

รายละเอียดและคุณลักษณะเฉพาะ

เครื่องตรวจคลื่นไฟฟ้าหัวใจ พร้อมระบบวิเคราะห์ผล บันทึกกระดาษความร้อนขนาดเอ ๔

1. คุณสมบัติทั่วไป

- 1.1 เครื่องตรวจและบันทึกคลื่นไฟฟ้าหัวใจ สามารถตรวจได้ครบทั้ง 12 ลีดแบบอัตโนมัติ
- 1.2 มีจอภาพสี TFT LCD screen สำหรับแสดงรูปคลื่นไฟฟ้าหัวใจ และข้อมูลต่าง ๆ
- 1.3 มีแป้นพิมพ์ข้อมูล ตัวเลข ปุ่มควบคุมการทำงาน ประกอบอยู่ในเครื่องเดียวกัน
- 1.4 สามารถพิมพ์ผลรูปคลื่นไฟฟ้าหัวใจพร้อมข้อมูลลงบนกระดาษพิมพ์ผลได้
- 1.5 สามารถใช้งานได้ทั้งจากกระแสไฟฟ้าสลับ 100-240 โวลต์ และ 50/60 เฮิร์ตซ์ และตัวเครื่องมีแบตเตอรี่แบบ Lithium Battery Pack เป็นชนิดชาร์จไฟได้โดยอัตโนมัติ โดยเมื่อชาร์จประจุเต็มที่แล้วสามารถใช้งานต่อเนื่องได้ไม่น้อยกว่า 250 reports หรือ ≥ 2 ชั่วโมง
- 1.6 เป็นผลิตภัณฑ์ที่ได้รับการรับรองคุณภาพมาตรฐานไม่น้อยกว่า
 - 1.6.1 IEC60601-1:2005/A1: 2012
 - 1.6.2 IEC/ EN 60601-2-25
 - 1.6.3 ได้มาตรฐานความปลอดภัยทางไฟฟ้า Class I, Type CF
- 1.7 เป็นผลิตภัณฑ์ประเทศไทย หรือสหรัฐอเมริกา หรือยุโรป หรือเอเชีย
- 1.8 มีอัตราการกำจัดการรบกวน (Common Mode Rejection) ไม่น้อยกว่า 140 เดซิเบล
- 1.9 ชุด AC Power lineconditioner & TVSS
 - 1.9.1 มีวงจรลดทอนป้องกันไฟกระชากและสัญญาณรบกวน TVSS Protection
 - 1.9.2 มีน้ำหนักไม่เกิน 900 กรัม และสามารถยึดติดกับรถเข็น หรือเชื่อมต่อกับตัวเครื่องมือแพทย์
 - 1.9.3 ทำด้วยวัสดุอย่างดี Metal Frame
 - 1.9.4 คุณภาพมาตรฐาน CSA,VDE และ UL1449
 - 1.9.5 มีระบบ Active Noise Filter Protected
 - 1.9.6 Transient EnergyMax 1,080 จูลส์
 - 1.9.7 มีระบบ Overload Protection ไม่น้อยกว่า 16A/250Vac
 - 1.9.8 มีความไวในการตรวจจับปัญหาไฟตก <25ns

2 คุณสมบัติเฉพาะทางเทคนิค

- 2.1 เครื่องตรวจและบันทึกคลื่นไฟฟ้าหัวใจได้พร้อมกัน 12 ลีดมาตรฐาน (Simultaneous 12 leads) และสามารถเลือกเพศจากแป้นพิมพ์เพียงปุ่มเดียว และสามารถเลือกกลุ่มอายุผู้ป่วยจากแป้นพิมพ์เพียงปุ่มเดียว เพื่อความสะดวกและรวดเร็วในการใช้งาน

2.2 ภาคการแสดงผล

- 2.2.1 มีจอภาพชนิด Color LCD ขนาดไม่ต่ำกว่า 8 นิ้ว โดยมีความละเอียดของจอภาพไม่น้อยกว่า 800x600 color LCD Screen
- 2.2.2 สามารถแสดงรูปคลื่นไฟฟ้าหัวใจได้พร้อมกัน 12 ลีด และสามารถแสดงค่าอัตราการเต้นของหัวใจ ชื่อ- นามสกุลของผู้ป่วย อายุ เพศ หมายเลขประจำตัวผู้ป่วย วันและเวลาที่ตรวจบันทึก ความเร็วของการพิมพ์ผลและแสดงสถานะการใช้ของแบตเตอรี่
- 2.2.3 มีแป้นพิมพ์ข้อมูลทั้งตัวเลขและตัวอักษร พร้อมทั้งปุ่มควบคุมการทำงาน

2.3 ภาคการประมวลผลคลื่นไฟฟ้าหัวใจ

- 2.3.1 มีระบบการวัดและวิเคราะห์ผลคลื่นไฟฟ้าหัวใจแบบอัตโนมัติ ชนิด 12 Lead พร้อมประมวลผล
- 2.3.2 ช่วงการวัดอัตราการเต้นของหัวใจ 30-300 ครั้งต่อนาที ความแม่นยำ +/- 1 ครั้งต่อนาที
- 2.3.3 การตอบสนองความถี่ของสัญญาณ (Frequency Response) ได้ตั้งแต่ 0.01 Hz-300 Hz
- 2.3.4 ระบบการประมวลผล (A/D) เป็นแบบ 24 bits
- 2.3.5 มีระบบกรองสัญญาณรบกวน (Filter) ซึ่งสามารถปรับเลือกความถี่ได้ไม่น้อยกว่า 4 ชนิด
 - 2.3.5.1 AC filter
 - 2.3.5.2 Low pass filter
 - 2.3.5.3 DFT filter
 - 2.3.5.4 EMG Filter
- 2.3.6 สามารถแสดงรูปคลื่นไฟฟ้าหัวใจปัจจุบัน (Real – Time Waveform) และหยุดรูปคลื่นไฟฟ้าหัวใจเพื่อดูจากหน้าจอแสดงผลได้
- 2.3.7 สามารถตรวจวิเคราะห์คลื่นไฟฟ้าหัวใจที่เป็น Arrhythmia ได้
- 2.3.8 สามารถเรียกดูรูปคลื่นไฟฟ้าหัวใจย้อนหลังได้ และสามารถเก็บบันทึกรูปคลื่นไฟฟ้าหัวใจไว้ในหน่วยความจำภายในเครื่องได้ไม่น้อยกว่า 200 รูปคลื่น
- 2.3.9 มีค่าความต้านทานขาเข้า (Input Impedance) ไม่น้อยกว่า 100 เมกะโอห์ม
- 2.3.10 สามารถเลือกรูปแบบของการบันทึกได้ดังนี้ Auto, Manual, Rhythm และ R-R Analysis

- 2.3.11 สามารถตั้งค่าอัตราการขยายสัญญาณ(Gain)ได้ดังนี้ 1.25, 2.5, 5, 10, 20, 10/5 มิลลิเมตร ต่อมิลลิโวลต์ หรือ AGC ได้
- 2.3.12 มีสัญญาณเตือนเมื่ออิเล็กโทรดติดไม่แน่นหรือหลุด และมีวงจรป้องกัน Defibrillation และ Pace maker

2.4 ระบบการพิมพ์ผล

- 2.4.1 สามารถพิมพ์ผลการบันทึกลงบนกระดาษแบบพับขนาด กว้าง x ยาว 210มม.*295 มม.หรือ 215มม.*280มม. หรือแบบม้วน ขนาด กว้าง210 มม.* ยาว 30ม.กระดาษชนิดไวต่อความร้อน (Thermal Paper)
- 2.4.2 สามารถเลือกความเร็วของกระดาษพิมพ์ผล ได้ดังนี้ 5, 6.25, 10, 12.5, 25 และ 50 มิลลิเมตรต่อวินาที

- 2.5 สามารถเก็บบันทึกผลการวัดและส่งข้อมูลผ่านทาง USB และ Ethernet ได้ โดยใช้ USB และสามารถเพิ่มซอฟต์แวร์เพื่อเชื่อมต่อกับ PC หรือระบบ Ethernet ของทางโรงพยาบาลได้ถ้าต้องการโดยผ่าน WiFi หรือ LAN ได้ในอนาคต

3 อุปกรณ์ประกอบเครื่อง

| | | | |
|--|-------|---|---------|
| 3.1 สาย ECG Patient Cable with Lead wire | จำนวน | 1 | ชุด |
| 3.2 Chest electrode (6 ลูก/ 1ชุด) | จำนวน | 1 | ชุด |
| 3.3 Limb electrode (4 อัน/ 1ชุด) | จำนวน | 1 | ชุด |
| 3.4 สายไฟ AC | จำนวน | 1 | เส้น |
| 3.5 คู่มือการใช้งานภาษาไทยและภาษาอังกฤษ | จำนวน | 1 | เล่ม |
| 3.6 เครื่องสำรองไฟฟ้า | จำนวน | 1 | เครื่อง |

4 เงื่อนไขเฉพาะ

- 4.1 รับประกันคุณภาพสินค้าเป็นเวลา 1 ปี นับแต่วันส่งมอบครบถ้วน
- 4.2 ติดตั้งพร้อมสาธิตการใช้งานให้แก่เจ้าหน้าที่ของโรงพยาบาล จนสามารถปฏิบัติงานได้ดี
- 4.3 เป็นเครื่องใหม่ที่ไม่เคยใช้งานหรือสาธิตมาก่อน
- 4.4 ผู้เสนอราคาต้องแสดงหนังสือแต่งตั้งตัวแทนจำหน่ายโดยตรงจากผู้ผลิต หรือจากบริษัทตัวแทนจำหน่ายในประเทศอย่างเป็นทางการ
- 4.5 ผู้เสนอราคาต้องแสดงหนังสือรับรองประกอบการนำเข้าเครื่องมือแพทย์ จากสำนักงานคณะกรรมการอาหารและยา กระทรวงสาธารณสุข