


โรงพยาบาลสรรพสิทธิประสงค์ อุบลราชธานี  
รายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะครุภัณฑ์  
เครื่องตรวจคลื่นไฟฟ้าหัวใจ พร้อมแปลผลอัตโนมัติ


ความต้องการในการใช้งาน


เพื่อใช้สำหรับตรวจคลื่นไฟฟ้าหัวใจผู้ป่วยพร้อมระบบวิเคราะห์ตำแหน่งการอุดตันของหลอดเลือดหัวใจ ตามหน่วยงานต่างๆภายในโรงพยาบาลซึ่งต้องมีขนาดกะทัดรัด สามารถเคลื่อนย้ายได้สะดวก ใช้งานง่าย สามารถเก็บข้อมูลภายในตัวเครื่อง และแสดงผลได้ทั้งก่อนและหลังการบันทึกลงกระดาษบันทึก ซึ่งสามารถนำส่งข้อมูลผลคลื่นไฟฟ้าหัวใจเข้าระบบประมวลผลจัดเก็บภาพ DICOM หรือส่งเข้าระบบ PACS

1. คุณลักษณะทั่วไป

- 1.1 เป็นเครื่องตรวจคลื่นไฟฟ้าหัวใจทั้งผู้ใหญ่และเด็ก ซึ่งสามารถตรวจได้ครบมาตรฐานทั้ง 12 ลีด (Leads) พร้อมระบบเก็บข้อมูลลงในตัวเครื่อง(Main Memory) ได้ไม่น้อยกว่า 200 ECG
- 1.2 สามารถตรวจวัดคลื่นไฟฟ้าหัวใจพร้อมวิเคราะห์ผลได้ทั้ง 12 ลีด พร้อมทั้งมีระบบช่วยวินิจฉัยความน่าจะเป็นของตำแหน่งการตีตันของหลอดเลือดหัวใจ (STEMI Diagnostic aid) และสามารถแสดง ST Maps บนหน้าจอเพื่อบอกสภาวะกล้ามเนื้อหัวใจขาดเลือด (ST Elevation, Depression)
- 1.3 มีโปรแกรมวิเคราะห์ผลเพื่อบอกสภาพเร่งด่วนของความผิดปกติของหัวใจผู้ป่วย (Critical Value) ดังนี้ Acute MI, Acute ischemia, Complete heart block, Very high heart rate. เพื่อให้มีการตอบสนองการดูแลผู้ป่วยอย่างทันที่หลังจากการตรวจพบภาวะดังกล่าว
- 1.4 มีจอสำหรับแสดงผลคลื่นไฟฟ้าหัวใจทุกลีดทั้งก่อนและหลังการบันทึกลงสู่กระดาษเป็นระบบสัมผัส (Touch Screen)
- 1.5 มีขนาดกะทัดรัด สามารถเคลื่อนย้ายได้สะดวก พร้อมด้วยแป้นพิมพ์ (Key Board) สำหรับใส่ข้อมูลผู้ป่วย
- 1.6 สามารถใช้งานกับระบบไฟฟ้ากระแสสลับ (AC) 100-220 โวลต์, ความถี่ 50-60 เฮิรท์ และมีแบตเตอรี่แบบประจุไฟใหม่ได้อยู่ในตัวเครื่อง
- 1.7 แบตเตอรี่เป็นชนิด Lithium ion สามารถใช้งานต่อเนื่องได้อย่างน้อย 30 นาที ใช้เวลาในการประจุแบตเตอรี่เต็ม 4 ชั่วโมง
- 1.8 เป็นเครื่องที่รองรับระบบประมวลผลจัดเก็บภาพ DICOM หรือส่งเข้าระบบ PACS

  
(นายประพทธี ชนกิจจาร์)  
นายแพทย์ชำนาญการพิเศษ

  
(นายวีระ มหาวานากุล)  
นายแพทย์ชำนาญการพิเศษ

  
(นางเบญจมาศ ศรีวัฒนานนท์)  
พยาบาลวิชาชีพชำนาญการ

## 2. คุณลักษณะเฉพาะ

### 2.1 ภาครับสัญญาณและประมวลผล

- 2.1.1 มีสัญลักษณ์และโค้ดสีบอกตำแหน่งของลีดที่ทำการติดเข้ากับผู้ป่วย
- 2.1.2 มีอัตราการแปลงสัญญาณ 8000 ครั้งต่อวินาทีต่อลีด (Samples per second per electrode / lead)
- 2.1.3 มีระบบตรวจจับสัญญาณ Pacemaker กรณีผู้ป่วยใช้เครื่อง Pacemaker ได้ทั้งแบบอัตโนมัติและผู้ใช้กำหนดเอง
- 2.1.4 สามารถเลือกช่วงอัตราการตอบสนองต่อความถี่ (Frequency Response) ได้ไม่น้อยกว่า 9 ช่วงดังนี้
- |     |                |                |               |
|-----|----------------|----------------|---------------|
| คือ | 0.05-150 Hz.,  | 0.15-150 Hz.,  | 0.5-150 Hz.,  |
|     | 0.05-100 Hz. , | 0.15-100 Hz. , | 0.5-100 Hz. , |
|     | 0.05-40 Hz. ,  | 0.15-40 Hz.,   | 0.5-40 Hz.    |
- 3.1.6 มีวงจรป้องกันสัญญาณรบกวน (Pre-Processing filters) ต่าง ๆ ดังต่อไปนี้
- ป้องกันการรบกวนจากไฟฟ้ากระแสสลับ (AC Noise)
  - การเลือกการป้องกันสัญญาณรบกวน (High and Low Pass Filter)
  - ป้องกันการรบกวน ต่าง ๆ ที่มาจากภายนอกเครื่อง (Artifact Rejection and Baseline Wander)

### 2.2 ภาคนแสดงผล Display

- 3.2.1 หน้าจอมีขนาดไม่น้อยกว่า 6.5 นิ้ว ชนิด TFT Active matrix
- 3.2.2 ความละเอียดไม่น้อยกว่า 640 × 480 VGA Pixel Resolution.
- 3.2.3 สามารถแสดงสัญญาณคลื่นไฟฟ้าหัวใจแบบทันทีทันใดทั้ง 12 ลีด Real Time และอัตราการเต้นของหัวใจ, ชื่อ, ID เป็นต้น
- 3.2.4 มีตัวบ่งชี้ระดับคุณภาพของสัญญาณซึ่งแสดงด้วยสีของรูปคลื่นไฟฟ้าหัวใจบนจอภาพ

### 3.3 ภาคนบันทึกข้อมูล

- 3.3.1 ใช้ระบบบันทึกแบบ Digital Array Printer
- 3.3.2 มีความละเอียดในการพิมพ์ 200 จุดต่อความยาว 1 นิ้ว (Dots Per Inch) ในแนวแกนของแรงเคลื่อนไฟฟ้า (Voltage axis) และ 500 จุดต่อความยาว 1 นิ้ว (Dots Per Inch) ในแนวแกนของเวลา (Time Axis)



(นายประพจน์ ธนกิจจาร์)  
นายแพทย์ชำนาญการพิเศษ



(นายวีระ มหาวานากุล)  
นายแพทย์ชำนาญการพิเศษ



(นางเบญจมาศ ศรีวัฒนานนท์)  
พยาบาลวิชาชีพชำนาญการ

3.3.3 สามารถเลือกรูปแบบการบันทึกได้ไม่น้อยกว่า 8 รูปแบบดังนี้คือ

- Pan 12, 12 x 1, 6 x 2, 3 x 4, 3 x 4 1R
- 3 x 4 3R, 3 x 4 1R 8ST, 3 x 4 1R 10ST

3.4 ภาคเก็บข้อมูล (ECG Storage)

3.4.1 สามารถเก็บข้อมูลภายในได้อย่างน้อย 200 ECG และสามารถเพิ่มประสิทธิภาพให้เก็บข้อมูลได้ถึง 200 ECG โดยเชื่อมต่อผ่าน USB Port ได้ทันที

3.5 ชุดเก็บข้อมูล (ECG Storage Station)

3.5.1 ชุดเก็บข้อมูลมีจอภาพไม่น้อยกว่า 17 นิ้ว ควบคุมการทำงานด้วย Mouse และ Keybo

3.5.2 สามารถเก็บบันทึกคลื่นไฟฟ้าหัวใจ 12ลีด ชนิดอ่านผลแล้ว และสามารถเลือกส่งข้อมูลออกจากตัวเครื่องในรูปแบบ PDF ได้


3. อุปกรณ์ประกอบการใช้งาน


4.1 รถเข็นวางเครื่อง(ในประเทศ)	จำนวน 1 คัน/เครื่อง
4.2 กระดาษบันทึก	จำนวน 2 พับ/เครื่อง
4.3 Chest Electrode	จำนวน 6 อัน/เครื่อง
4.4 Limb Lead Electrode	จำนวน 4 อัน/เครื่อง
4.5 AC Power Cord	จำนวน 1 เส้น/เครื่อง


5 เงื่อนไขเฉพาะ

- 5.1 มีบริการสอบเทียบค่ามาตรฐานเครื่องมือ
- 5.2 ต้องเป็นเครื่องใหม่ไม่เคยใช้งานมาก่อน
- 5.3 รับประกันคุณภาพอย่างน้อย 2 ปี
- 5.4 กรณีแจ้งซ่อมในระยะประกัน บริษัทจะเข้ามาดำเนินการซ่อมและแก้ไขภายใน 7 วัน นับตั้งแต่วันที่ ได้รับแจ้ง
- 5.5 มีหลักฐานรับรองว่าบริษัทที่เสนอราคามีช่างผู้ชำนาญการผ่านการอบรมดูแลรักษาและซ่อมบำรุงเครื่องรุ่นที่เสนอจาก บริษัทผู้ผลิต
- 5.6 ผู้ขายต้องมีหนังสือรับรองการแต่งตั้งเป็นผู้แทนจำหน่ายและการให้บริการซ่อมบำรุงผลิตภัณฑ์ยี่ห้อที่เสนอไม่น้อยกว่า 10 ปี มาแสดงในวันยื่นเอกสารทางเทคนิค
- 5.7 มีหนังสือรับรองว่ามีอะไหล่สำรองในการซ่อมบำรุงไม่น้อยกว่า 5 ปีมาแสดงในวันยื่นซองเอกสารทางเทคนิค

3.5.3 ard

  
(นายประพตฤทธิ์ ชนกิจจากรุ)  
นายแพทย์ชำนาญการพิเศษ

  
(นายวีระ มหาวานากุล)  
นายแพทย์ชำนาญการพิเศษ

  
(นางเบญจมาศ ศรีวัฒนานนท์)  
พยาบาลวิชาชีพชำนาญการ