

รายละเอียดและคุณลักษณะเฉพาะ
เครื่องติดตามการทำงานของหัวใจและสัญญาณชีพ ๖ พารามิเตอร์ ระบบรวมศูนย์ไม่น้อยกว่า ๘ เตียง
โรงพยาบาลรัฐประเทศ จังหวัดสระแก้ว

๑. วัตถุประสงค์

๑.๑ เป็นชุดศูนย์กลางข้อมูลที่มีการเก็บข้อมูลรวมศูนย์อย่างมีประสิทธิภาพ เกี่ยวกับการแสดงรูปคลื่นสัญญาณชีพแบบเรียลไทม์ในแต่ละพารามิเตอร์ พร้อมแสดงสัญญาณเตือน โดยสามารถรองรับการเชื่อมต่อกับเครื่องเพื่อเฝ้าติดตามการทำงานของหัวใจและสัญญาณชีพอื่นๆอย่างต่อเนื่อง สำหรับผู้ป่วยระยะวิกฤติสามารถใช้ได้ในเด็กเล็ก

ถึงผู้ใหญ่ โดยมีศูนย์กลางติดตามสัญญาณชีพของผู้ป่วยจากระบบเครือข่ายที่ใช้ข้างเตียง โดยชุดศูนย์กลางนี้สามารถเรียกดูข้อมูลย้อนหลังของผู้ป่วยได้เป็นอย่างดี และมีข้อมูลสนับสนุนสำหรับการวิเคราะห์เชิงลึกของผู้ป่วยจากข้อมูลที่มีการบันทึกไว้

๒. ความต้องการ

๒.๑ เครื่องศูนย์กลางเฝ้าติดตามการทำงานของหัวใจและสัญญาณชีพอื่นๆ ประกอบด้วย

๒.๑.๑ ชุดศูนย์กลางเฝ้าติดตาม (Central Monitor) จำนวน ๑ ชุด

๒.๑.๒ เครื่องติดตามสัญญาณชีพชนิดข้างเตียง (Bedside Monitor) จำนวน ๘ เครื่อง

๓. คุณลักษณะทั่วไป

๓.๑ ชุดเครื่องมือเฝ้าติดตามการทำงานของหัวใจและระบบการทำงานของสัญญาณชีพ ประกอบด้วย

๓.๑.๑ เครื่องศูนย์กลางเฝ้าติดตาม (Central Monitor) แบบ ๒ จอภาพ จำนวน ๑ ชุด

- สามารถรับและแสดงสัญญาณชีพของผู้ป่วยจากเครื่องติดตามสัญญาณชีพชนิดข้างเตียง, เก็บข้อมูล, วิเคราะห์และติดตามการทำงานของหัวใจทั้งปกติและผิดปกติ

- สามารถรองรับสัญญาณและการสื่อสารความเร็วสูงได้สูงสุด ๑๖ เตียง พร้อมกัน

๓.๑.๒ เครื่องติดตามการทำงานของหัวใจและสัญญาณชีพ ชนิดจอสัมผัส จำนวน ๘ เครื่อง ขนาดจอภาพ ไม่น้อยกว่า ๑๕ นิ้ว

- สามารถแสดง ECG, Respiration, Non-Invasive BP, ๒ Channel IBP, Oxygen Saturation (SpO₂), CO₂ ได้พร้อมกันทั้งหมดบนจอภาพ

๓.๒ มีเครื่องพิมพ์รายงานชนิด Laser ความเร็วสูง ที่มีความชัดเจนไม่ต่ำกว่า ๑,๒๐๐ dpi

๓.๓ สามารถใช้กับไฟฟ้ากระแสสลับ (AC) ๒๒๐ V ๕๐ Hz

๔. คุณลักษณะเฉพาะเครื่องศูนย์กลางเฝ้าติดตาม (Central Monitor)

๔.๑ จอแสดงภาพเป็นชนิด LCD ขนาดไม่น้อยกว่า ๒๑ นิ้ว วัดตามเส้นทแยงมุม จำนวน ๒ จอภาพ

๔.๒ แสดงสัญญาณภาพสีเป็นคลื่นสัญญาณพร้อมทั้งตัวเลขได้ในขณะนั้น (Real Time) จากเครื่องข้างเตียง ผู้ป่วยได้พร้อมกัน สูงสุด ๑๖ เตียงใน ๑ จอภาพในเวลาเดียวกัน โดยแสดงรูปคลื่นของแต่ละคนใช้ได้ อย่าง น้อย ๔ รูปคลื่นพร้อมกัน

๔.๓ สามารถเรียกดูข้อมูลสัญญาณชีพของผู้ป่วยอย่างละเอียดที่หน้าจอ โดยสามารถเรียกดูข้อมูลผู้ป่วยแต่ละราย ที่ต้องการโดยที่ข้อมูลของผู้ป่วยรายอื่นยังคงแสดงอยู่ (Split Screen)

๔.๔ สามารถเรียกดู Trend ชนิด Graphic และ Numeric ย้อนหลังจากแต่ละเตียงได้สูงสุด ๗๒ ชั่วโมง โดยสามารถแสดงกราฟได้สูงสุด ๑๒ parameters trends บนหน้าจอเดียวกัน

..... ประธานกรรมการ กรรมการ..... กรรมการ
(นายธนา ภาณุมาตร์ศรี) (นางสาวชนิษฐา ประดุจพรม) (นางพัทธ์ธีรา เจนช่าง)

๔.๕ สามารถแสดงกราฟของ Real time trend ความยาว ๑ ชั่วโมงได้พร้อมกับรูปคลื่นปัจจุบันและสามารถแสดง ATRIAL fibrillation trending ได้ด้วย

๔.๖ สามารถเรียกดูรูปคลื่นสัญญาณชีพ (Full Disclosure) ย้อนหลังจากแต่ละเตียงได้สูงสุด ๑๔๔ ชั่วโมงและการเก็บสัญญาณรูปคลื่นได้ไม่น้อยกว่า ๕ รูปคลื่น สามารถเรียกดูได้และเลือกดูขยายเฉพาะส่วนได้ทุกช่วงของ ข้อมูลและสามารถพิมพ์ลงในกระดาษ A๔ ได้

๔.๗ สามารถส่งสัญญาณเตือนในภาวะที่มีการเต้นผิดปกติของหัวใจ (Arrhythmia) ๑๕ ชนิดและสามารถแสดง Alarm Review ซึ่งแสดงรูปคลื่นของเหตุการณ์ที่ Alarm ได้

๔.๘ สามารถแสดง Arrhythmia events, ST events and Samples ได้สูงสุด ๒,๐๐๐ เหตุการณ์ต่อผู้ป่วย ๑ ราย

๔.๙ สามารถทำงานได้กับ Microsoft® Windows® Embedded Standard ๗ (WES๗) โดยมี Keyboard และ Mouse ควบคุมการใช้งานและสามารถบันทึกข้อมูลของผู้ป่วยได้

๔.๑๐ มีระบบปฏิบัติการของเครื่องจะทำงานบน Compact Flash หรือ Solid State Drive

๕. เครื่องติดตามการทำงานของหัวใจและสัญญาณชีพ ขนาดจอภาพ ๑๕ นิ้ว จำนวน ๘ เครื่อง

๕.๑ คุณลักษณะเฉพาะ

๕.๑.๑ เป็นเครื่องติดตามการทำงานของหัวใจและสัญญาณชีพ โดยมีอุปกรณ์รับสัญญาณเป็นแบบโมดูลสามารถถอดเคลื่อนย้ายได้

๕.๑.๒ จอภาพสีชนิด Active matrix color TFT LCD ขนาดไม่น้อยกว่า ๑๕ นิ้ว ตามแนวเส้นทแยงมุม ความละเอียดไม่น้อยกว่า ๑๐๒๔x๗๖๘ pixels

๕.๑.๓ สามารถแสดงตัวเลขและคลื่นสัญญาณได้อย่างน้อย ๘ ช่องสัญญาณ พร้อมกันบนจอภาพ

๕.๑.๔ สามารถเลือกความเร็วของคลื่นสัญญาณอย่างอิสระ ได้ ๔ ระดับ คือ ๖.๒๕, ๑๒.๕, ๒๕ และ ๕๐ มม. ต่อวินาที

๕.๑.๕ ควบคุมการทำงานของจอภาพและป้อนข้อมูลได้ด้วยจอสัมผัส (Touch Screen)

๕.๑.๖ สามารถเก็บประวัติข้อมูลของผู้ป่วยอย่างต่อเนื่องได้ ๗๒ ชั่วโมง และสามารถเรียกดูข้อมูลได้ทั้งแบบ ตัวเลข (Numeric Trend) และกราฟ (Graphic Trend)

๕.๑.๗ สามารถบันทึกภาพหน้าจอ (Freeze/Snapshot) ได้สูงสุด ๔๐๐ ภาพ

๕.๑.๘ มีระบบสัญญาณเตือนเมื่อมีความผิดปกติเกิดขึ้น แบ่งได้เป็น ๓ ระดับ ตามความสำคัญ

๕.๑.๙ มีระบบ View Patient สามารถเรียกดูข้อมูลผู้ป่วยที่อยู่ในระบบ Network ได้ โดยในจอภาพสามารถแสดงได้ทั้งข้อมูลที่เรียกดู และข้อมูลของผู้ป่วยเดิมที่แสดงอยู่

๕.๑.๑๐ มีรูปแบบ (Profile) การทำงานไม่น้อยกว่า ๘ แบบ ผู้ใช้สามารถกำหนดและแก้ไขได้

๕.๑.๑๑ มีแบตเตอรี่ชนิดชาร์จไฟได้ สำรองไฟได้ไม่น้อยกว่า ๒ ชั่วโมง สามารถถอดเปลี่ยนได้สะดวก

๕.๑.๑๒ ตัวเครื่องสามารถเพิ่มโมดูลสำหรับวัดพารามิเตอร์พิเศษอื่นๆ (Special Module) ได้ ๒ ช่อง

๕.๑.๑๓ มีซอฟต์แวร์สำหรับคำนวณค่าต่างๆ ดังนี้

- Drug Dose Calculation
- ECG ๑๒ Leads Interpretation & ACI-TIPI Analysis Software
- Hemodynamic Calculation
- Oxygenation Calculation

.....ประธานกรรมการ กรรมการ..... กรรมการ

(นายธนา ภาณุมาตร์ศรี)

(นางสาวชนิษฐา ประดุงพรม)

(นางพัทธ์ธีรา เจนช่าง)

๕.๒ คุณลักษณะทางเทคนิค

๕.๒.๑ ภาคติดตามการทำงานของหัวใจ (ECG)

๕.๒.๑.๑ มีช่องแสดงสัญญาณออกจอภาพตลอดเวลาอย่างต่อเนื่อง โดยสามารถแสดงคลื่นไฟฟ้าหัวใจได้ ๗ Leads พร้อมกัน เมื่อใช้สายลิตแบบ ๕ เส้น และสามารถแสดงคลื่นไฟฟ้าหัวใจได้ ๑๒ Leads พร้อมกัน เมื่อใช้สายลิตแบบ ๑๐ เส้น รวมทั้งสามารถวิเคราะห์ผล (Interpretation) ได้

๕.๒.๑.๒ มีระบบวิเคราะห์ความผิดปกติของคลื่นไฟฟ้าหัวใจ โดยวิเคราะห์จากคลื่นไฟฟ้าหัวใจ ๔ lead พร้อมกันคือ ลิต I, II, III และ V-lead

๕.๒.๑.๓ ตัวเครื่องสามารถเก็บเหตุการณ์ของคลื่นไฟฟ้าหัวใจที่ผิดปกติได้โดยอัตโนมัติ และผู้ใช้สามารถเก็บบันทึกได้เองเมื่อต้องการ

๕.๒.๑.๔ สามารถวัดอัตราการเต้นของหัวใจตั้งแต่ ๓๐ - ๓๐๐ ครั้งต่อนาที

๕.๒.๑.๕ สามารถทำ Pacemaker detection / rejection ได้

๕.๒.๑.๖ สามารถติดตามการทำงานของหัวใจได้ทั้งผู้ใหญ่ เด็กโต และเด็กแรกเกิด

๕.๒.๑.๗ สามารถตั้งการเตือนสำหรับอัตราการเต้นของหัวใจและระบบสัญญาณจะเตือน ถ้าอัตราการเต้นของหัวใจสูงหรือต่ำกว่าอัตราการเต้นที่ตั้งไว้

๕.๒.๑.๘ สามารถวิเคราะห์และเฝ้าระวังค่า ST Segment และหัวใจเต้นผิดปกติ (Arrhythmia) สำหรับผู้ป่วย ผู้ใหญ่ได้ ซึ่งการวัดและแสดงผล ST Segment, ST complex, และเรียกดู ST Trend ได้ และ การตรวจจับสัญญาณเตือนหัวใจเต้นผิดปกติ สามารถใช้กับผู้ป่วยที่ Paced หรือ Non-Paced ได้

๕.๒.๑.๙ สามารถตรวจวัดและบอกชื่อความผิดปกติของคลื่นไฟฟ้าหัวใจ (Arrhythmia) ได้ไม่น้อยกว่า ๑๕ ชนิด ดังนี้ คือ ACC VENT, ASYSTOLE, BIGEMINY, BRADY, COUPLET, AFIB, IRREGULAR, PAUSE, PVC, Ron T, TACHY, TRIGEMINY, V FIB, V BRADY, V TACH, VT >๒

๕.๒.๒ ภาควัดอัตราการหายใจ (Respiration)

๕.๒.๒.๑ ใช้เทคนิคการวัดอัตราการหายใจแบบ Impedance Respiration

๕.๒.๒.๒ สามารถวัดอัตราการหายใจในผู้ใหญ่ ได้ตั้งแต่ ๔-๑๒๐ ครั้งต่อนาทีหรือดีกว่า และสามารถตั้งระดับสัญญาณเตือนได้

๕.๒.๓ ภาควัดค่าความอิ่มตัวของปริมาณออกซิเจนในเลือด (SpO₂)

๕.๒.๓.๑ ใช้เทคโนโลยีการวัดแบบ Masimo โดยสามารถวัดค่าความอิ่มตัวของออกซิเจนในเลือด (SpO₂) ได้ตั้งแต่ ๑ ถึง ๑๐๐%

๕.๒.๓.๒ สามารถวัดชีพจรผู้ป่วย ได้อย่างน้อยตั้งแต่ ๒๕-๒๔๐ ครั้งต่อนาที หรือกว้างกว่า

๕.๒.๓.๓ สามารถปรับตั้งระบบสัญญาณเตือนได้ (Alarm Limits)

๕.๒.๔ ภาควัดความดันโลหิตภายนอกหลอดเลือด (Non Invasive Blood Pressure)

๕.๒.๔.๑ ใช้หลักการทำงานแบบ Oscillometric ปลดลมออกแบบขั้นบันได (Step deflation) แบบสองท่อลมตั้งแต่ตัวเครื่องจนถึง Cuff โดยสามารถตรวจวัดได้กับผู้ป่วยตั้งแต่ทารกแรกเกิดจนถึงผู้ใหญ่

๕.๒.๔.๒ สามารถวัดได้ทั้งแบบ Manual, Automatic, Stat Mode

๕.๒.๔.๓ สามารถวัดความดันโลหิตนอกหลอดเลือด ได้ทั้ง ๓ ค่า คือ Systolic, Diastolic และ Mean

.....ประธานกรรมการกรรมการ.....กรรมการ
 (นายธนา ภาณุมาตร์ศรี) (นางสาวชนิษฐา ประจวบพรหม) (นางพัทธ์ธีรา เจนช่วง)

๕.๒.๔.๔ สามารถตั้งสัญญาณเตือน (Hi-Low Limit Alarm) ของค่าที่วัดได้ Systolic, Diastolic, Mean ตามความต้องการของผู้ใช้

๕.๒.๔.๕ ช่วงการวัดค่าความดันโลหิตนอกหลอดเลือด มีดังนี้

* Adult อยู่ในช่วง ตั้งแต่ ๑๐ ถึง ๒๙๐ มม.ปรอท

* Pediatric อยู่ในช่วง ตั้งแต่ ๑๐ ถึง ๒๔๐ มม.ปรอท

* Neonate อยู่ในช่วง ตั้งแต่ ๑๐ ถึง ๑๔๐ มม.ปรอท

๕.๒.๔.๖ ในการวัดแบบอัตโนมัติสามารถตั้งเวลาของระยะเวลาการวัดค่าได้ตั้งแต่ ๑ นาที จนถึง ๔ ชั่วโมง

๕.๒.๕ ภาควัดความดันโลหิตแบบภายในเส้นเลือด (Invasive Blood Pressure)

๕.๒.๕.๑ มีแผงวงจรและซอฟต์แวร์มาให้เรียบร้อย เพียงแต่นำอุปกรณ์มาเสียบใส่ก็พร้อมจะทำงานได้ทันที

๕.๒.๕.๒ สามารถวัดความดันโลหิตแบบภายในเส้นเลือดได้สูงสุด ๔ ช่องสัญญาณพร้อมกัน

๕.๒.๕.๓ สามารถวัดความดันโลหิตได้ระหว่าง -๙๘ มม.ปรอท ถึง ๓๔๙ มม.ปรอท

๕.๒.๕.๔ สามารถตั้งค่าอะลาร์มเตือนเมื่อความดันโลหิตสูงกว่าหรือต่ำกว่าค่าที่ตั้งไว้ ของทั้งความดัน Systolic, Diastolic และ Mean

๕.๒.๖ ภาควัดอุณหภูมิร่างกาย (Temperature)

๕.๒.๖.๑ มีแผงวงจรและซอฟต์แวร์มาให้ นำอุปกรณ์มาเสียบใส่ก็พร้อมจะทำงานได้ทันที

๕.๒.๖.๒ สามารถแสดงค่าอุณหภูมิได้พร้อมกัน ๒ ตำแหน่ง บนหน้าจอ

๕.๒.๗ ภาควัดก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์จากลมหายใจออก (EtCO₂)

๕.๒.๗.๑ มีลักษณะเป็นโมดูล ผู้ใช้สามารถถอดออกเพื่อไปสลับใช้งานกับมอนิเตอร์เครื่องอื่นได้

๕.๒.๗.๒ สามารถวัดค่าก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ในลมหายใจได้ตั้งแต่ ๐ ถึง ๑๕๐ mmHg

๕.๒.๗.๓ สามารถวัดอัตราการหายใจได้ระหว่าง ๔ ถึง ๘๐ ครั้งต่อนาที

๕.๕.๗.๔ สามารถตั้งระดับสัญญาณเตือน (Alarm Limits) ของ CO₂ และ Respiration Rate ได้

๕.๒.๘ ภาควัดปริมาณเลือดที่ออกจากหัวใจใน ๑ นาที (Cardiac Output)

๕.๒.๘.๑ ทุกโมดูลมีแผงวงจรและซอฟต์แวร์มาให้ นำอุปกรณ์มาเสียบใส่ก็พร้อมจะทำงานได้ทันที

๕.๒.๘.๒ ใช้วิธีการวัดแบบ Thermodilution

๖. อุปกรณ์ประกอบการใช้งาน (Accessories)

๖.๑ ECG Cable with ๕ leadwires

จำนวน ๑ ชุด/เครื่อง

๖.๒ NIBP Cable with Cuff

จำนวน ๑ ชุด/เครื่อง

๖.๓ SpO₂ Cable with Finger sensor

จำนวน ๑ ชุด/เครื่อง

๖.๔ ชุดวัดความดันโลหิตแบบภายในหลอดเลือด

จำนวน ๑ ชุด/เครื่อง

๖.๕ Temperature Cable and Probe

จำนวน ๑ ชุด/เครื่อง

๖.๖ อุปกรณ์สำหรับวัด CO₂

จำนวน ๑ ชุด/เครื่อง

๖.๗ สายไฟประจำเครื่องแบบมีสายดิน

จำนวน ๑ เส้น/เครื่อง

๖.๘ Wall Mount หรือรถเข็นสำหรับติดตั้งเครื่อง

จำนวน ๑ ชุด/เครื่อง

๖.๙ คู่มือการใช้งานภาษาไทยและภาษาอังกฤษ

จำนวน ๑ ชุด / เครื่อง

.....^{อิน}.....ประธานกรรมการ^{วิ}.....กรรมการ.....^{พิช}.....กรรมการ.....^{ไพ}.....กรรมการ
(นายธนา ภาณุมาตร์ศรี) (นางสาวชนิษฐา ประจวบพร) (นางพัทธ์ธีรา เจนช่าง)

๗. เงื่อนไขเฉพาะ

๗.๑ ผู้ขายต้องมีหนังสือรับรองการแต่งตั้งเป็นผู้แทนจำหน่ายโดยตรงจากบริษัทผู้ผลิต หรือได้รับการแต่งตั้งจากตัวแทนจำหน่ายในประเทศไทยมาแสดงในวันยื่นเอกสาร

๗.๒ ผู้ขาย หรือผู้นำเข้าสินค้า หรือผู้ที่เป็ตัวแทนจำหน่ายในประเทศไทย จะต้องได้รับมาตรฐาน ISO ๑๓๔๘๕:๒๐๑๖ มาแสดง

๗.๓ ผู้ขายมีหนังสือรับรองการแต่งตั้งเป็นผู้แทนจำหน่ายโดยตรงจากบริษัทผู้ผลิต หรือได้รับการแต่งตั้งจากบริษัทตัวแทนจำหน่ายภายในประเทศไทยที่ได้ผ่านการรับรองมาตรฐาน ISO ๑๓๔๘๕ มาแสดง

๗.๔ ผู้ขายรับประกันคุณภาพการใช้งานตามปกติ เป็นระยะเวลา ๓ ปี นับจากวันส่งมอบ

๗.๕ ทางผู้ขายจะส่งวิศวกรเข้าตรวจสอบและบำรุงรักษาเครื่องในระหว่างรับประกันไม่น้อยกว่าปีละ ๔ ครั้ง หรือทุกๆ ๓ เดือน และกรณีที่เครื่องมีปัญหาใช้งานไม่ได้ ทางผู้ขายยินดีส่งเครื่องสำรองมาให้ใช้งานชั่วคราวในระหว่างรออะไหล่

๗.๖ หลังหมดประกันหากเครื่องมีปัญหาไม่สามารถใช้งานได้ ทางผู้ขายยินดีเข้าตรวจสอบเครื่องให้โดยไม่มีค่าใช้จ่าย

๗.๗ มีหนังสือคู่มือการซ่อมและวงจรของเครื่อง (Technical/Service Manual)

.....
 (นายธนา ภาณุมาตร์ศรี)
 นายแพทย์ชำนาญการ

.....
 (นางสาวชนิษฐา ประดุงพรม)
 พยาบาลวิชาชีพชำนาญการพิเศษ

.....
 (นางพัทธ์ธีรา เจนช่าง)
 พยาบาลวิชาชีพชำนาญการ