามารถแยกแสดงค่าร้อยละของอัตราการเต้นของหัวใจที่สูงหรือต่ำกว่าค่าปกติ พร้อมรูปกราฟวงกลมได้
- ๕.๑.๑๑ สามารถวัดอัตราการหายใจในช่วง ๐-๑๕๐ ครั้งต่อนาที และสามารถปรับความเร็วในการกวาดของรูปคลื่นได้ไม่น้อยกว่า ๔ ระดับ
- ๕.๑.๑๒ สามารถตั้งค่า Apnea alarm ได้ตั้งแต่ ๑๐-๖๐ วินาที
- ๕.๑.๑๓ สามารถวัดอุณหภูมิร่างกายได้พร้อมกัน ไม่น้อยกว่า ๒ ช่องสัญญาณและสามารถแสดงค่าความแตกต่างของค่าอุณหภูมิได้ โดยสามารถวัดอุณหภูมิร่างกายได้ในช่วง ๐-๕๐ องศาเซลเซียส และมีความละเอียดในการวัด ๐.๑ องศาเซลเซียส
- ๕.๒ ภาคขยายสัญญาณปริมาณความอิ่มตัวของออกซิเจนในเลือด (SpO₂)
- ๕.๒.๑ สามารถวัดปริมาณความอิ่มตัวของออกซิเจนในช่วง ๐-๑๐๐% พร้อมทั้งแสดง Plethysmogram และ Perfusion indicator ได้
- ๕.๒.๒ ใช้เทคนิคการวัด SpO₂ แบบ FAST SpO₂ (Fourier Artifact Suppression Technology)
- ๕.๒.๓ สามารถแสดงค่าอัตราการเต้นของหัวใจได้ในช่วงไม่น้อยกว่า ๓๐-๓๐๐ ครั้งต่อนาที
- ๕.๒.๔ สามารถแสดงกราฟข้อมูลประกอบการวินิจฉัยภาวะ Sleep Apnea ในทารกแรกเกิด หรือ oxycardiography (OxyCRG) บนหน้าจอภาพพร้อมกับการแสดงค่าอื่นๆได้
- ๕.๓ ภาคขยายสัญญาณความดันโลหิตแบบนอนอินเวซีฟ (NIBP)
- ๕.๓.๑ ในการวัดความดันโลหิตจากภายนอกใช้เทคนิคการวัดแบบ Oscillometric
- ๕.๓.๒ สามารถวัดค่า Systolic, Diastolic, Mean Arterial Pressure และ Pulse rate ได้
- ๕.๓.๓ มีโหมดในการวัด ๓ แบบ คือ Manual, Automatic (๓, ๕, ๑๐, ๑๕, ๓๐, ๖๐, ๙๐, ๑๒๐, ๒๔๐, ๔๘๐ นาที) และ Continuous (STAT)
- ๕.๓.๔ สามารถเลือกผู้ป่วยให้เหมาะสมกับการใช้งานได้ไม่น้อยกว่า ๓ แบบคือ Neonate, Pediatric และ Adult
- ๕.๓.๕ มีระบบ Pressure Protection เมื่อความดันในผ้ารัดแขนเกินกำหนดเครื่องจะปล่อยลมออกจากผ้ารัด แขนโดยอัตโนมัติ
- ๕.๓.๖ สามารถตั้งค่าสัญญาณเตือนค่าความดันโลหิตแบบนอนอินเวซีฟได้
- ๕.๓.๗ สามารถเก็บข้อมูลการวัดค่าความดันโลหิตมาดูได้ไม่น้อยกว่า ๑,๖๐๐ ครั้ง

/๕.๓.๘ มีโปรแกรม...

ลงชื่อ.....ประธานกรรมการ
(นางสาวธิตติยา บุรณชาติ)

ลงชื่อ.....กรรมการ (นางสาวยุพิน ห้วยโรงใต้)

ลงชื่อ.....กรรมการ (นางสาวโคมเพชร สวัสดิ์)

ลงชื่อ.....กรรมการ (นางโสภา อรุณศักดิ์)

ลงชื่อ.....กรรมการ (นายกิตติชัย ผิวอ่อนดี)

- ๕.๓.๘ มีโปรแกรมการวิเคราะห์ความเปลี่ยนแปลงของค่าความดันโลหิตในเวลากลางวันและกลางคืน (Dynamic blood pressure) โดยแสดงผลเป็นค่าร้อยละพร้อมทั้งรูปกราฟแท่งได้
- ๕.๔ ภาควัดความดันโลหิตชนิดภายใน (Invasive blood pressure)
- ๕.๔.๑ สามารถวัดค่าได้พร้อมกันไม่น้อยกว่า ๒ ช่องสัญญาณ
- ๕.๔.๒ สามารถแสดงค่าได้ไม่น้อยกว่า Systolic, Diastolic, MAP และ Pulse rate
- ๕.๔.๓ สามารถแสดงค่าได้ในช่วง -๕๐ - ๔๐๐ มิลลิเมตรปรอท
- ๕.๔.๔ มีค่า Sampling rate ไม่น้อยกว่า ๖๒.๕ samples/ second
- ๕.๕ ภาควัดปริมาณก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ในลมหายใจออก (EtCO₂)
- ๕.๕.๑ ใช้เทคนิคการวัดแบบ Microstream infrared absorption
- ๕.๕.๒ สามารถแสดงค่า awRR, etCO₂, inCO₂ ได้พร้อมกันบนหน้าจอภาพ
- ๕.๕.๓ สามารถวัดค่าได้ตั้งแต่ ๐-๙๙ มิลลิเมตรปรอท

๖. อุปกรณ์ประกอบการใช้งานมาตรฐานเครื่องวัดสัญญาณชีพชนิดข้างเตียง

๖.๑ ECG Patient Cable with Lead Wire	จำนวน	๑	ชุด/เครื่อง
๖.๒ NIBP Adult Cuff	จำนวน	๑	ผืน/เครื่อง
๖.๓ NIBP Air Hose	จำนวน	๑	เส้น/เครื่อง
๖.๔ SpO ₂ Finger Sensor	จำนวน	๑	ชุด/เครื่อง
๖.๕ CO ₂ Filter line	จำนวน	๑	ชุด/เครื่อง
๖.๖ Roll stand หรือ Wallmount	จำนวน	๑	ชุด/เครื่อง
๖.๗ หน้าจอขยายสัญญาณขนาด ๓๒ นิ้ว	จำนวน	๑	จอ/เครื่อง

๗. เงื่อนไขพิเศษ

- ๗.๑ รับประกันตัวเครื่อง ๒ ปี และอุปกรณ์เซนเซอร์ชนิดใช้ซ้ำ ๑ ปี นับจากวันที่รับมอบสินค้า
- ๗.๒ มีเจ้าหน้าที่จากบริษัทฯ สาธิตการใช้เครื่องอย่างน้อย ๑ ครั้ง พร้อมคู่มือการใช้งานทั้งภาษาไทยและภาษาอังกฤษ
- ๗.๓ มีวิศวกร ที่ชำนาญการ และบริษัทฯ ผู้เสนอราคาต้องเซ็นสัญญาการบริการโดยตรงกับผู้ผลิตไว้ให้บริการหลังการขาย
- ๗.๔ ผู้เสนอราคาต้องเป็นตัวแทนจำหน่ายโดยตรงจากบริษัทเจ้าของผลิตภัณฑ์

ลงชื่อ.....ประธานกรรมการ
(นางสาวรัฐติยา บุรณชาติ)

ลงชื่อ.....กรรมการ (นางสาวยุพิน ห้วยโรงใต้)

ลงชื่อ.....กรรมการ (นางสาวโสภา อรุณศักดิ์)

ลงชื่อ.....กรรมการ (นางสาวโคมเพชร สวัสดิ์)

ลงชื่อ.....กรรมการ (นายกิตติชัย ผิวอ่อนดี)