

รายละเอียดและคุณลักษณะเฉพาะ

เครื่องติดตามการทำงานของหัวใจและสัญญาณชีพ 6 พารามิเตอร์แบบรวมศูนย์ไม่น้อยกว่า 4 เตียง
จำนวน 2 เครื่อง สำนักงานสาธารณสุขจังหวัดพะเยา

1. ความต้องการและวัตถุประสงค์การใช้งาน

เครื่องติดตามการทำงานของหัวใจและสัญญาณชีพแบบรวมศูนย์ จำนวนไม่น้อยกว่า 4 เตียง สามารถใช้งานได้ไม่น้อยกว่า 6 พารามิเตอร์ ดังนี้ ECG, SpO₂, NIBP, Resp, 2Temp, 2IBP มีระบบการวิเคราะห์และ ประเมินความเสี่ยงต่อการเป็นโรคล่วงหน้าแบบ modified Early Warning Score (mEWS) พร้อมระบบ Smart Care System สำหรับการติดตามคลื่นไฟฟ้าหัวใจผ่านแอปพลิเคชันมือถือหรือแท็บเล็ต

2. คุณสมบัติทั่วไป

เครื่องติดตามการทำงานของหัวใจและสัญญาณชีพไม่น้อยกว่า 6 พารามิเตอร์ สามารถเชื่อมกับระบบศูนย์กลางแบบไร้สายได้สูงสุดไม่น้อยกว่า 256 เครื่อง เรียกแสดงข้อมูลได้พร้อมกันไม่น้อยกว่า 32 เครื่องในหนึ่งจอ มีหน่วยความจำสำหรับการบันทึกข้อมูลผู้ป่วยแต่ละคนได้สูงสุดไม่น้อยกว่า 720 ชั่วโมง และบันทึก เหตุการณ์ของผู้ป่วยแต่ละคน (Patient Events) ได้สูงสุดไม่น้อยกว่า 200 เหตุการณ์

3. คุณสมบัติทางเทคนิค

3.1) เครื่องศูนย์กลางเฝ้าติดตามการทำงานของหัวใจ (Central Monitoring System) มีรายละเอียด ดังนี้

3.1.1) สามารถต่อเชื่อมกับเครื่องติดตามการทำงานของหัวใจ (Patient monitor) ได้สูงสุดจำนวน
ไม่น้อยกว่า 256 เครื่อง แสดงข้อมูลผู้ป่วยได้พร้อมกันสูงสุดไม่น้อยกว่า 32 เตียงบนจอเดียว

3.1.2) สามารถติดตามการทำงานของพารามิเตอร์ต่างๆ อย่างน้อยได้ ดังนี้ HR, ST, PR, NIBP, IBP, SpO₂,
และ 2-Temp ได้

3.1.3) สามารถแสดงข้อมูลผู้ป่วยบนจอภาพได้จำนวนหลายคน (Patient Screen layout) ดังนี้ 4, 9, 16, 32 ผู้ป่วย

3.1.4) สามารถควบคุมการตั้งค่าได้แบบ 2 ทิศทาง (Bi-directional Control)

3.1.5) สามารถทำการบันทึกข้อมูลผู้ป่วยต่อเนื่องและเรียกดูย้อนหลังได้แบบ ณ เวลาปัจจุบัน (Real- Time
Data Storage and Review)

คณะกรรมการกำหนดราคากลาง

(นายสมภพ เมืองชื่น)

ประธานกรรมการ

(นางสาวเจตสุดา จันธิมา)

กรรมการ

(นางวิลาวรรณ นันทาลิต)

กรรมการ

- 3.1.6) สามารถบันทึกข้อมูลผู้ป่วยต่อเนื่อง (Graphic Trend) ได้สูงสุดไม่น้อยกว่า 720 ชั่วโมง และสามารถทำการบันทึกเหตุการณ์สำหรับผู้ป่วยแต่ละคน (Event per Patient) ได้ไม่น้อยกว่า 200 เหตุการณ์
- 3.1.7) สามารถทำการเชื่อมต่อระบบเครือข่ายของโรงพยาบาล (HIS หรือ EMR) โดยสามารถถ่ายโอนข้อมูลและเชื่อมต่อกับ HL7 ได้
- 3.2) เครื่องติดตามการทำงานคลื่นไฟฟ้าหัวใจและสัญญาณชีพ (Patient monitors) มี ดังนี้
- 3.2.1) คุณสมบัติของจอภาพและฟังก์ชันการใช้งาน มีดังนี้
- 3.2.1.1) จอภาพชนิดสัมผัสระบบสัมผัส (Touch Screen) รายละเอียดการแสดงผลภาพไม่น้อยกว่า 800x600 เส้น ขนาดจอภาพไม่น้อยกว่า 12.1 นิ้ว
- 3.2.1.2) สามารถแสดงรูปคลื่นได้พร้อมกันไม่น้อยกว่า 10 ช่องสัญญาณ
- 3.2.1.3) สามารถใช้งานได้อย่างน้อย ดังนี้ แสดงคลื่นไฟฟ้าหัวใจ (ECG) ความเข้มข้นออกซิเจนในเลือด (SpO₂) การวัดค่าความดันภายนอก (NIBP) การวัดค่าความดัน แบบภายใน (2IBP) การวัดค่าการหายใจ (Respiration) การวัดอุณหภูมิ (Temp) เป็นต้น
- 3.2.1.4) เทคโนโลยีการแสดงผลภาพคลื่นสัญญาณคุณภาพสูงแบบ Signal IQ เพื่อให้ได้กราฟ สำหรับการวิเคราะห์คุณภาพสูง
- 3.2.1.5) แบตเตอรี่ภายในเครื่องสามารถใช้งานต่อเนื่องได้นานสุดไม่น้อยกว่า 6 ชั่วโมง
- 3.2.2) คุณสมบัติของการแสดงคลื่นไฟฟ้าหัวใจ (ECG) มีดังนี้
- 3.2.2.1) สามารถใช้งานการวัดคลื่นไฟฟ้าหัวใจแบบ 3 Lead (I, II, III), 5 Lead (I,II, III, aVR, aVL, aVF, V) 3 ช่องสัญญาณ/7 ช่องสัญญาณ และ 10 Lead (I,II, III, aVR, aVL, aVF, V1-V6) 12 ช่องสัญญาณได้ ขึ้นอยู่กับอุปกรณ์เพิ่มเติมที่ใช้งาน
- 3.2.2.2) สามารถแสดงค่าอัตราการเต้นของหัวใจได้อย่างน้อยในช่วง 0 – 300 ครั้งต่อนาที
- 3.2.2.3) สามารถปรับค่า Gain ได้อย่างน้อย ดังนี้ 2.5, 5,10, 20,30, 40 mm/mV และแบบอัตโนมัติ (Auto)
- 3.2.2.4) สามารถปรับระดับความเร็วในการแสดงรูปคลื่น (Sweep Speed) ได้อย่างน้อย ดังนี้ 6.25, 12.5, 25, 50 mm/sec
- 3.2.2.5) ค่าความต้านทานขาเข้า (Input Impedance) มากกว่า 50 เมกะโอห์ม ที่ความถี่ 50/60 เฮิรตซ์

คณะกรรมการกำหนดราคากลาง

(นายสมภพ เมืองชื่น)

ประธานกรรมการ

(นางสาวเจตสุตา จันธิมา)

กรรมการ

(นางวิลาวรรณ นันทาลิต)

กรรมการ

- 3.2.2.6) ค่ากระแสไฟฟ้าเริ่มต้นขาเข้า (Input for Initial Current) มีค่าต่ำกว่า 50 ไมโครแอมป์ (μA)
- 3.2.2.7) สามารถใช้งานฟังก์ชัน Pacemaker mode ได้อย่างน้อย ดังนี้ Pacemaker Arrhythmia Detection (PNF, PNC)
- 3.2.2.8) สามารถใช้งานฟังก์ชัน Arrhythmia Detection ได้อย่างน้อย ดังนี้ TAC, BRD, PVC, VTAC, ASY, BGM, TGM, VENT, VFIB, CPT, TPT, MIB, RonT, SVT
- 3.2.2.9) การวิเคราะห์ค่า ST Analysis อยู่ในช่วงไม่น้อยกว่า -9.9 มิลลิเมตร ถึง +9.9 มิลลิเมตร ที่รายละเอียด 0.1 มิลลิเมตร
- 3.2.2.10) สามารถทำการคำนวณค่าอัตราการเต้นของหัวใจ (HR Calculation) ได้ไม่น้อยกว่า 4-16 รูปคลื่น
- 3.2.2.11) สามารถเปลี่ยนรูปแบบสีของรูปคลื่นและตัวเลข (Waveform and Number) สำหรับทุกพารามิเตอร์ ได้ไม่น้อยกว่า 18 สี
- 3.2.2.12) มีโหมดการใช้งาน Pacemaker Detection และ Defibrillator Sync
- 3.2.2.13) ตัวเครื่องติดตั้งวงจรป้องกันจากกระแสไฟฟ้าคลื่นความถี่สูงจากเครื่องจี้ (Electrosurgical Unit) และเครื่องกระตุกหัวใจไฟฟ้า (Defibrillator)
- 3.2.3) คุณสมบัติของภาควัดค่าการหายใจ (Respiration) มีดังนี้
 - 3.2.3.1) สามารถทำการวัดและแสดงค่าการหายใจได้ไม่น้อยกว่าช่วง 0 – 200 ครั้งต่อนาที
 - 3.2.3.2) สามารถแสดงความเร็วของรูปคลื่น (Sweep Speed) ได้ไม่น้อยกว่าค่า ดังนี้ 6.25, 12.5, 25, 50 มิลลิเมตร/วินาที
 - 3.2.3.3) สามารถตั้งค่า Apnea อย่างน้อย ดังนี้ Off, 10 – 40 วินาที
 - 3.2.3.4) สามารถแสดงรูปแบบคลื่น (Waveform) ได้อย่างน้อย ดังนี้ 0.25, 0.5, 1, 2, 3, 4, Auto ohm display
- 3.2.4) คุณสมบัติของการวัดอุณหภูมิ (Temperature) แบบ 2 ช่องสัญญาณ มีดังนี้
 - 3.2.5.1) สามารถทำการวัดค่าอุณหภูมิได้ไม่น้อยกว่า 2 ช่อง พร้อมกัน
 - 3.2.5.2) สามารถทำการวัดค่าอุณหภูมิได้ไม่น้อยกว่า 0 – 50 องศาเซลเซียส
 - 3.2.5.3) ค่าความแม่นยำสำหรับการวัดอุณหภูมิในช่วง 25 – 50 องศาเซลเซียส มีไม่เกินกว่า ± 0.1 องศาเซลเซียส

คณะกรรมการกำหนดราคากลาง

(นายสมภพ เมืองชื่น)

ประธานกรรมการ

(นางสาวเจตสุตา จันธิมา)

กรรมการ

(นางวิลาวรรณ นันทาลิต)

กรรมการ

- 3.2.5) คุณสมบัติของการวัดค่าความเข้มข้นของออกซิเจนในเลือด (SpO_2) มีดังนี้
- 3.2.5.1) สามารถทำการวัดและแสดงค่าความเข้มข้นออกซิเจนในเลือดได้ไม่น้อยกว่าช่วง 0 – 100% โดยมีค่าความแม่นยำในการวัดค่าสำหรับผู้ใหญ่ ในช่วง 70 – 100% มีค่าไม่ เกินกว่า ± 2 ค่า
 - 3.2.5.2) แสดงค่าอัตราการเต้นของชีพจร (Pulse Range) ได้ไม่น้อยกว่าช่วง 0 – 300 ครั้งต่อ นาที โดยมีค่าความแม่นยำในการวัดในช่วง 0 – 240 ครั้งต่อนาที ไม่เกินกว่า $\pm 2\%$
 - 3.2.5.3) สามารถปรับค่า Gain ได้อย่างน้อย ดังนี้ 0.25, 0.5, 1, 2, 3, 4 mm/mV และแบบอัตโนมัติ(Auto) ได้
- 3.2.6) คุณสมบัติของการวัดค่าความความดันโลหิตภายนอก (NIBP) มีดังนี้
- 3.2.6.1) รูปแบบการวัดเป็นแบบออสซิลโลเมตริก (Oscillometric)
 - 3.2.6.2) สามารถวัดและแสดงค่าความดันโลหิตในช่วงไม่น้อยกว่า 0 – 300 mmHg
 - 3.2.6.3) สามารถวัดค่า NIBP STAT ได้ไม่น้อยกว่า 5 – 15 นาที
 - 3.2.6.4) สามารถวัดค่า NIBP VENOUS STAT ได้ไม่น้อยกว่าช่วง 50 – 200 mmHg
- 3.2.7) คุณสมบัติของการแสดงและบันทึกข้อมูลต่างๆ (Trends) มีดังนี้
- 3.2.7.1) สามารถทำการบันทึกข้อมูล Tabular and Graphic Data ได้ไม่น้อยกว่า 7 วัน
 - 3.2.7.2) สามารถทำการบันทึกข้อมูล Tabular and Graphic Interval ได้อย่างน้อย ดังนี้ 1, 5, 15, 30 นาที และ 1 ชั่วโมง
 - 3.2.7.3) สามารถบันทึกข้อมูลผู้ป่วย (Events) ได้ไม่น้อยกว่า 20 เหตุการณ์
 - 3.2.7.4) สามารถเรียกดูข้อมูลเหตุการณ์ (Events) พร้อมการแสดงกราฟ (Graphic) ของ ผู้ป่วยขนาด ความยาว 20 วินาที พร้อมสามารถขยายช่วงระยะเวลา 2 วินาที สำหรับการวินิจฉัย
 - 3.2.7.5) สามารถเรียกดูข้อมูลย้อนหลังแบบสรุป (Mini-Trend) ความยาวไม่น้อยกว่า 2 ชั่วโมง บนจอแสดงผลได้
 - 3.2.7.6) สามารถทำการวิเคราะห์ค่าอัตราการเต้นของหัวใจ (HR) ความเข้มข้นออกซิเจนใน เลือด (SpO_2) และการหายใจได้ทุกๆ 0.3 วินาที ต่อเนื่องสำหรับช่วงเวลาไม่น้อย กว่า 2 นาที
 - 3.2.7.7) มีช่องสำหรับบันทึกข้อมูลภายนอกแบบ SD Card เพื่อให้สามารถบันทึกข้อมูลได้ เพิ่มเติมได้ ตามต้องการและสำหรับการเพิ่มประสิทธิภาพซอฟต์แวร์ของเครื่อง

คณะกรรมการกำหนดราคากลาง

(นายสมภพ เมืองชื่น)

ประธานกรรมการ

(นางสาวเจตสุตา จันธิมา)

กรรมการ

(นางวิลาวรรณ นันทาลิต)

กรรมการ

4. อุปกรณ์ประกอบการใช้งาน

- 4.1) อุปกรณ์ใช้งานสำหรับเครื่องศูนย์กลางเฝ้าติดตามการทำงานหัวใจ (Central Monitoring System) มีรายละเอียด จำนวน 1 เครื่อง ดังนี้
- 4.1.1) ชุดคอมพิวเตอร์ศูนย์กลางระบบปฏิบัติการวินโดวส์ ขนาด 64 บิต และจอแสดงผลขนาดไม่น้อยกว่า 25 นิ้ว จำนวน 1 เครื่อง ดังนี้
- 4.1.1.1) ระบบประมวลผลชนิด Intel® Xeon® E-2224G เทียบเท่าหรือดีกว่า
- 4.1.1.2) ความเร็วในการประมวลผลไม่น้อยกว่า 3.5GHz, 8M cache, 4C/4T, turbo (71W)
- 4.1.1.3) หน่วยความจำประมวลผลชั่วคราวไม่น้อยกว่า 8GB 2666MT/s DDR4 ECC UDIMM
- 4.1.1.4) หน่วยความจำหลักความจุไม่น้อยกว่า 1TB 7.2k SATA Hard Drive
- 4.1.1.5) มีระบบสำรองข้อมูลแบบ Onboard Intel VROC 6.X Software RAID-0/1/10/5
- 4.1.2) เครื่องพิมพ์ผลข้อมูลผู้ป่วยลงบนกระดาษ A4 (A4 Printer) สำหรับระบบศูนย์กลาง จำนวน 1 เครื่อง
- 4.1.3) เครื่องสำรองไฟฟ้า (UPS) ขนาดไม่น้อยกว่า 1 kVA จำนวน 1 เครื่อง
- 4.2) อุปกรณ์ประกอบการใช้งานติดตามการทำงานหัวใจของผู้ป่วยชนิดติดตั้งข้างเตียง (Patient monitors) จำนวน 4 เครื่อง มีดังนี้
- 4.2.1) สายตรวจคลื่นไฟฟ้าหัวใจแบบ 5-Lead จำนวน 1 เส้นต่อเครื่อง
- 4.2.2) แผ่นนำไฟฟ้า (Electrodes) จำนวน 10 ชิ้นต่อเครื่อง
- 4.2.3) ชุดวัดความดันโลหิตภายนอกสำหรับผู้ใหญ่ (Adult NIBP Cuff) จำนวน 1 ชุดต่อเครื่อง
- 4.2.4) ชุดวัดความดันโลหิตภายนอกสำหรับเด็ก (Child NIBP Cuff) จำนวน 1 ชุดต่อเครื่อง
- 4.2.5) ชุดวัดค่าออกซิเจนในเลือดสำหรับผู้ใหญ่ (Adult SpO₂ Sensor) จำนวน 1 ชุดต่อเครื่อง
- 4.2.6) ชุดวัดค่าออกซิเจนในเลือดสำหรับเด็ก (Child SpO₂ Sensor) จำนวน 1 ชุดต่อเครื่อง
- 4.2.7) ชุดวัดอุณหภูมิทางผิวหนัง (Temp Sensor Skin Type) จำนวน 1 ชุดต่อเครื่อง
- 4.2.8) แบตเตอรี่ติดตั้งมาภายในเครื่องขนาด 11.1 โวลต์ 4,400 mAh จำนวน 2 ก้อน
- 4.3) เครื่องตรวจหัวใจหรือตรวจช่องท้องหรือตรวจหลอดเลือดด้วยคลื่นเสียงความถี่สูง สามารถใช้งานระบบแสดงภาพระยะไกล (Tele-Diagnostic Ultrasound) มาตรฐาน IPX7 จำนวน 1 หัวตรวจ
- 4.4) แท็บเล็ตสำหรับใช้งาน Smart Care เพื่อดูคลื่นหัวใจผ่านแอปพลิเคชันหรือใช้งานกับหัวตรวจแบบพกพา จำนวน 1 ชุด

คณะกรรมการกำหนดราคากลาง

(นายสมภพ เมืองชื่น)

ประธานกรรมการ

(นางสาวเจตสุตา จันธิมา)

กรรมการ

(นางวิลาวรรณ นันทาลิต)

กรรมการ

5. คุณสมบัติและเงื่อนไขอื่น

- 5.1) ทางผู้ขายจะต้องรับรองว่าจะทำการรับประกันคุณภาพเครื่องเป็นระยะเวลาไม่น้อยกว่า 2 ปี นับตั้งแต่ ติดตั้ง และส่งมอบสินค้าเป็นที่เรียบร้อย
- 5.2) ภายในระยะเวลารับประกัน ทางผู้ขายจะต้องรับรองว่าจะมีเจ้าหน้าที่เข้ามาทำการดูแลบำรุงรักษาและทำการตรวจเช็คสภาพเครื่องตามมาตรฐานโรงงานผู้ผลิต อย่างน้อยทุกๆ 4 เดือน
- 5.3) ทางผู้ขายจะต้องรับรองว่าจะทำการติดตั้งเครื่องและเชื่อมต่ออุปกรณ์ ให้เรียบร้อย ให้สามารถใช้งานได้อย่างมีประสิทธิภาพ
- 5.4) ทางผู้ขายจะต้องรับรองว่าจะมีเจ้าหน้าที่เข้ามาเพื่อแนะนำการใช้งานเครื่องให้กับเจ้าหน้าที่จนสามารถใช้งานได้อย่างมีประสิทธิภาพ
- 5.5) ภายในระยะเวลารับประกัน กรณีเครื่องชำรุดเสียหายไม่สามารถใช้งานได้ ทางผู้ขายจะต้องรับรองว่าจะมีเจ้าหน้าที่เข้ามาตรวจสอบภายในระยะเวลา 72 ชั่วโมง หากไม่สามารถแก้ปัญหาให้สามารถใช้งานได้เป็น ปกติ ผู้ขายจะต้องทำการเปลี่ยนเครื่องให้ใหม่
- 5.6) ทางผู้ขายจะต้องรับรองว่าจะมีหนังสือรับรองการเป็นตัวแทนจำหน่ายโดยตรงจากโรงงานผู้ผลิตหรือจาก บริษัท ผู้นำเข้าสินค้าในประเทศ มาแสดงในวันยื่นเสนอราคาเพื่อประกอบการพิจารณา

คณะกรรมการกำหนดราคากลาง



(นายสมภพ เมืองชื่น)

ประธานกรรมการ



(นางสาวเจตสุตา จันธิมา)

กรรมการ



(นางวิลาวรรณ นันทาลิต)

กรรมการ