

คุณลักษณะเฉพาะ

เครื่องติดตามการทำงานของหัวใจและสัญญาณชีพ ชนิดเคลื่อนย้ายได้

1. วัตถุประสงค์การใช้งาน

เพื่อใช้สำหรับเฝ้าติดตามการทำงานของหัวใจและสัญญาณชีพ สำหรับผู้ป่วยอย่างต่อเนื่องตั้งแต่เด็กแรกเกิดจนถึงผู้ใหญ่ เพื่อประโยชน์ในการให้การรักษาผู้ป่วยรวมถึงผู้ป่วยในภาวะวิกฤตที่ ห้องตรวจสวนหัวใจ โดยมีคุณสมบัติและเงื่อนไขตามข้อกำหนด

2. คุณลักษณะทั่วไป

- 2.1. เครื่องเฝ้าติดตามการทำงานของหัวใจและระบบไหลเวียนโลหิต ที่สามารถตรวจวัดคลื่นไฟฟ้าหัวใจ, อัตราการเต้นของหัวใจ, อัตราการหายใจ, เปอร์เซ็นต์ความอิ่มตัวของออกซิเจนในเลือด, อุณหภูมิ และความดันโลหิตแบบภายนอกของผู้ป่วยได้เป็นอย่างดี
- 2.2. หน้าจอแสดงผลควบคุมการทำงานด้วยระบบสัมผัส Touch screen และปุ่มหมุน ขนาดหน้าจอไม่น้อยกว่า 12.1 นิ้ว และมีความละเอียดจอภาพไม่น้อยกว่า 1,280 x 800 พิกเซล
- 2.3. สามารถแสดงรูปคลื่นสัญญาณต่างๆ (Waveform) ได้อย่างน้อย 10 ช่องสัญญาณพร้อมกัน
- 2.4. หน้าจอรองรับการใช้งานแบบ Gestures operations ในการปรับความสว่างของหน้าจอ หรือระดับความดังของเสียงแจ้งเตือน และสามารถเปลี่ยนรูปแบบการแสดงผลหน้าจอโดยการใช้นิ้วมือสองนิ้วเลื่อนสไลด์พร้อมกันได้
- 2.5. สามารถเลือกแสดงผลหน้าจอแบบ Large Font ได้ เพื่อความสะดวกในการมองระยะไกล
- 2.6. สามารถเก็บข้อมูลย้อนหลังได้ไม่น้อยกว่า 1,200 ชั่วโมง
- 2.7. สามารถบันทึกผลและเรียกดูรูปคลื่นสัญญาณแบบ Full disclosure ได้ไม่น้อยกว่า 120 ชั่วโมง
- 2.8. มีแบตเตอรี่ในตัวเครื่องแบบชาร์จไฟได้ ชนิด Lithium-ion สามารถสำรองไฟฟ้าในกรณีไฟฟ้าดับได้อย่างน้อย 4.5 ชั่วโมง
- 2.9. รองรับโปรแกรมช่วยวิเคราะห์เพื่อสนับสนุนการรักษา ได้แก่
 - 2.9.1. โปรแกรมประเมินระดับอาการของผู้ป่วย Early Warning Score
 - 2.9.2. โปรแกรมประเมินระดับความรู้สึกตัวของผู้ป่วย Glasgow Coma Scale
 - 2.9.3. โปรแกรมแสดงสถิติ ECG ของผู้ป่วยปัจจุบันในช่วงเวลา 24 ชั่วโมง (ECG 24h summary)
- 2.10. มีระบบป้องกันไฟฟ้าจากเครื่องกระตุ้นหัวใจ และเครื่องจี้ไฟฟ้า (ESU Filter)
- 2.11. มีโปรแกรม Training mode ช่วยให้คำแนะนำพื้นฐานเกี่ยวกับวิธีการใช้เครื่อง
- 2.12. มีช่องเก็บอุปกรณ์ติดกับตัวเครื่อง เพื่อความสะดวกในการใช้งานและเคลื่อนย้าย

3. คุณลักษณะเฉพาะทางเทคนิค

- 3.1. ภาควัดคลื่นไฟฟ้าหัวใจ (ECG)
 - 3.1.1. สามารถวัดและแสดงรูปคลื่นไฟฟ้าหัวใจได้ไม่น้อยกว่า 5 หลีด เช่น หลีด I, II, III, aVR, aVL, aVF และ V
 - 3.1.2. สามารถวัดอัตราการเต้นของหัวใจได้ตั้งแต่ 10 ถึง 300 ครั้งต่อนาทีในผู้ใหญ่ และ 10 ถึง 350 ครั้งต่อนาทีในเด็กโต/เด็กแรกเกิด
 - 3.1.3. สามารถเลือกปรับความเร็วในการกวาดรูปคลื่น (Sweep speed) ได้ไม่น้อยกว่า 6.25, 12.5, 25 และ 50 มิลลิเมตรต่อวินาที
 - 3.1.4. สามารถเลือกขนาดของรูปคลื่นไฟฟ้าหัวใจ (Gain) ได้ไม่น้อยกว่า 0.125, 0.25, 0.5, 1, 2, 4 และ Auto gain

(นายแพทย์พงศ์ศักดิ์ อินทรเพชร)

(นางสาวชนิดา งามมีมาก)

(นางจำเนียร พัฒนจักร)

- 3.1.5 สามารถเลือกโหมดการป้องกันสัญญาณรบกวนได้อย่างน้อย 6 แบบดังนี้ Diagnostic mode, Monitor mode, Surgical mode, ST mode, Emphasis mode และ Customise mode
- 3.1.6 สามารถวิเคราะห์คลื่นไฟฟ้าหัวใจจากการเต้นผิดปกติของหัวใจ (Arrhythmia Analysis) ได้อย่างน้อย 27 ชนิด
- 3.1.7 มีอัลกอริทึมช่วยวิเคราะห์สัญญาณ ECG จากหลายลีด เพื่อการอ่านค่าอัตราการเต้นของหัวใจที่แม่นยำและลดสัญญาณเตือนที่ไม่ถูกต้อง เมื่อลีดใดลีดหนึ่งถูกรบกวน (Multi-lead ECG Algorithm)
- 3.1.8 มีฟังก์ชัน CrozFusion ที่ช่วยวิเคราะห์การจับสัญญาณของ ECG ร่วมกับ Plethysmograph เพื่อให้ได้ผลการวิเคราะห์ภาวะหัวใจเต้นผิดจังหวะ (Arrhythmia Analysis) และผลการวัดค่า HR/PR ที่แม่นยำยิ่งขึ้น
- 3.2 ภาควัดอัตราการหายใจ (Respiration)
- 3.2.1 สามารถเลือกแหล่งที่มาของการวัดอัตราการหายใจได้จาก ECG และ SpO2
- 3.2.2 สามารถวัดอัตราการหายใจจาก ECG ได้ตั้งแต่ 0 ถึง 200 ครั้งต่อนาที และวัดอัตราการหายใจจาก SpO2 ได้ตั้งแต่ 4 ถึง 70 ครั้งต่อนาที
- 3.2.3 สามารถตั้งสัญญาณเตือนเมื่อเกิดภาวะหยุดหายใจ (Apnea time) ได้ไม่น้อยกว่า 10, 15, 20, 25, 30, 35 และ 40 วินาที
- 3.2.4 สามารถเลือกปรับความเร็วในการกวาดรูปคลื่น (Sweep speed) ได้ไม่น้อยกว่า 3, 6.25, 12.5, 25 และ 50 มิลลิเมตรต่อวินาที
- 3.3 ภาควัดความดันโลหิตแบบภายนอกร่างกาย (NIBP)
- 3.3.1 ใช้หลักการวัดแบบ Oscillometry สามารถใช้งานได้ตั้งแต่เด็กแรกเกิดจนถึงผู้ใหญ่
- 3.3.2 สามารถแสดงค่าความดันโลหิตแบบ Systolic, Diastolic และ Mean ได้ดังนี้
- 3.3.2.1 Systolic สามารถวัดได้ตั้งแต่ 25 ถึง 290 มิลลิเมตรปรอท
- 3.3.2.2 Diastolic สามารถวัดได้ตั้งแต่ 10 ถึง 250 มิลลิเมตรปรอท
- 3.3.2.3 Mean สามารถวัดได้ตั้งแต่ 15 ถึง 260 มิลลิเมตรปรอท
- 3.3.3 สามารถวัดความดันโลหิตแบบ Manual, แบบตั้งเวลาในการวัด และแบบวัดต่อเนื่องได้
- 3.3.4 สามารถวัดค่าชีพจรได้ตั้งแต่ 30 ถึง 300 ครั้งต่อนาที
- 3.4 ภาควัดปริมาณความอิ่มตัวของออกซิเจนในเลือด (SpO₂)
- 3.4.1 สามารถแสดงค่า %SpO₂ พร้อมรูปคลื่น Plethysmograph และค่า Pulse rate
- 3.4.2 สามารถวัดค่า SpO₂ ได้ตั้งแต่ 0 ถึง 100% โดยมีค่าความเที่ยงตรงในช่วง 70 ถึง 100% ไม่เกิน $\pm 2\%$ สำหรับผู้ใหญ่ และ $\pm 3\%$ สำหรับเด็กแรกเกิด
- 3.4.3 สามารถวัดค่าชีพจรได้ตั้งแต่ 20 ถึง 300 ครั้งต่อนาที
- 3.4.4 สามารถแสดงค่า Perfusion index ได้
- 3.5 ภาควัดอุณหภูมิ (Temperature)
- 3.5.1 สามารถวัดค่าอุณหภูมิได้ตั้งแต่ 0 ถึง 50 องศาเซลเซียส โดยมีค่าความเที่ยงตรง ± 0.1 องศาเซลเซียส
- 3.5.2 สามารถวัดและแสดงค่าได้ 2 ตำแหน่งพร้อมกัน

4 อุปกรณ์ประกอบการใช้งาน

4.1 สาย ECG 3 lead หรือ 5 lead	จำนวน	1	ชุด/เครื่อง
4.2 สาย SpO ₂ sensor (adult, Pediatric)	จำนวน	2	เส้น/เครื่อง
4.3 Connector NIBP	จำนวน	1	เส้น/เครื่อง
4.4 Reusable NIBP Cuff 4 ขนาด	จำนวน	1	ชุด/เครื่อง
4.5 สาย Temp probe	จำนวน	1	เส้น/เครื่อง
4.6 Connector cable for IBP	จำนวน	1	เส้น/เครื่อง

(นายแพทย์พงษ์ศักดิ์ อินทรเพชร)

(นางสาวชนิดา งามมีมาก)

(นางจำเนียร พัฒนจักร)

5 เงื่อนไขเฉพาะ

- 5.1 รับประกันคุณภาพสินค้าเป็นเวลา 2 ปี, อุปกรณ์ประกอบ 6 เดือน นับจากวันส่งมอบ
- 5.2 กรณีเครื่องมีปัญหาขัดข้องไม่สามารถใช้งานได้ ผู้ขายยินดีจะให้บริการตรวจเช็ค พร้อมเปลี่ยนอะไหล่ฟรีในระหว่างรับประกัน และต้องมีเครื่องมาให้สำรองใช้ระหว่างซ่อม ภายใน 7 วัน และหากซ่อมแซมอาการเดิมแล้วมากกว่า 3 ครั้ง เครื่องยังไม่สามารถใช้งานได้ ผู้ขายยินดีเปลี่ยนเครื่องให้ใหม่โดยไม่เสียค่าใช้จ่าย
- 5.3 ผู้ขายต้องแสดงหนังสือแต่งตั้งการเป็นตัวแทนจำหน่ายจากโรงงานผู้ผลิต
- 5.4 ผู้ขายสามารถให้ความมั่นใจด้านการบริการหลังการขาย โดยมีช่างซึ่งได้รับการฝึกอบรมโดยตรงจากโรงงานผู้ผลิต
- 5.5 มีเจ้าหน้าที่สอนสาธิตการใช้เครื่อง



(นายแพทย์พงษ์ศักดิ์ อินทรเพชร)



(นางสาวชนิดา ถามิมาก)



(นางจำเนียร พัฒนจักร)