

รายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะ
เครื่องติดตามการทำงานของหัวใจและสัญญาณชีพอัตโนมัติ ขนาดเล็ก โรงพยาบาลนครนายก
ตำบลนครนายก อำเภอเมืองนครนายก จังหวัดนครนายก จำนวน ๒ เครื่อง

๑. ความต้องการ

เครื่องติดตามคลื่นไฟฟ้าหัวใจและสัญญาณชีพ โดยชุดตรวจวัดหรือภาคขยายสัญญาณเป็นแบบประกอบติดด้านข้างเครื่องมีคุณสมบัติตามข้อกำหนด

๒. วัตถุประสงค์ในการใช้งาน

ใช้ตรวจติดตามการทำงานของหัวใจผู้ป่วยชนิดข้างเดียวโดยแสดงรูปคลื่นไฟฟ้าของหัวใจอัตราการเต้นของหัวใจ อัตราการหายใจ ความอิ่มตัวของออกซิเจนในเลือด ค่าความดันโลหิตของผู้ป่วยจากภายนอก และ อุณหภูมิ

๓. รายละเอียดคุณลักษณะทั่วไป

- ๓.๑ สามารถติดตามคลื่นไฟฟ้าหัวใจ อัตราการเต้นของหัวใจ อัตราการหายใจ ความอิ่มตัวของออกซิเจนในเลือด ค่าความดันโลหิตของผู้ป่วยจากภายนอกโดยค่าที่วัดได้จะต้องสามารถแสดงบนจอภาพได้พร้อมกันทั้งหมด
- ๓.๒ จอภาพสีขนาดไม่ต่ำกว่า ๑๐.๔ นิ้ว ชนิด TFT LED display ความละเอียดไม่น้อยกว่า ๘๐๐ x ๖๐๐ Pixels, ควบคุมการทำงานโดยใช้ปุ่มหมุน (Knob) และทำงานร่วมกับปุ่มกดหรือเมนูการทำงานที่บริเวณหน้าจอ หรือระบบสัมผัส (Touch Screen)
- ๓.๓ มีขนาดกะทัดรัด เหมาะสำหรับเคลื่อนย้าย มีน้ำหนักไม่เกิน ๓.๖ กิโลกรัม
- ๓.๔ มีชุดตรวจวัดหรือภาคขยายสัญญาณเป็นแบบประกอบติดภายในเครื่อง
- ๓.๕ สามารถเพิ่มเติมให้ใช้งานร่วมกับเครื่องสแกนบาร์โค้ดได้ในอนาคต
- ๓.๖ มีระบบการระบายความร้อนแบบไม่ใช้พัดลมระบายอากาศ (Fanless Design) ป้องกันฝุ่นเพื่อหลีกเลี่ยงการติดเชื้อของผู้ป่วย
- ๓.๗ สามารถแสดงรูปคลื่นได้พร้อมกันไม่ต่ำกว่า ๑๑ ช่องสัญญาณ และสามารถเลือกเปิดหรือปิดช่องสัญญาณต่างๆพร้อมทั้งเปลี่ยนสีรูปคลื่นได้
- ๓.๘ สามารถเลือกใช้งานได้ทั้ง ผู้ใหญ่ (Adult), เด็กโต (Pediatric) และ เด็กแรกเกิด (Neonate)
- ๓.๙ มีระบบตั้งค่าการเตือนได้แบบ Centralized Alarm หรือการตั้งค่าการเตือนรวมทุกพารามิเตอร์ พร้อมระบบ Alarm Event Recall เพื่อเรียกดูเหตุการณ์ต่างๆ ที่ผิดปกติย้อนหลังได้ไม่น้อยกว่า ๒๐๐ เหตุการณ์
- ๓.๑๐ มีปุ่มเมนู Manual Mark Event เพื่อเรียกดูภายหลังได้
- ๓.๑๑ มีระบบ ECG recall สามารถเรียกดูรูปคลื่นไฟฟ้าหัวใจย้อนหลังได้ต่อเนื่องไม่น้อยกว่า ๑๒๐ นาที
- ๓.๑๒ สามารถเรียกดูค่าแนวโน้มของทุกพารามิเตอร์แบบสั้น (Dynamic Trend Display) ในขณะที่กำลังแสดงค่าการวัดค่าในแต่ละพารามิเตอร์ปัจจุบันได้ เพื่อความต่อเนื่องของการติดตามสัญญาณชีพ
- ๓.๑๓ มีระบบการตั้งเวลาการเตือน (Clock/ Timer) เพื่อเรียกเตือนได้

/๓.๑๔ มีโปรแกรม...

ลงชื่อ.....ประธานกรรมการ
(นางโสภะ อรุณศักดิ์)
ลงชื่อ.....กรรมการ
(นางสาวแสงเดือน เทพรัษฎ์)
ลงชื่อ.....กรรมการ
(นางสาววารุณี บุญธรรม)

- ๓.๑๔ มีโปรแกรมคำนวณปริมาณยา Drug calculation อยู่ภายในตัวเครื่อง
- ๓.๑๕ มีโปรแกรมคำนวณค่า Hemodynamic, Oxygenation, Ventilation อยู่ภายในตัวเครื่อง
- ๓.๑๖ สามารถเรียกข้อมูลค่า Vital Signs ต่างๆเช่น ค่าความดันโลหิต ปริมาณความอิ่มตัวของออกซิเจนในเลือด มาดูย้อนหลังได้ไม่น้อยกว่า ๑,๒๐๐ ชั่วโมง ทั้งในรูปแบบตัวเลขและกราฟ (Trend graph and trend table)
- ๓.๑๗ ใช้กับไฟฟ้ากระแสสลับ ๒๒๐ โวลต์ ความถี่ ๕๐ HZ และมีแบตเตอรี่ชนิด Li-ion และสามารถถอดเปลี่ยนโดยไม่ต้องใช้เครื่องมืออยู่ภายในตัวเครื่องสามารถใช้งานได้ไม่น้อยกว่า ๑๕๐ นาที
- ๓.๑๘ มีระบบ Big Number display เพื่อความสะดวกในการมองจากระยะไกลและสามารถแสดงรูปคลื่นได้พร้อมกันไม่น้อยกว่า ๓ รูปคลื่น
- ๓.๑๙ สามารถเลือกรูปแบบหน้าจอสำหรับผู้ใช้งานแต่ละคนได้ไม่น้อยกว่า ๔ รูปแบบ
- ๓.๒๐ สามารถเพิ่มพิมพ์ผลข้อมูลคนไข้ได้โดยมี ๓ channels Thermal printer ประกอบติดอยู่ด้านข้างของเครื่องได้ในอนาคต
- ๓.๒๑ สามารถเชื่อมต่อกับระบบศูนย์กลาง หรือระบบของโรงพยาบาลผ่าน HL๗ โดยไม่จำเป็นต้องใช้ออปชั่นเพิ่มเติมใด ๆ

๔. คุณสมบัติเฉพาะ

๔.๑ ภาควิชาสัญญาณคลื่นไฟฟ้าหัวใจ การหายใจ อุณหภูมิร่างกาย

- ๔.๑.๑ สามารถแสดงรูปคลื่นไฟฟ้าหัวใจได้ไม่น้อยกว่า ๗ ลีด พร้อมกัน โดยการวัดสัญญาณเป็นแบบมาตรฐานทั่วไป สามารถเลือกดูลีดต่างๆ ได้ไม่น้อยกว่า I, II, III, aVR, aVL, aVF และ V
- ๔.๑.๒ สามารถวัดอัตราการเต้นของหัวใจของผู้ใหญ่และเด็กโตได้ในช่วงไม่น้อยกว่า ๑๕-๓๐๐ ครั้งต่อนาที และสามารถวัดอัตราการเต้นของหัวใจของเด็กแรกเกิดได้ในช่วงไม่น้อยกว่า ๑๕-๓๕๐ ครั้งต่อนาที
- ๔.๑.๓ สามารถเลือกระดับการกรองสัญญาณได้ไม่น้อยกว่า ๓ รูปแบบคือ Diagnostic, Monitor, Operation
- ๔.๑.๔ สามารถปรับความเร็วของสัญญาณรูปคลื่นไฟฟ้าหัวใจได้ไม่น้อยกว่า ๔ ระดับ
- ๔.๑.๕ สามารถวัดค่า ST ได้ในช่วง -๒.๕mV ถึง +๒.๕mV ได้โดยสามารถปรับ ISO point, J Point และ ST Offset โดยผู้ใช้เครื่อง เพื่อให้เหมาะสมในคนไข้แต่ละรายได้
- ๔.๑.๖ สามารถปรับ Gain ของคลื่นไฟฟ้าหัวใจได้ สูงสุด ไม่น้อยกว่า x๑/๔, x๑/๒, x๑, x๒, x๔ เท่าและ Auto
- ๔.๑.๗ มีระบบป้องกันสัญญาณรบกวนจากเครื่องกระตุ้นหัวใจด้วยไฟฟ้าและเครื่องจีไฟฟ้า
- ๔.๑.๘ มีระบบ Arrhythmia analysis สามารถตรวจจับ Arrhythmia ได้ไม่น้อยกว่า ๒๑ ชนิด และสามารถเก็บและเรียกดูรูปคลื่นไฟฟ้าหัวใจที่ผิดปกติไว้ได้ไม่น้อยกว่า ๒๐๐ ครั้ง

/๔.๑.๙ มีระบบ...

ลงชื่อ.....
(นางสาว อรุณศักดิ์) ประธานกรรมการ

ลงชื่อ.....
(นางสาวแสงเดือน เทพรักษ์) กรรมการ

ลงชื่อ.....
(นางสาววารุณี บุญธรรม) กรรมการ

- ๔.๑.๙ มีระบบ ECG waveform Recall สามารถเรียกดูรูปคลื่นหัวใจที่ผิดปกติย้อนหลังได้ไม่น้อยกว่า ๑๒๐ นาทีและสามารถ Analysis รูปคลื่นที่ผิดปกติมาแสดงบนหน้าจอได้
- ๔.๑.๑๐ มีโปรแกรมการวิเคราะห์ความเปลี่ยนแปลงของอัตราการเต้นของหัวใจ (HR Variation Analysis) โดยสามารถแยกแสดงค่าร้อยละของอัตราการเต้นของหัวใจที่สูงหรือต่ำกว่าค่าปกติ พร้อมรูปกราฟวงกลมได้
- ๔.๑.๑๑ สามารถวัดอัตราการหายใจในช่วง ๐-๑๕๐ ครั้งต่อนาที และสามารถปรับความเร็วในการกวาดของรูปคลื่นได้ไม่น้อยกว่า ๔ ระดับ
- ๔.๑.๑๒ สามารถตั้งค่า Apnea alarm ได้ตั้งแต่ ๑๐-๖๐ วินาที
- ๔.๑.๑๓ สามารถวัดอุณหภูมิร่างกายได้พร้อมกัน ไม่น้อยกว่า ๒ ช่องสัญญาณและสามารถแสดงค่าความแตกต่างของค่าอุณหภูมิได้ โดยสามารถวัดอุณหภูมิร่างกายได้ในช่วง ๐-๕๐ องศาเซลเซียส และมีความละเอียดในการวัด ๐.๑ องศาเซลเซียส
- ๔.๒ ภาควิชาสัญญาณปริมาณความอิ่มตัวของออกซิเจนในเลือด (SpO₂)
- ๔.๒.๑ สามารถวัดปริมาณความอิ่มตัวของออกซิเจนในช่วง ๐-๑๐๐% พร้อมทั้งแสดง Plethysmogram และ Perfusion indicator ได้
- ๔.๒.๒ ใช้เทคนิคการวัด SpO₂ แบบ FAST SpO₂ (Fourier Artifact Suppression Technology)
- ๔.๒.๓ สามารถแสดงค่าอัตราการเต้นของหัวใจได้ในช่วงไม่น้อยกว่า ๓๐-๓๐๐ ครั้งต่อนาที
- ๔.๒.๔ สามารถแสดงกราฟข้อมูลประกอบการวินิจฉัยภาวะ Sleep Apnea ในทารกแรกเกิด หรือ oxycardiopneumography (OxyCRG) บนหน้าจอภาพพร้อมกับการแสดงค่าอื่นๆได้
- ๔.๓ ภาควิชาสัญญาณความดันโลหิตแบบนอนอินเวซีฟ (NIBP)
- ๔.๓.๑ ในการวัดความดันโลหิตจากภายนอกใช้เทคนิคการวัดแบบ Oscillometric
- ๔.๓.๒ สามารถวัดค่า Systolic, Diastolic, Mean Arterial Pressure และ Pulse rate ได้
- ๔.๓.๓ มีโหมดในการวัด ๓ แบบ คือ Manual, Automatic (๓, ๕, ๑๐, ๑๕, ๓๐, ๖๐, ๙๐, ๑๒๐, ๒๔๐, ๔๘๐ นาที) และ Continuous (STAT)
- ๔.๓.๔ สามารถเลือกผู้ป่วยให้เหมาะสมกับการใช้งานได้ไม่น้อยกว่า ๓ แบบคือ Neonate, Pediatric และ Adult
- ๔.๓.๕ มีระบบ Pressure Protection เมื่อความดันในผ้ารัดแขนเกินกำหนดเครื่องจะปล่อยลมออกจากผ้ารัดแขนโดยอัตโนมัติ
- ๔.๓.๖ สามารถตั้งค่าสัญญาณเตือนค่าความดันโลหิตแบบนอนอินเวซีฟได้
- ๔.๓.๗ สามารถเก็บข้อมูลการวัดค่าความดันโลหิตมาดูได้ไม่น้อยกว่า ๑,๖๐๐ ครั้ง
- ๔.๓.๘ มีโปรแกรมการวิเคราะห์ความเปลี่ยนแปลงของค่าความดันโลหิตในเวลากลางวันและกลางคืน (Dynamic blood pressure) โดยแสดงผลเป็นค่าร้อยละพร้อมทั้งรูปกราฟแท่งได้

/๕.อุปกรณ์...

ลงชื่อ.....
(นางโสภณ อรุณศักดิ์)

ลงชื่อ.....
(นางสาวแสงเดือน เทพรัษฎ)

ลงชื่อ.....
(นางสาววารุณี บุญธรรม)

๕. อุปกรณ์ประกอบการใช้งาน

๕.๑ ๓/๕ ECG Patient Cable with Lead Wire	จำนวน ๑ ชุด/เครื่อง
๕.๒ NIBP Adult Cuff	จำนวน ๑ อัน/เครื่อง
๕.๓ NIBP Air Hose	จำนวน ๑ เส้น/เครื่อง
๕.๔ SpO๒Finger Probe	จำนวน ๑ ชุด/เครื่อง
๕.๕ Temperature probe	จำนวน ๑ ชุด/เครื่อง
๕.๖ Roll stand	จำนวน ๑ ชุด/เครื่อง

๖. เงื่อนไขพิเศษ

- ๖.๑ รับประกันตัวเครื่อง ๒ปี และอุปกรณ์เซนเซอร์ชนิดใช้ซ้ำ ๑ ปี นับจากวันที่รับมอบสินค้า
- ๖.๒ มีช่างที่ผ่านการอบรมจากบริษัทฯ ผู้ผลิตไว้บริการหลังการขาย ไม่น้อยกว่า ๓ คน
- ๖.๓ มีเจ้าหน้าที่จากบริษัทฯ สาธิตการใช้เครื่องจนกว่าเจ้าหน้าที่โรงพยาบาลจะสามารถใช้งานได้เอง พร้อมคู่มือการใช้งานทั้งภาษาไทยและภาษาอังกฤษ
- ๖.๔ มีเจ้าหน้าที่จากบริษัทฯ เข้ามาบำรุงรักษาเครื่องทุก ๖ เดือน จำนวน ๔ ครั้ง
- ๖.๕ กรณีเครื่องมีปัญหา บริษัทฯต้องส่งเจ้าหน้าที่มาภายใน ๔๘ ชั่วโมง และ หากเครื่องเกิดปัญหาเดิมซ้ำเกิน ๒ ครั้ง บริษัทฯ ยินดีเปลี่ยนเครื่องใหม่ให้ทันที
- ๖.๖ บริษัทฯ ผู้เสนอราคาต้องเป็นตัวแทนจำหน่ายโดยตรงจากบริษัทฯ เจ้าของผลิตภัณฑ์

ลงชื่อ.....*โสม อมสว*.....ประธานกรรมการ
(นางโสม อรุณศักดิ์)
ลงชื่อ.....*โสม อมสว*.....กรรมการ
(นางสาวแสงเดือน เทพรักษ์)
ลงชื่อ.....*อมร*.....กรรมการ
(นางสาววารุณี บุญธรรม)