

รายละเอียดและคุณลักษณะเฉพาะ

เครื่องติดตามการทำงานของหัวใจและสัญญาณชีพระบบรวมศูนย์ ๘ เครื่อง โรงพยาบาลสรรพสิทธิประสงค์ อุบลราชธานี

คุณลักษณะทั่วไป

๑. เป็นเครื่องเฝ้าติดตามการทำงานของหัวใจและการไหลเวียนโลหิตสำหรับผู้ป่วยที่มีภาวะวิกฤตอย่างต่อเนื่อง และสามารถเชื่อมต่อกับศูนย์กลางโดยมีคุณสมบัติและเงื่อนไขตามข้อกำหนดประกอบด้วย

- ๑.๑ เครื่องศูนย์กลางเฝ้าติดตามการทำงานของหัวใจ (Central Monitor) จำนวน ๑ เครื่อง
- ๑.๒ เครื่องเฝ้าติดตามสัญญาณชีพชนิดข้างเตียงผู้ป่วย (Bedside Monitor) จำนวน ๘ เครื่อง
- ๑.๓ มีเครื่อง Printer สำหรับพิมพ์ข้อมูลสัญญาณชีพผู้ป่วย จำนวน ๑ ชุด

วัตถุประสงค์การใช้งาน เครื่องศูนย์กลางเฝ้าติดตามและเครื่องมอนิเตอร์ผู้ป่วยหนัก เป็นเครื่องเฝ้าระวังและติดตามการทำงานของหัวใจ อัตราการหายใจ วัดความดันโลหิต ภายนอก ปริมาณความอืดของออกซิเจนในเลือดในเลือดอย่างต่อเนื่อง พร้อมอุปกรณ์ มีคุณสมบัติตามข้อกำหนด

คุณลักษณะทางเทคนิค

๑. เครื่องติดตามการทำงานของหัวใจและสัญญาณชีพระบบรวมศูนย์ (Central Monitor) เพื่อใช้กับ Bedside monitor จำนวน ๑ เครื่อง โดยมีรายละเอียดดังนี้
 - ๑.๑ จอภาพแสดงเป็นจอสี Flat Screen TFT Color ขนาด ๑๙ นิ้ว จำนวนไม่น้อยกว่า ๒ จอภาพ มีความชัดเจนในการแสดงผลไม่น้อยกว่า ๑,๒๘๐ x ๑,๐๒๔ Pixels
 - ๑.๒ แสดงสัญญาณภาพสีเป็นคลื่นสัญญาณพร้อมทั้งตัวเลขได้ในขณะนั้น (real time) จากเครื่องข้างเตียงผู้ป่วยได้พร้อมกันไม่น้อยกว่า ๘ เครื่องในเวลาเดียวกัน
 - ๑.๓ สามารถเรียกดู trend ชนิด graphic และ numeric ย้อนหลังจากแต่ละเตียงได้ ๔๘ ชั่วโมง (Full Disclosure) และการเก็บสัญญาณรูปคลื่น ๔ รูปคลื่นการดูรูปคลื่นและคลื่นหัวใจชนิด ๑๒ Leads สามารถเรียกดูได้แบบต่อเนื่องเต็มและเลือกดูขยายเฉพาะส่วนได้ทุกช่วงของข้อมูล (๑๒ Lead Full disclosure) และสามารถพิมพ์ลงในกระดาษ A๔ ได้
 - ๑.๔ สามารถตรวจจับและส่งสัญญาณเตือนในภาวะที่มีการเต้นผิดปกติของหัวใจ (Arrhythmia) ไม่น้อยกว่า ๒๒ ชนิด ได้ทั้งในผู้ป่วยซึ่งใช้และไม่ใช้ Pacemaker และสามารถวิเคราะห์ว่าความผิดปกติเกิดขึ้นมาจากเตียงใด สามารถแสดง alarm review ซึ่งแสดงรูปคลื่นของเหตุการณ์ที่ alarm และเก็บเหตุการณ์ได้ไม่น้อยกว่า ๑๕๐ alarms ต่อเตียงหรือมากกว่า โดยใช้ Lead รับสัญญาณเพื่อการวิเคราะห์เป็นแบบ Single Lead and Multi Lead หรือดีกว่า
 - ๑.๕ มีระบบวิเคราะห์ ๑๒ Lead ST segment ได้พร้อมกันเพื่อให้ผู้ใช้สามารถเปรียบเทียบการ Elevate หรือ Depress ของ ST Segment ทั้ง ๑๒ Lead พร้อมกันในช่วงเวลาที่แตกต่างกันเพื่อให้ผู้ใช้ทราบถึงการเปลี่ยนแปลงในแต่ละช่วงเวลาที่แตกต่างกัน
 - ๑.๖ สามารถเรียกดู ๑๒ Lead ST Trend Review ได้เพื่อให้สามารถประเมินการตอบสนองต่อการรักษา โดยพิจารณาร่วมกับ ค่า Vital signs อื่นๆของผู้ป่วย
 - ๑.๗ ทำงานบนระบบปฏิบัติการโดยใช้ Microsoft window XP หรือ windows ๗ หรือใหม่กว่า โดยมี Keyboard และ mouse ควบคุมการใช้งาน



(นายมนต์ชัย วิวัฒนาสิทธิพงศ์)

รองผู้อำนวยการฝ่ายการแพทย์



(นายเจนฤทธิ์ วิตตะ)

นายแพทย์เชี่ยวชาญ



(นายจิรวัดน์ รากวงศ์)

นายแพทย์ชำนาญการพิเศษ

๒. คุณลักษณะเฉพาะเครื่องมอนิเตอร์ผู้ป่วยหนักชนิดข้างเตียง (Bedside Monitor) จำนวน ๘ เครื่อง

๒.๑ ตัวเครื่องและภาคแสดงผลของสัญญาณ

- ๒.๑.๑ เป็นเครื่องติดตามสัญญาณชีพการทำงานของหัวใจชนิดข้างเตียงผู้ป่วยมีชุดวัดต่างๆตามต้องการ ซึ่งสามารถทำงานเชื่อมโยงกับเครื่องศูนย์กลางในข้อ ๑
- ๒.๑.๒ มีจอภาพแบบชนิด SVGA ขนาดไม่น้อยกว่า ๑๐.๔ นิ้ว ความละเอียดในการแสดงผลไม่น้อยกว่า ๘๐๐ x ๖๐๐ Pixels
- ๒.๑.๓ ใช้กับ ไฟฟ้ากระแสสลับ ๑๑๐-๒๔๐ V ๕๐/๖๐ Hz โดยไม่ต้องใช้ Adaptor ต่อพ่วง
- ๒.๑.๔ จอภาพแสดงตัวเลขและคลื่นสัญญาณได้ ไม่น้อยกว่า ๔ ช่องสัญญาณ
- ๒.๑.๕ มีภาควัดรวมที่สามารถถอดแยกจากเครื่องได้เพื่อให้สามารถเพิ่ม ภาควัดสัญญาณชีพอื่นๆได้ในอนาคต และสามารถสลับภาควัดระหว่างเครื่องได้
- ๒.๑.๖ ควบคุมการทำงานของจอภาพและป้อนข้อมูลได้ทั้งแบบ ปุ่มหมุนได้อย่างสมบูรณ์
- ๒.๑.๗ สามารถเก็บข้อมูลของผู้ป่วยอย่างต่อเนื่องได้ไม่น้อยกว่า ๔๘ ชั่วโมง และสามารถเรียกดูข้อมูลเป็น Tabular หรือ Graphic ได้
- ๒.๑.๘ มีระบบสัญญาณเตือนเมื่อมีความผิดปกติของการเต้นของหัวใจได้ไม่น้อยกว่า ๒๒ ชนิดหรือดีกว่า
- ๒.๑.๙ สามารถวัดและแสดง ๑๒ lead ST พร้อมกันบนจอภาพได้พร้อมทั้งส่งค่าไปที่เครื่องศูนย์กลาง เพื่อทำการวิเคราะห์ทำให้ผู้ใช้งานสามารถได้ข้อมูลที่ครบถ้วน
- ๒.๑.๑๐ สามารถแสดงค่า ST ทั้ง ๑๒ lead บนจอภาพเป็นรูปแบบ multi-axis portraits โดยสามารถแสดงได้ทั้ง แนวระนาบตั้ง (limb leads) และแนวระนาบขวาง (chest leads) ของหัวใจเพื่อให้ผู้ให้การรักษาสามารถทราบถึงตำแหน่งของหัวใจที่เกิด ST Dynamic change ได้อย่างรวดเร็วและง่ายในการประเมินการตอบสนองต่อการรักษาโดยไม่ต้องใช้เครื่อง ECG ๑๒ leads
- ๒.๑.๑๑ สามารถแสดงค่าสัญญาณชีพย้อนหลังผู้ป่วยเทียบกับค่าปัจจุบันพร้อมบอกทิศทางการเปลี่ยนแปลงข้อมูลย้อนหลังได้ทันทีในรูปแบบ ลูกศรชี้ทิศทาง (Trend Indicator) เพื่อให้ทราบถึงทิศทางการเปลี่ยนแปลงค่าสัญญาณชีพของผู้ป่วยเทียบกับ Baseline หรือ Target value
- ๒.๑.๑๒ สามารถติดตามดูข้อมูลผู้ป่วยเตียงอื่นๆที่เชื่อมต่อเข้ากับเครื่องศูนย์กลางเดียวกันได้



(นายมนต์ชัย วิวัฒนาสิทธิพงศ์)
รองผู้อำนวยการฝ่ายการแพทย์



(นายเจนฤทธิ์ วิตตะ)
นายแพทย์เชี่ยวชาญ



(นายจิววัฒน์ รากวงศ์)
นายแพทย์ชำนาญการพิเศษ

- ๒.๒ ภาคติดตามการทำงานของหัวใจ (ECG) จำนวน ๘ ชุด ต่อ ๘ เครื่อง
- ๒.๒.๑ สามารถวัดและแสดง คลื่นไฟฟ้าหัวใจ (ECG) ได้ ๑๒ คลื่นพร้อมกัน (๑๒ Real time ECG wave form) โดยใช้เคเบิลลีดไม่เกิน ๕ จุด
- ๒.๒.๒ สามารถวัด ST segment ได้พร้อมกันไม่น้อยกว่า ๑๒ lead หรือดีกว่า
- ๒.๒.๓ เครื่องสามารถวิเคราะห์ความผิดปกติของคลื่นไฟฟ้าหัวใจที่ใช้ Pacemaker และสามารถแจ้งเตือนได้ว่า Pacer not pace หรือ Pacer not capture เพื่อตรวจสอบผู้ป่วยที่ใช้ Pacemaker ว่า Pacer ทำงานปกติหรือไม่
- ๒.๒.๔ สามารถวัดอัตราการเต้นของหัวใจ (Heart rate) ได้ดังนี้
- ๒.๒.๔.๑ ในผู้ใหญ่ (Adult) เด็กโต (Pediatric) และเด็กแรกเกิด (Neonatal) ได้ ๑๕-๓๐๐ ครั้ง ต่อนาที หรือดีกว่า
- ๒.๒.๔.๒ สามารถตั้ง Alarm Limit ได้
- ๒.๓ ภาควัดอัตราการหายใจ (Respiration)
- ๒.๓.๑ สามารถแสดงอัตราการหายใจได้ทั้งผู้ใหญ่ (Adult) เด็กโต (Pediatric), และเด็กแรกเกิด (Neonatal)
- ๒.๓.๒ สามารถใช้วัดอัตราการหายใจ ได้ทั้งผู้ใหญ่ (Adult) และเด็กโต (Pediatric) ไม่น้อยกว่า ๐-๑๒๐ ครั้งต่อนาที หรือดีกว่า
- ๒.๓.๓ มีระบบสัญญาณเตือน (Alarm) ในกรณีอัตราการหายใจสูงหรือต่ำกว่าที่ตั้งไว้ (Alarm limit)
- ๒.๔ ภาควัดความดันโลหิต ชนิดภายนอก (Non invasive blood pressure) จำนวน ๘ ชุด ต่อ ๘ เครื่อง
- ๒.๔.๑ สามารถวัดความดันโลหิตนอกหลอดเลือดได้ทั้ง ๓ ค่า คือ Systolic, Diastolic และ MEAN
- ๒.๔.๒ สามารถวัดได้ทั้งแบบ Automatic, Manual, STAT mode และ Sequence mode
- ๒.๔.๓ สามารถตั้งเวลาในการวัดแบบอัตโนมัติ (Automatic) ได้อย่างน้อย ๑, ๒, ๒.๕, ๓, ๕, ๑๐, ๑๕, ๒๐, ๓๐, ๔๕, ๖๐ และ ๑๒๐ นาที
- ๒.๔.๔ สามารถตั้งสัญญาณเตือนได้
- ๒.๕ ภาคตรวจวัดสัญญาณค่าความอิ่มตัวของปริมาณออกซิเจนในเลือด (SpO₂) จำนวน ๘ ชุด ต่อ ๘ เครื่อง
- ๒.๕.๑ สามารถวัดค่า SpO₂
- ๒.๕.๒ สามารถวัดชีพจรผู้ป่วย ได้ตั้งแต่ ๓๐ ถึง ๓๐๐ ครั้งต่อนาที โดยมีความผิดพลาดไม่เกิน บวก/ลบ ๒% และแสดงค่าพร้อมกันกับอัตราการเต้นของหัวใจ
- ๒.๖ ภาควัดความดันโลหิตแบบแทงเส้น (Invasive Blood Pressure) จำนวน ๘ ชุด ต่อ ๘ เครื่อง
- ๒.๖.๑ สามารถวัดค่า Invasive Blood Pressure แสดงผลเป็นตัวเลขและรูปคลื่นพร้อมทั้งค่าความแปรปรวนของรูปคลื่นชีพจร Pulse Pressure Variation (PPV) ได้
- ๒.๖.๒ สามารถวัดค่าความดันได้ตั้งแต่ -๔๐ ถึง ๓๖๐ มม.ปรอท
- ๒.๖.๓ สามารถวัดและระบุชื่อแหล่งสัญญาณคลื่นได้ เช่น ART, PAP, LAP และสามารถกำหนดสเกลในการแสดงค่าที่เหมาะสมกับแหล่งสัญญาณได้
- ๒.๖.๔ สามารถกำหนดสัญญาณเตือนเมื่อค่าที่วัดได้สูงหรือต่ำกว่าที่กำหนด



(นายมนต์ชัย วิวัฒนาสิทธิพงษ์)

รองผู้อำนวยการฝ่ายการแพทย์



(นายเจนฤทธิ์ วิตตะ)

นายแพทย์เชี่ยวชาญ



(นายจิรวุฒิ รากวงศ์)

นายแพทย์ชำนาญการพิเศษ

๒.๗ ภาควัดอุณหภูมิร่างกายผู้ป่วย (Temperature) จำนวน ๘ ชุด ต่อ ๘ เครื่อง

๒.๗.๑ สามารถวัดอุณหภูมิผู้ป่วยได้ ตั้งแต่ ลบ ๑ ถึง ๔๕ องศาเซลเซียส

๒.๗.๒ มีความเที่ยงตรงในการวัด บวก/ลบ ๐.๑ องศาเซลเซียส

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

๓. อุปกรณ์ประกอบเครื่องมือ

๓.๑ สายต่อสัญญาณคลื่นไฟฟ้าหัวใจแบบ ๕ เส้น	จำนวน ๘ ชุด/ ๘ เครื่อง
๓.๒ สายทอลม พร้อม BP CUFF (๓ ชั้นต่อเครื่อง)	จำนวน ๘ ชุด/ ๘ เครื่อง
๓.๓ Reusable SpO ₂ Sensor	จำนวน ๘ ชุด/ ๘ เครื่อง
๓.๔ IBP Connection Cable	จำนวน ๘ ชุด/ ๘ เครื่อง
๓.๕ Pressure Transducer for IBP	จำนวน ๘ ชุด/ ๘ เครื่อง
๓.๖ Temperature Probe	จำนวน ๘ ชุด/ ๘ เครื่อง
๓.๗ คู่มือการใช้งานภาษาไทยและภาษาอังกฤษ	จำนวน ๘ ชุด/ ๘ เครื่อง

๔. เงื่อนไขเฉพาะ

- ๔.๑ ผู้ขายต้องมีหนังสือรับรองการแต่งตั้งเป็นผู้แทนจำหน่ายโดยตรงจากโรงงานผู้ผลิตไม่น้อยกว่า ๑ ปี มาแสดงในวันยื่นเอกสารทางเทคนิค
- ๔.๒ มีหลักฐานรับรองว่าบริษัทที่เสนอราคามีช่างผู้ชำนาญการผ่านการอบรมดูแลรักษาและซ่อมบำรุง เครื่องรุ่นที่เสนอจาก บริษัทผู้ผลิต
- ๔.๓ มีหนังสือรับรองว่ามีอะไหล่สำรองในการซ่อมบำรุงและขายในท้องตลาดไม่น้อยกว่า ๑ ปีมาแสดงในวันยื่นของเอกสารทางเทคนิค
- ๔.๔ ผู้ขายต้องจัดส่งเจ้าหน้าที่ชำนาญงานมาทำการสาธิตการใช้งานเครื่องและการดูแลรักษาเครื่องแก่ แพทย์ พยาบาล และเจ้าหน้าที่จนสามารถใช้งานเครื่องได้เป็นอย่างดี
- ๔.๕ ต้องเป็นผลิตภัณฑ์ที่ได้ผ่านการทดลองใช้ว่ามีความถูกต้องและเหมาะสมในการใช้งานจากผู้ซื้อ
- ๔.๖ ต้องเป็นเครื่องใหม่ไม่เคยใช้งานหรือสาธิตมาก่อน
- ๔.๗ อุปกรณ์ประกอบการใช้งานต้องเป็นผลิตภัณฑ์เดียวกันกับสินค้าที่เสนอ

๕. เงื่อนไขการดูแลและซ่อมบำรุง ถ้าหากอุปกรณ์ทั้งหมดใช้งานไม่ได้ และมีอุปกรณ์สำรองให้ใช้ทดแทน เป็นระยะเวลา ๑ ปี



(นายมนต์ชัย วิวัฒนาสิทธิพงศ์)
รองผู้อำนวยการฝ่ายการแพทย์



(นายเจนฤทธิ์ วิตตะ)
นายแพทย์เชี่ยวชาญ



(นายจิววัฒน์ รากวงศ์)
นายแพทย์ชำนาญการพิเศษ