



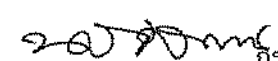
## รายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะ

เครื่องกระตุ้นหัวใจด้วยไฟฟ้าชนิด 2 เฟสและวัดค่าความอิมตัวของออกซิเจนในเลือดแบบจอภาพสี พร้อมวัดคุณภาพของการกดหน้าอก ตำบลองครักษ์ อำเภอองครักษ์ จังหวัดนครนายก จำนวน 4 เครื่อง


1. **วัตถุประสงค์** เป็นเครื่องกระตุ้นหัวใจใช้สำหรับผู้ป่วยที่หัวใจเต้นผิดจังหวะให้สามารถกลับมาเต้นได้ปกติและติดตามการทำงานของหัวใจพร้อมวัดออกซิเจนในเลือด โดยสามารถแสดงคุณภาพการกดหน้าอกได้บนจอภาพ
2. **คุณลักษณะทั่วไป**
  - 2.1 เป็นเครื่องกระตุ้นหัวใจขนาดกะทัดรัด มีหูหิ้วในตัว เคลื่อนย้ายได้สะดวกรวดเร็ว ด้วยน้ำหนักไม่เกิน 6.5 กิโลกรัม รวมแบตเตอรี่
  - 2.2 สามารถใช้กระตุ้นหัวใจได้ทั้งเด็กและผู้ใหญ่ โดยไม่ต้องมีอุปกรณ์เพิ่มเติม
  - 2.3 ตัวเครื่องประกอบด้วย 4 ส่วน คือภาคติดตามการทำงานของหัวใจ (Monitor), ภาคกระตุ้นหัวใจด้วยไฟฟ้า, พร้อมระบบแนะนำด้วยเสียง (AED), ภาคบันทึกการทำงานของหัวใจ (Recorder)
  - 2.4 สามารถวัดค่าอิมตัวของออกซิเจนในเลือด (SpO<sub>2</sub>), ภาคควบคุมจังหวะการเต้นของหัวใจไฟฟ้า (Pacemaker), วัดคุณภาพการกดหน้าอก CPR Dashboard (Real CPR Help)
  - 2.5 ตัวเครื่องมีระบบทดสอบความพร้อมใช้งานของเครื่อง เมื่อเปิดเครื่อง
  - 2.6 ตัวเครื่องมีช่องเสียบ USB Port สำหรับรองรับการการนำข้อมูลคนไข้ไปวิเคราะห์แบบ Full Disclosure ได้
  - 2.7 แบตเตอรี่เป็นแบบ lithium ion ใช้งานได้ไม่น้อยกว่า 4 ชั่วโมง หรือปล่อยพลังงานได้ไม่น้อยกว่า 100 ครั้ง ที่พลังงานสูงสุด 200 จูลส์
  - 2.8 ตัวเครื่องมีมาตรฐานความปลอดภัย EN ISO 80601-2-61 ( per IEC 60068-2-64), EN 1789 for Ambulance, Shock /vibration :ISTA 2A Class I EN/IEC 60601-1, EN/IEC 60529, IP 44
3. **คุณสมบัติเฉพาะ**
  - 3.1 **ภาคติดตามการทำงานของหัวใจ (Monitor)**
    - 3.1.1 จอภาพแสดงสัญญาณเป็นแบบชนิด Color LCD ขนาดไม่น้อยกว่า 7 นิ้ว ความละเอียดในการแสดงผลไม่น้อยกว่า 800 x 480 pixels และแสดงรูปคลื่นได้สูงสุด 4 รูปคลื่น
    - 3.1.2 จอภาพสามารถแสดง Heart Rate, Leads/Pads, Alarm On/Off, Selected Energy, Delivered Energy, User Prompts and Warnings, SpO<sub>2</sub> Pacer Functions, Code Markers, CPR Dashboard
    - 3.1.3 การตอบสนองความถี่ (Frequency Response) ดังนี้ Pads/Paddles: 0.67 to 20 Hz or 0.67 to 40 Hz (configurable) 3/5-Lead Monitoring (configurable): 0.67to20 Hzor0.67 to40Hz 0.525 to 40 Hz Diagnostic mode
    - 3.1.4 สามารถวัดคลื่นไฟฟ้าหัวใจได้อย่างน้อย 3 หรือ 5 ลีด และสามารถปรับขนาดของรูปคลื่นได้ดังนี้ 0.125, 0.25, 0.5, 1.0, 1.5, 2.0, 3.0 cm/mV และแบบ Auto
    - 3.1.5 สามารถวัดอัตราการเต้นของหัวใจ ตั้งแต่ 0,20 – 300 ครั้งต่อนาที และผู้ใช้งานสามารถตั้งการเตือนได้
    - 3.1.6 มีการกำจัดสัญญาณรบกวน Common Mode Rejection: Complies with EN/IEC 60601-2-27
  - 3.2 **ภาคกระตุ้นหัวใจด้วยไฟฟ้า (Defibrillator)**


ลงชื่อ..........ประธานกรรมการ  
(ดร.ประภาดา วัชรนาถ)

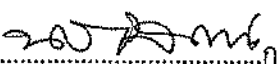
ลงชื่อ..........กรรมการ  
(นางจิตติมา เอกฉัตร)

ลงชื่อ..........กรรมการ  
(นางสาวบงกัศกรณ์ กล้าหาญ)

- 3.2.1 รูปคลื่นเป็นแบบ Rectilinear Biphasic สามารถปล่อยประจุไฟฟ้าสำหรับกระตุ้นหัวใจผู้ป่วยโดยพลังงานสูงสุดไม่เกิน 200 จูลส์
- 3.2.2 สามารถเลือกค่าพลังงานได้ แบบ Smart Step energy levels ดังนี้ 1 ถึง 10,15,20, 30, 50, 70,85,100,120,150,200 จูลส์
- 3.2.3 ใช้เวลาสำหรับการชาร์จพลังงานไม่เกิน 7วินาที
- 3.2.4 มีระบบ Synchronized Cardioversion
- 3.2.5 เครื่องสามารถแสดงพลังงานที่จะปล่อยออกไปได้เป็นแบบดิจิตอลทำให้สามารถทราบพลังงานที่เครื่องให้กับผู้ป่วยได้
- 3.2.6 มีโหมดกระตุ้นไฟฟ้าหัวใจอัตโนมัติAED (Automatic External Defibrillator)
- 3.2.7 เครื่องสามารถแสดง CPR Dashboard ( Real CPR Help ) โดยสามารถแสดงความลึก, อัตราการกดหน้าอก,โดยแจ้งเป็น Audio และ Visual Prompts
- 3.3 ภาคการบันทึกการทำงานของหัวใจ
  - 3.3.1 ระบบการบันทึกเป็นแบบ Thermal ความกว้างของกระดาษบันทึกขนาดมาตรฐาน 80 มม.
  - 3.3.2 มีความเร็วในการบันทึกได้ อย่างน้อย 25,50 มิลลิเมตร/วินาที โดยสามารถเลือกได้ว่าเป็นแบบ Manual หรือ Automatic
- 3.4 ภาคควบคุมจังหวะการเต้นของหัวใจชนิดภายนอก (External Pacing)
  - 3.4.1 รูปคลื่นสัญญาณเป็นแบบ Rectilinear ,constant current
  - 3.4.2 สามารถเลือกการทำงานได้ในแบบ Demand และ Fixed
  - 3.4.3 สามารถปรับตั้งกระแสตั้งแต่ 0-140 mA
  - 3.4.4 สามารถปรับตั้งสัญญาณการเต้นได้อย่างน้อยตั้งแต่ 30-180 ครั้งต่อนาที
- 3.5 ภาควัดความอิ่มตัวของออกซิเจนในเลือด (SpO<sub>2</sub>)
  - 3.5.1 สามารถวัดความอิ่มตัวของออกซิเจนในเลือด ได้อย่างน้อยตั้งแต่ 0-100 เปอร์เซ็นต์พร้อมทั้งรูปคลื่นชีพจรสัญญาณชีพ โดยค่า 70-100 เปอร์เซ็นต์มีค่าแม่นยำ ไม่เกิน 2 %
  - 3.5.2 ชีพจรได้อย่างน้อยตั้งแต่ 25-240 ครั้งต่อนาที
- 4. อุปกรณ์ประกอบการใช้งาน
  - 4.1 3 หรือ 5 Lead ECG Cable จำนวน 1 ชุด
  - 4.2 Disposable ECG Electrode จำนวน 1 ซอง
  - 4.3 สายต่อไฟฟ้ากระแสสลับ จำนวน 1 เส้น
  - 4.4 กระดาษบันทึก จำนวน 1 พับ
  - 4.5 รถเข็นวางเครื่อง (ผลิตในประเทศ) จำนวน 1 คัน
  - 4.6 เจลสำหรับกระตุ้นหัวใจ จำนวน 1 หลอด
  - 4.7 แผ่นกระตุ้นหัวใจ จำนวน 1 ชุด
  - 4.8 SpO<sub>2</sub> sensor จำนวน 1 ชุด
  - 4.9 คู่มือการใช้งาน จำนวน 1 ชุด

ลงชื่อ..........ประธานกรรมการ  
(ดร.ประภาดา วัชรนาถ)

ลงชื่อ..........กรรมการ  
(นางจิตติมา เอกอัคร)

ลงชื่อ..........กรรมการ  
(นางสาวกัญศกรร์ กุลำหาญ)