

รายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะ  
เครื่องตรวจคลื่นไฟฟ้าหัวใจพร้อมระบบประมวลผลจัดเก็บ dicom หรือส่งเข้าระบบ Pacs  
โรงพยาบาลลำทับ

ความต้องการ: เครื่องตรวจคลื่นไฟฟ้าหัวใจพร้อมระบบประมวลผลจัดเก็บ dicom หรือส่งเข้าระบบ Pacs

๑.วัตถุประสงค์ในการใช้งาน ใช้สำหรับบันทึกคลื่นไฟฟ้าหัวใจชนิดแปรผลได้โดยอัตโนมัติ

๒.คุณลักษณะทั่วไป

- ๒.๑ เป็นเครื่องบันทึกคลื่นไฟฟ้าหัวใจ สามารถตรวจได้ครบทั้ง ๑๒ ลีดแบบอัตโนมัติ
- ๒.๒ มีจอภาพสำหรับแสดงข้อมูล, เครื่องพิมพ์ผล, แป้นพิมพ์ข้อมูล และปุ่มควบคุมการทำงานประกอบอยู่ในเครื่องเดียวกัน
- ๒.๓ แป้นพิมพ์เป็นชนิด Alphanumeric Keyboard เพื่อง่ายต่อการพิมพ์
- ๒.๔ ใช้กับไฟฟ้า ๒๒๐ โวลท์ ๕๐ เฮิร์ต และมีแบตเตอรี่ชนิดอัดไฟเพิ่มได้ (Rechargeable Battery) ภายในเครื่อง
- ๒.๕ ตัวเครื่องมีน้ำหนักเบาไม่เกิน ๕ กิโลกรัม สามารถเคลื่อนย้ายได้สะดวก
- ๒.๖ ได้มาตรฐานของ EN ๖๐๖๐๑-๑, AAMI EC๑๑, UL ๖๐๖๐๑-๑, CAN/CSA C๒๒.๒ No. ๖๐๑.๑ M๙๐ และ IEC ๖๐๖๐๑-๑-๖ เป็นอย่างน้อย

๓. รายละเอียดเฉพาะทางเทคนิค

๓.๑ ภาคประมวลผลคลื่นไฟฟ้าหัวใจ (Processing)

- ๓.๑.๑ สามารถประมวลผลคลื่นไฟฟ้าหัวใจได้ ๑๒ ลีด พร้อมกันเป็นเวลา ๑๐ วินาที (Simultaneously record for ๑๐ seconds)
- ๓.๑.๒ สามารถแปลผลการตรวจแยกตามเพศ (Gender Specific Analysis) และแยกตามอายุ (Age Specific Analysis) โดยสามารถวิเคราะห์คลื่นไฟฟ้าหัวใจแยกตามอายุของคนที่อายุตั้งแต่ ๑ วันขึ้นไป เพื่อความถูกต้องแม่นยำในการแปลผล
- ๓.๑.๓ มีอัตราการวิเคราะห์ (ECG analysis frequency) ไม่น้อยกว่า ๕๐๐ และ ๑,๐๐๐ ครั้งต่อวินาที (แล้วแต่เลือก)
- ๓.๑.๔ มีค่า Digital sampling rate เท่ากับ ๑๖,๐๐๐ samples/second/channel หรือดีกว่า
- ๓.๑.๕ มีค่า Pace sampling rate เท่ากับ ๗๕K samples/second/channel หรือดีกว่า
- ๓.๑.๖ สามารถตรวจดูความเรียบร้อยของคลื่นไฟฟ้าหัวใจได้ ก่อนสั่งพิมพ์ผลลงกระดาษ (ECG waveform on-screen preview)
- ๓.๑.๗ มีช่วงตอบสนองความถี่ (Frequency Response) ระหว่าง ๐.๐๔ ถึง ๑๕๐ เฮิร์ต
- ๓.๑.๘ สามารถปรับระดับ High cut off frequency ได้ ๔ ระดับคือ ๒๐, ๔๐, ๑๐๐ และ ๑๕๐ เฮิร์ต

.....นางจันทวรรณ เหล็นเรือง ประธานกรรมการ  
.....นางศิริพร บุญช่วย กรรมการ  
.....นางอรกัญญา คำพอม กรรมการ

๓.๑.๙ สามารถตรวจบันทึกการเต้นของหัวใจได้ตั้งแต่ ๓๐ ถึง ๓๐๐ ครั้งต่อนาที  
๓.๑.๑๐ ใช้เวลาในการเปิดเครื่องน้อยกว่า ๓๐ วินาที

### ๓.๒ ภาคแสดงผล (Display)

- ๓.๒.๑ เป็นจอภาพสีชนิด TFT LCD with support of minimum ๓๒K colors และมีขนาดไม่น้อยกว่า ๗ นิ้ว (ตามเส้นทแยงมุม) และเป็นชนิดปรับเอียง (Tilt Screen) เพื่อให้ง่ายต่อการมอง
- ๓.๒.๒ จอภาพมีความละเอียดไม่น้อยกว่า ๘๐๐ x ๔๘๐ pixels
- ๓.๒.๓ จอภาพสามารถแสดงคลื่นไฟฟ้าหัวใจได้พร้อมกัน ๑๒ ลีด และแสดงค่าอื่นๆ ดังนี้ Heart rate, patient ID, clock, battery power indicator, waveforms, lead labels, speed, gain and filter settings, warning messages, prompts and help messages

### ๓.๓ ภาคบันทึกผล (Writer)

- ๓.๓.๑ สามารถเลือกการพิมพ์ผลได้ ๓ แบบคือ MANUAL, RESTING ECG และ ARRHYTHMIA Mode
- ๓.๓.๒ สามารถเลือกความเร็วของกระดาษบันทึกได้ ๔ ระดับคือ ๕, ๑๒.๕, ๒๕, ๕๐ มิลลิเมตร ต่อวินาที (ตามที่แสดงบนจอภาพ)
- ๓.๓.๓ สามารถบันทึกคลื่นสัญญาณได้มากถึง ๑๒ traces (Number of trace) ตามที่แสดงบนจอภาพ
- ๓.๓.๔ สามารถเลือก sensitivity/gain ได้ดังนี้ ๒.๕, ๕, ๑๐, ๒๐ และ ๔๐ มิลลิเมตรต่อมิลลิโวลต์ (ตามที่แสดงบนจอภาพ)
- ๓.๓.๕ ระบบการบันทึกเป็นแบบ Thermal dot array มีความละเอียดไม่น้อยกว่า ๔๐ จุดต่อมิลลิเมตร x ๘ จุดต่อมิลลิเมตร
- ๓.๓.๖ สามารถเลือกใช้กระดาษบันทึกแบบ Thermal ชนิด Z-fold ขนาด A๔ (๒๑๐ mm x ๒๙๕ mm), ขนาด Letter (๒๑๕ x ๒๘๐ mm) และ Modified Letter (๒๑๔.๒ mm x ๒๗๙.๔ mm)

### ๓.๔ ภาคเทคนิคอื่นๆ

- ๓.๔.๑ มีแป้นพิมพ์ข้อมูลของตัวเครื่องเป็นชนิด Alphanumeric Keyboard เพื่อให้สามารถใส่ข้อมูลได้สะดวกทั้งตัวเลขและตัวอักษร
- ๓.๔.๒ สามารถเชื่อมต่อกับแป้นพิมพ์ภายนอก (Standard USB English Keyboard) เพื่อให้สะดวกต่อการใช้งานมากยิ่งขึ้น
- ๓.๔.๓ มีแบตเตอรี่ชนิดชาร์จไฟใหม่ได้แบบ Lithium ion ๑๔.๔ V

.....นางจันทร์วรรณ เหล็นเรือง ประธานกรรมการ  
.....นางศิริพร บุญช่วย กรรมการ  
.....นางอรกัญญา คำพอม กรรมการ

- ๓.๔.๔ ใช้เวลาในการชาร์จไฟจนเต็มไม่เกิน ๓.๕ ชั่วโมง เมื่อไฟเต็มแล้วสามารถพิมพ์ผลได้ไม่น้อยกว่า ๑๐๐ หน้า หรือแสดงภาพได้ไม่น้อยกว่า ๓ ชั่วโมง (โดยไม่พิมพ์ผล)
- ๓.๔.๕ ตัวเครื่องมีหน่วยความจำภายใน (Internal Memory) ที่สามารถจัดเก็บข้อมูลทั้งแบบ XML format หรือ .ECG ได้อย่างน้อย ๒๐๐ ECG
- ๓.๔.๖ สามารถจัดเก็บข้อมูลผลชนิด File XML Format หรือ.ECG หรือ PDF ลงใน SD Card ได้
- ๓.๔.๗ สามารถส่งข้อมูลจากตัวเครื่องไปยังคอมพิวเตอร์ โดยผ่านทาง WIFI ได้ เพื่อจัดส่งข้อมูลภาพเข้าระบบPacs ต่อไป

#### ๔.อุปกรณ์ประกอบการใช้งาน

|   |       |   |         |
|---|-------|---|---------|
| ๔.๑ Patient Cable and Lead wire         | จำนวน | ๑ | ชุด     |
| ๔.๒ Suction Electrode                   | จำนวน | ๖ | ลูก/ชุด |
| ๔.๓ Limb Clamps                         | จำนวน | ๔ | อัน/ชุด |
| ๔.๔ Electrode Cream                     | จำนวน | ๑ | ขวด     |
| ๔.๕ กระดาษ ECG                          | จำนวน | ๑ | พับ     |
| ๔.๖ AC Power Cord                       | จำนวน | ๑ | เส้น    |
| ๔.๗ คู่มือการใช้งานและบำรุงรักษาเครื่อง | จำนวน | ๑ | เล่ม    |

#### ๕. เงื่อนไขเฉพาะ

- ๕.๑ เป็นผลิตภัณฑ์จากทวีปอเมริกา หรือ ยุโรป
- ๕.๒ ผู้เสนอราคาต้องเป็นผู้แทนจำหน่ายที่ได้รับการแต่งตั้งจากบริษัทผู้ผลิต หรือจากบริษัทตัวแทนจำหน่ายในประเทศไทยมาด้วย (ต้องแสดงหนังสือรับรองจากบริษัท หรือโรงงานผู้ผลิต หรือจากบริษัทตัวแทนจำหน่ายในประเทศไทยมาด้วย)
- ๕.๓ มีคู่มือการใช้งานและบำรุงรักษาเป็นภาษาไทยและภาษาอังกฤษ
- ๕.๔ รับประกันคุณภาพเป็นเวลา ๒ ปี นับจากวันรับมอบของครบ และภายในปีแรกถ้าสินค้าเกิดชำรุดต้องเปลี่ยนสินค้าใหม่ทดแทน
- ๕.๕ ผู้ขายจะต้องส่งช่างมาสาธิตวิธีการใช้งานและการบำรุงรักษาเครื่อง โดยไม่คิดค่าใช้จ่ายใดๆ ทั้งสิ้น
- ๕.๖ ต้องผ่านการสอบเทียบมาตรฐานการวัดผลเครื่องมือ พร้อมผล ก่อนส่งมอบ

.....นางจันทร์วรรณ เหล็นเรือง ประธานกรรมการ

.....นางศิริพร บุญช่วย กรรมการ

.....นางอรกัญญา คำผอม กรรมการ