

รายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะ  
เครื่องกระตุ้นหัวใจด้วยไฟฟ้าแบบ 2 เฟส ชนิดเคลื่อนย้าย  
ตำบลบางตลาด อำเภอปากเกร็ด จังหวัดนนทบุรี

1. ความต้องการ

เครื่องกระตุ้นหัวใจด้วยไฟฟ้าแบบ 2 เฟส ชนิดเคลื่อนย้าย จำนวน 1 เครื่อง

2. วัตถุประสงค์การใช้งาน

เพื่อควบคุมจังหวะการเต้นของหัวใจ วัดปริมาณความอิ่มตัวของออกซิเจนในเลือด วัดความดันโลหิต วัดคาร์บอนไดออกไซด์ในลมหายใจออก และติดตามคลื่นไฟฟ้าหัวใจ 12 ลีด สามารถบันทึกผลข้อมูลพร้อมวัดคุณภาพของการกดหน้าอก

3. คุณลักษณะทั่วไป

- 3.1 ตัวเครื่องประกอบด้วยภาคกระตุ้นหัวใจ ภาคติดตามคลื่นไฟฟ้าหัวใจ, ภาคควบคุมจังหวะ การเต้นของหัวใจแบบภายนอก ภาควัดความอิ่มตัวของออกซิเจนในเลือด ภาควัดความดันโลหิตแบบภายนอก ภาควัดคาร์บอนไดออกไซด์ในลมหายใจออก ภาคติดตามคลื่นไฟฟ้าหัวใจ 12 ลีด และภาคพิมพ์ผลข้อมูล
- 3.2 ตัวเครื่องมีหูหิ้วและมีกระเป๋าใส่อุปกรณ์ติดอยู่กับตัวเครื่องทั้งด้านซ้ายขวา
- 3.3 สามารถเลือกโหมดการทำงานตั้งแต่ทารกแรกเกิด, เด็กโต และผู้ใหญ่ได้
- 3.4 สามารถใช้ไฟฟ้ากระแสสลับ และมีแบตเตอรี่ชนิด Lithium-ion ซึ่งสามารถใช้งานติดตามคลื่นไฟฟ้าหัวใจได้ไม่น้อยกว่า 6 ชั่วโมง หรือปล่อยพลังงานได้ 300 ครั้งที่พลังงานสูงสุด
- 3.5 ได้รับมาตรฐาน MIL-STD 810G, Method, 514.6, 4, 4.2 Procedure II, EN ISO 9919, EN1789 for ambulance. RTCA/DO-160G (multiple helicopter frequencies), Altitude:-170m to 4572m

4 คุณลักษณะเฉพาะ

4.1 ภาคแสดงผล (Display)

- 4.1.1 หน้าจอสี Color LCD, 640x480 pixels, 800 MCD ขนาดไม่น้อยกว่า 6 นิ้ว
- 4.1.2 สามารถเลือกแสดงผลทางหน้าจอได้ไม่น้อยกว่า 3 รูปแบบ ตามแต่ผู้ใช้เลือก
- 4.1.3 สามารถแสดงรูปคลื่นต่าง ๆ ได้ไม่น้อยกว่า 3 ช่องสัญญาณ
- 4.1.4 สามารถแสดงความเร็วของรูปคลื่นไฟฟ้าหัวใจได้ไม่น้อยกว่า 25, 50 มิลลิเมตร/วินาที ได้
- 4.1.5 มีระบบกำจัดสัญญาณรบกวนจากการทำ CPR ได้
- 4.1.6 สามารถแสดงระดับคุณภาพความลึกของการกดหน้าอกขณะทำ CPR ได้ โดยแสดงเป็นกราฟแท่งหนึ่งแท่งต่อการกดหน้าอกหนึ่งครั้งได้ต่อเนื่องเรียงกันไม่น้อยกว่า 10 แท่ง สามารถแสดงค่าความลึกของการกดหน้าอก และจำนวนครั้งของการกดหน้าอกเป็นค่าตัวเลข

.....  
iclw

(นพ.เอนกชัย ดกพฤกษ์)  
ประธานกรรมการ

.....  
นพ.หทัยภัทร

(พญ.หทัยภัทร สุภธีระพงษ์)  
กรรมการ

.....  
G.M.

(นายธนากรณ์ วิเชียรรมย์)  
กรรมการ

## 4.2 ภาคกระตุ้นหัวใจ

- 4.2.1 รูปคลื่นกระแสไฟฟ้าเป็นแบบ Rectilinear biphasic
- 4.2.2 สามารถเลือกพลังงานได้ตั้งแต่ 1-200 จูลส์ ไม่น้อยกว่า 19 ระดับ
- 4.2.3 ใช้เวลาในการชาร์จพลังงานไม่มากกว่า 7 วินาที โดยใช้แบตเตอรี่ที่ประจุไฟเต็ม
- 4.2.4 มีระบบ Synchronized Mode
- 4.2.5 มีระบบแนะนำขั้นตอนกระตุ้นหัวใจทั้งข้อความบนหน้าจอและเสียงพูด
- 4.2.6 ในระบบแนะนำการกระตุ้นหัวใจต้องมีเสียงพูดเตือน "Push Harder" หากยังกดหน้าอกได้ไม่ลึกดีพอ และมีเสียงบอก "Good Compression" หากการกดหน้าอกทำได้ลึกดีพอแล้ว

## 4.3 ภาคติดตามคลื่นไฟฟ้าหัวใจ (ECG Monitoring)

- 4.3.1 สามารถวัด ECG ได้ทั้งแบบ 3,5 และ 12 ลีด
- 4.3.2 มีช่วงของการตอบสนองสัญญาณในช่วง 0.67-40 Hz (standard) และ 0.05-150 Hz (diagnostic)
- 4.3.3 สามารถเลือกปรับขนาดสัญญาณได้ไม่น้อยกว่า 5 ระดับคือ 0.125, 0.25, 0.5, 1, 2, 4 cm/mV, and auto-ranging
- 4.3.4 สามารถแสดงอัตราการเต้นของหัวใจตั้งแต่ 30-300 ครั้งต่อนาที

## 4.4 ภาคควบคุมจังหวะการเต้นของหัวใจ

- 4.4.1 รูปคลื่นสัญญาณเป็นแบบ Rectilinear, constant current
- 4.4.2 ความกว้างของสัญญาณไม่น้อยกว่า 40 มิลลิวินาที
- 4.4.3 สามารถปรับกระแสได้ในช่วง 0-140 มิลลิแอมแปร์

## 4.5 ภาควัดปริมาณความอิ่มตัวของออกซิเจนในเลือด

- 4.5.1 สามารถวัดค่าได้ในช่วง 1% - 100%
- 4.5.2 สามารถวัดชีพจรได้ในช่วง 30-240 ครั้ง/นาที หรือกว้างกว่า
- 4.5.3 มีความเที่ยงตรงในช่วง 70-100% ไม่น้อยกว่า  $\pm 2$  digits

## 4.6 ภาควัดโลหิตแบบภายนอก

- 4.6.1 สามารถวัดความดันโลหิตได้ทั้งแบบธรรมดาและแบบอัตโนมัติ
- 4.6.2 มีระบบ Cuff Overpressure Protection
- 4.6.3 ใช้เวลาในการวัดค่าความดันโลหิตอยู่ในช่วง 15 - 45 วินาที

## 4.7 ภาควัดคาร์บอนไดออกไซด์ในลมหายใจออก

- 4.7.1 ใช้เทคนิคการวัดแบบ Micro stream หรือ Low-flo Side stream
- 4.7.2 สามารถวัดคาร์บอนไดออกไซด์ในลมหายใจออก ได้ตั้งแต่ 0 - 150 mmHg

.....  
ICW

(นพ.เอนกชัย ดกพฤกษ์)

ประธานกรรมการ

.....  
พ.ท.ท.ท.

(พญ.หทัยภัทร สุภธีระพงษ์)

กรรมการ

.....  
GHW

(นายธนากรณ วิเชียรรมย์)

กรรมการ

4.8 ภาคพิมพ์ผลข้อมูล

4.8.1 ความกว้างของกระดาษไม่น้อยกว่า 80 มิลลิเมตร

4.8.2 สามารถพิมพ์ผลข้อมูลได้ทั้งแบบธรรมดา (manual) และแบบอัตโนมัติ (automatic)

5. อุปกรณ์ประกอบการใช้งาน

5.1 Defibrillation Electrode	1 อัน/เครื่อง
5.2 ECG Patient Cable	1 ชุด/เครื่อง
5.3 SpO2 Extension Cable/Finger Probe	1 ชุด/เครื่อง
5.4 BP Cuff adult	1 อัน/เครื่อง
5.5 NIBP Airhose	1 เส้น/เครื่อง
5.6 Microstream EtCO2 Sensor	1 เส้น/เครื่อง
5.7 CPR pad	1 ชุด/เครื่อง
5.8 สายไฟ AC	1 เส้น/เครื่อง
5.9 คู่มือการใช้งาน	1 ชุด/เครื่อง
5.10 เจล	1 หลอด/เครื่อง

6. เงื่อนไขเฉพาะ

6.1 รับประกันสินค้า เป็นเวลา 2 ปี นับจากวันที่รับมอบ

6.2 มีหนังสือคู่มือการใช้งาน

6.3 เป็นเครื่องใหม่ไม่เคยผ่านการใช้งานมาก่อน

6.4 บริษัทต้องทำการบำรุงรักษา และสอบเทียบเครื่องมือพร้อมออกใบรับรองอย่างน้อย 1 ครั้ง / ปี  
ตลอดอายุการรับประกัน

6.5 กรณีเครื่องชำรุดในระยะเวลาประกัน ต้องมีเครื่องสำรองให้ใช้งานและควรรับผิดชอบการซ่อมภายใน  
48 ชั่วโมง

.....  
*(Signature)*

(นพ.เอนกชัย ดกพฤกษ์)  
ประธานกรรมการ

.....  
*(Signature)*

(พญ.หทัยภัทร สุภธีระพงษ์)  
กรรมการ

.....  
*(Signature)*

(นายธนากรณ์ วิเชียรรัมย์)  
กรรมการ