

**รายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะครุภัณฑ์การแพทย์**  
**รายการ เครื่องกระตุ้นไฟฟ้าหัวใจชนิดไบเฟสิกแบบจอสี**  
**พร้อมภาควัดคาร์บอนไดออกไซด์และออกซิเจน**  
**ให้กับโรงพยาบาลในสังกัด สำนักงานสาธารณสุขจังหวัดกำแพงเพชร**  
**ปีงบประมาณ พ.ศ. 2561**

1. **ความต้องการ** เครื่องกระตุ้นหัวใจแบบมีจอภาพ และมีเครื่องบันทึก
2. **วัตถุประสงค์** เพื่อใช้สำหรับกระตุ้นหัวใจของผู้ป่วยที่มีอาการเต้นผิดปกติ ให้กลับคืนสู่สภาวะ ปกติ ขณะฉุกเฉิน ใช้ควบคุมจังหวะการเต้นของหัวใจ ใช้วัดปริมาณความอิ่มตัวของออกซิเจน ในเลือด วัดค่าความดันโลหิต และสามารถวัดค่าก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ในลมหายใจออกได้ สามารถพิมพ์ผลผ่าน Printer ชนิดติดตั้งในตัวเครื่อง สามารถโอนถ่ายข้อมูลลงใน USB Flash Drive โดยมี Software สนับสนุนที่ติดตั้งในคอมพิวเตอร์ สามารถพิมพ์ซ้ำและบันทึก ข้อมูลผู้ป่วยในคอมพิวเตอร์ได้
3. **คุณลักษณะทั่วไป**
  - 3.1 เป็นเครื่องกระตุ้นหัวใจด้วยไฟฟ้าชนิด Biphasic มีหน้าจอบริการแสดงผล, ปุ่มควบคุมการใช้งาน แบบ Soft Key ด้านหน้าตัวเครื่อง พร้อมเครื่อง Printer ชนิดติดอยู่ในตัวเครื่อง ตัวเครื่องมี หูหิ้ว สามารถเคลื่อนย้ายได้สะดวก
  - 3.2 เครื่องสามารถทำงานได้ดังนี้ ภาคติดตามการทำงานของหัวใจ (ECG Monitoring) ภาคกระตุ้นหัวใจด้วย ไฟฟ้า (Defibrillator) ภาคกระตุ้นหัวใจชนิดกึ่งอัตโนมัติ ( Automatic External Defibrillator) ภาคกระตุ้นหัวใจ (Non-invasive Pacing) ภาคบันทึกการทำงานของหัวใจ (Recorder) ภาควัดปริมาณความอิ่มตัวของออกซิเจนในเลือด (SpO<sub>2</sub>) และภาควัดค่าความดันโลหิตชนิดภายนอก (NIBP) พร้อมวัดค่าก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ในลมหายใจออกได้
  - 3.3 สามารถเพิ่มภาควัดค่าคาร์บอนไดออกไซด์ในลมหายใจออกได้เมื่อต้องการในอนาคต
  - 3.4 สามารถใช้กระตุ้นหัวใจได้ทั้งเด็ก และ ผู้ใหญ่
  - 3.5 ใช้ร่วมกับไฟฟ้า 100-240 VAC , 50/60 Hz.
  - 3.6 เครื่องมีแบตเตอรี่ชนิด NiMH 3000 mAh ที่สามารถ Charge ได้มาพร้อมกับตัวเครื่องซึ่ง สามารถใช้งานได้ไม่น้อยกว่า 4 ชั่วโมง เมื่อพลังงานแบตเตอรี่เต็ม สามารถใช้กระตุ้นหัวใจได้ ไม่น้อยกว่า 200 ครั้ง ที่พลังงาน 200 Joule , ไม่น้อยกว่า 100 ครั้ง ที่พลังงาน 270 Joule , ไม่น้อยกว่า 60 ครั้ง ที่พลังงาน 360 Joule
  - 3.7 ตัวเครื่องมีระบบตรวจสอบพลังงานภายในตัวเครื่อง (Test Load) เพื่อทดสอบประสิทธิภาพ ของการปล่อยพลังงานในการกระตุ้นหัวใจ
  - 3.8 มี Demo Mode แสดงสัญญาณ ECG Pulsewave , HR และ SpO<sub>2</sub>

**คณะกรรมการกำหนดคุณลักษณะเฉพาะ**

ลงชื่อ.....ประธานกรรมการ  
( นายโพธิ์ศรี แก้วศรีงาม )

ลงชื่อ.....กรรมการ  
( นายวีระศักดิ์ ดำรงพงษ์ )

ลงชื่อ.....กรรมการ  
( นายวิเชียร กาศสมบูรณ์ )

#### 4. คุณสมบัติทางเทคนิค

- 4.1 ภาคแสดงผล และภาครับสัญญาณและติดตามการทำงานของหัวใจ (Display & ECG Monitoring)
- 4.1.1 แสดงผลผ่านจอภาพสีแบบ TFT มีขนาดไม่น้อยกว่า 150 x 90 มิลลิเมตร ความละเอียดหน้าจอ 800 x 480 พิกเซล พร้อมสัญญาณไฟ LED Backlight
- 4.1.2 จอ LCD สามารถปรับระดับความสว่างได้
- 4.1.3 หน้าจอแสดงรูปคลื่นไฟฟ้าหัวใจ พร้อมลีดที่เลือก , อัตราการเต้นของหัวใจ , สถานะพลังงานของแบตเตอรี่ , ตัวเลขพลังงานในการกระตุกไฟฟ้าหัวใจ , ค่าความอิมิตัวของออกซิเจนในเลือด , ค่าความดันโลหิต , สัญญาณแสดงการทำ Synchronized , การแจ้งเตือนด้วยข้อความและสัญลักษณ์
- 4.1.4 รับสัญญาณคลื่นไฟฟ้าหัวใจได้ 12 ลีด โดยผ่าน Patient Cable อัตโนมัตินำโดยแสดงออกทางจอภาพ ดังนี้ I,II,III,aVR,aVL,aVF,V1,V2V3,V4,V5 และ V6
- 4.1.5 สามารถปรับความเร็วรูปคลื่นไฟฟ้าของหัวใจแสดงบนหน้าจอได้ที่ 5 ,10, 25 หรือ 50 มิลลิเมตรต่อวินาที
- 4.1.6 การตอบสนองความถี่ (Frequency Response) 0.05-150 Hz
- 4.1.7 Baseline Filter 0,5 Hz / Muscle Filter 25,30,35,40 Hz
- 4.1.8 สามารถวัดอัตราการเต้นของหัวใจจาก ECG Signal ได้ตั้งแต่ 15-300 ครั้งต่อนาที
- 4.1.9 หน้าจอสามารถแสดงอัตราการเต้นของหัวใจเป็นตัวเลข โดยมีการแจ้งเตือนเมื่ออัตราการเต้นของหัวใจต่ำหรือสูงกว่าที่กำหนด
- 4.1.10 หน้าจอแสดงข้อความการทำงานของเครื่อง พร้อมแนะนำให้ทำการ Shock ผู้ป่วย
- 4.2 ภาคกระตุกหัวใจ ( Defibrillator)
- 4.2.1 เป็นเครื่องกระตุกหัวใจด้วยไฟฟ้าที่มี Biphasic waveform แบบ STAR (Self-Tracking Active Response) ซึ่งสามารถให้พลังงานได้ตั้งแต่ 2-360 Joules
- 4.2.2 สามารถปล่อยประจุคลื่น เพื่อกระตุกหัวใจที่ระดับพลังงานดังนี้
- 4.2.2.1 External Defibrillator Paddle และ Pads Electrode ปล่อยพลังงานได้ที่ 2 Joules ถึง 360 Joules
- 4.2.2.2 Internal Paddle ที่ 1 Joules ถึง 50 Joules
- 4.2.2.3 ในโหมด AED ตั้งการปล่อยพลังงาน 200-200-270 จูลล์ ตามลำดับ หรือผู้ใช้สามารถตั้งพลังงานตัวเอง โดยทำงานร่วมกับการทำ CPR มีเสียงและข้อความแนะนำการใช้งาน
- 4.2.2.4 มีระบบ Synchronizer สำหรับการควบคุมการปล่อยประจุ เมื่อใช้งานร่วมกับภาคตรวจ คลื่นไฟฟ้าของหัวใจ

#### คณะกรรมการกำหนดคุณลักษณะเฉพาะ

ลงชื่อ.....ประธานกรรมการ  
( นายโพธิ์ศรี แก้วศรีงาม )

ลงชื่อ.....กรรมการ  
( นายวีระศักดิ์ ดำรงพงษ์ )

ลงชื่อ.....กรรมการ  
( นายวิเชียร กาศสมบูรณ์ )

- 4.2.2.5 มีระบบช่วยการเต้นของหัวใจ (Pacing Mode) โดยมี Mode Demand และ Fixed
- 4.2.2.6 ระบบช่วยการเต้นของหัวใจ (Pacing Mode) สามารถตั้งอัตราการกระตุ้นหัวใจได้ตั้งแต่ 30-200 ครั้งต่อนาที สามารถตั้งกระแสไฟฟ้าที่ใช้ในการกระตุ้นได้ที่ 20 – 200 mA
- 4.2.2.7 ใช้เวลาในการประจุไฟฟ้าที่กระตุ้นหัวใจผู้ป่วยที่พลังงาน 270 J ภายในเวลา 5 วินาที และสลายพลังงานอัตโนมัติภายใน 30 วินาที เมื่อไม่ใช้งาน
- 4.2.2.8 สามารถปรับระดับพลังงานและปล่อยพลังงานได้
- 4.3 ภาควัดปริมาณความอิ่มตัวของออกซิเจนในเลือด (SpO<sub>2</sub>)
  - 4.3.1 มี Reusable Finger Sensor ที่สามารถใช้งานอย่างต่อเนื่องโดยการวัดที่ปลายนิ้ว
  - 4.3.2 สามารถวัดค่าความอิ่มตัวของออกซิเจนในเลือดได้ตั้งแต่ 1-100 มีค่าคลาดเคลื่อนในการวัดไม่เกิน  $\pm 2\%$  ในช่วง SpO<sub>2</sub>: 70-100%
  - 4.3.3 ช่วงในการวัดชีพจร (PR) 20-300 ครั้งต่อนาที  $\pm 3$  ครั้งต่อนาที
  - 4.3.4 มีระบบสัญญาณเตือนเมื่อค่า SpO<sub>2</sub> ต่ำหรือสูงกว่าที่กำหนด
- 4.4 ภาควัดความดันโลหิตชนิดภายนอก (NIBP)
  - 4.4.1 สามารถวัดความดันโลหิตแบบไม่แทงเส้น(Non-Invasive Blood Pressure)
  - 4.4.2 ค่าความดันโลหิตอยู่ในช่วงระหว่าง
    - 4.4.2.1 ผู้ใหญ่ Systolic 40-260 mmHg
    - 4.4.2.2 ผู้ใหญ่ Diastolic 20-200 mmHg
    - 4.4.2.3 เด็ก Systolic 40-130 mmHg
    - 4.4.2.4 เด็ก Diastolic 15-100 mmHg
  - 4.4.3 ค่าความเที่ยงตรง  $\pm 3$  mmHg
  - 4.4.4 มีระบบการทำงานได้ 2 ระบบ ได้แก่
    - 4.4.4.1 แบบวัดเอง (Manual)
    - 4.4.4.2 แบบต่อเนื่อง (Continuous)
    - 4.4.4.3 แบบตั้งเวลา (Periodical) ได้ตั้งแต่ 2-480 นาที
- 4.5 ภาควัดการเตือน (Alarm System)
  - 4.5.1 มีสัญญาณเตือน แบบสัญลักษณ์รูป, แสง, เสียง และข้อความ เมื่อเครื่องมีการทำงานผิดปกติหรือ เกิดความผิดปกติกับผู้ป่วย

**คณะกรรมการกำหนดคุณลักษณะเฉพาะ**

ลงชื่อ.....ประธานกรรมการ  
( นายโพธิ์ศรี แก้วศรีงาม )

ลงชื่อ.....กรรมการ  
( นายวีระศักดิ์ ดำรงพงษ์ )

ลงชื่อ.....กรรมการ  
( นายวิเชียร กาศสมบุญ )

- 4.5.2 เมื่อจำเป็นต้องกระตุ้นหัวใจให้ผู้ป่วย เครื่องจะมีข้อความแจ้งผู้ใช้พร้อมทั้งประจุพลังงานล่วงหน้าโดยอัตโนมัติ มีข้อความแนะนำผู้ใช้ เช่น Charge หรือ Shock พร้อมแจ้งสถานะพร้อมใช้งาน (Ready)
- 4.5.3 มีสัญลักษณ์บอกการชาร์จแบตเตอรี่และสัญญาณแสดงระดับพลังงานแบตเตอรี่ต่ำ (Low Battery)
- 4.6 ภาคการบันทึก (Recorder)
  - 4.6.1 สามารถบันทึกข้อมูลในความจำเครื่องได้ และโอนถ่ายข้อมูลโดยตรงจากตัวเครื่องสู่ USB Flash Drive ได้
  - 4.6.2 มี Software สนับสนุนที่ติดตั้งในคอมพิวเตอร์ เพื่อรองรับการโอนถ่ายข้อมูลจากตัวเครื่องไปสู่ USB Flash Drive สามารถพิมพ์ซ้ำและบันทึกข้อมูลผู้ป่วยในคอมพิวเตอร์ได้
- 4.7 ภาคการพิมพ์ผล (Printing)
  - 4.7.1 เครื่องสามารถบันทึกความจำเก็บข้อมูลอัตโนมัติ และพิมพ์ค่าต่างๆ ลงบนกระดาษชนิด Thermal ผ่านเครื่องพิมพ์ชนิดติดตั้งในตัวเครื่อง
  - 4.7.2 เครื่องพิมพ์ผล สามารถตั้งค่าการพิมพ์ผลได้แบบ Automatic และ Manual
  - 4.7.3 สามารถเลือกระยะเวลาในการพิมพ์ผลได้ 15,20,30, หรือ 120 วินาที
  - 4.7.4 สามารถเลือกความเร็วในการพิมพ์ผลได้ที่ความเร็ว 25 หรือ 50 มิลลิเมตรต่อวินาที
  - 4.7.5 ใช้กระดาษบันทึกชนิด Thermal ขนาด 58 มิลลิเมตร ชนิดม้วน
- 4.8 ภาคติดตามการวัดค่าก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ในลมหายใจออก Etco2 (Mainstream)
  - 4.8.1 สามารถวัดค่าได้ไม่น้อยกว่า 0-150 mmHg
  - 4.8.2 ค่าความเที่ยงตรงในกาวัด Etco2 ดังนี้
    - ในช่วง 0-40 mmHg ผิดพลาดไม่เกิน 2 mmHg
    - ในช่วง 41-70 mmHg ผิดพลาดไม่เกิน 5%
    - ในช่วง 71-100 mmHg ผิดพลาดไม่เกิน 8%
    - ในช่วง 101-150 mmHg ผิดพลาดไม่เกิน 10%

5. อุปกรณ์ประกอบ

5.1	ตัวเครื่อง Defibrillator		
5.2	ชุดสายต่อ Pulse Oximetry Cable	1	ชิ้น
5.3	ชุดสาย Adult Oxygen Sensor	1	ชิ้น
5.4	Pad Connector	1	ชิ้น
5.5	Pads Adult - Electrodes with connector for defibrillator	1	ชิ้น
5.6	Pads Paediatric - Electrodes with connector for defibrillator	1	ชิ้น
5.7	External Paddles	1	ชุด

คณะกรรมการกำหนดคุณลักษณะเฉพาะ

ลงชื่อ.....ประธานกรรมการ  
( นายโพธิ์ศรี แก้วศรีงาม )

ลงชื่อ.....กรรมการ  
( นายวีระศักดิ์ ดำรงพงษ์ )

ลงชื่อ.....กรรมการ  
( นายวิเชียร กาศสมบุญ )

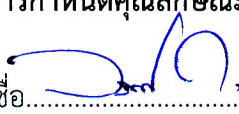
5.8	ECG Cable 10-Lead (Def. Protected)	1	ชิ้น
5.9	ECG Electrodes	1	ชุด
5.10	ชุดปลอกแขนวัดความดันโลหิต	1	ชุด
5.11	ชุดวัดค่า EtCo2 Mainstream	1	ชุด
5.12	Defibrillation Gel	2	ชิ้น
5.13	ผ้าคลุมเครื่อง	1	ชิ้น
5.14	Thermal Paper ชนิดม้วน (5 ม้วน)	1	ชุด
5.15	ชุดสายไฟ AC	1	ชุด
5.16	รถเข็นวางเครื่อง Stainless	1	คัน

6. เงื่อนไขเฉพาะ

- 6.1 ผู้เสนอราคาต้องมีหนังสือรับรองการเป็นตัวแทนจำหน่ายที่ได้รับการแต่งตั้งโดยตรงจากบริษัทโรงงานผู้ผลิตมาแสดง
- 6.2 ผู้เสนอราคาต้องได้รับใบรับรองมาตรฐานผลิตภัณฑ์มาแสดง
- 6.3 ผู้เสนอราคาต้องมีหนังสือขออนุญาตนำเข้าอย่างถูกต้องจากองค์การอาหารและยาประเทศไทยมาแสดง
- 6.4 มีคู่มือการใช้งาน ภาษาไทยและภาษาอังกฤษ จำนวนอย่างละ 1 ชุด
- 6.5 สินค้ารับประกันคุณภาพ 1 ปี นับแต่วันส่งมอบสินค้า มีบริการหลังการขาย โดยมีช่างหรือวิศวกรที่ผ่านการอบรมโดยมีหนังสือหรือเอกสารยืนยันจากผู้ผลิตมาแสดง
- 6.6 บริษัทผู้จำหน่าย ต้องทำการสอบเทียบและออกใบ Certificate รับรองให้ โดยมีเครื่องมือสอบเทียบเป็นของบริษัทเอง พร้อมเจ้าหน้าที่ได้รับการอบรมการสอบเทียบ มีหนังสือแสดง
- 6.7 เป็นผลิตภัณฑ์ของทวีปอเมริกา, ยุโรป หรือเอเชีย
- 6.8 เป็นของใหม่ไม่เคยใช้งานมาก่อน

คณะกรรมการกำหนดคุณลักษณะเฉพาะ

  
ลงชื่อ.....ประธานกรรมการ  
( นายโพธิ์ศรี แก้วศรีรัมย์ )

  
ลงชื่อ.....กรรมการ  
( นายวีระศักดิ์ ดำรงพงษ์ )

  
ลงชื่อ.....กรรมการ  
( นายวิเชียร กาศสมบุญ )

ตารางแสดงวงเงินงบประมาณที่ได้รับจัดสรรและราคากลาง (ราคาอ้างอิง)  
ในการจัดซื้อจัดจ้างที่มีใช้งานก่อสร้าง

๑. ชื่อโครงการสอบราคาซื้อครุภัณฑ์การแพทย์ รายการ เครื่องกระตุ้นไฟฟ้าหัวใจไบเฟสลิค พร้อมภาควัดคาร์บอนไดออกไซด์และออกซิเจน จำนวน ๔ เครื่อง ให้กับโรงพยาบาล ในสังกัดสำนักงานสาธารณสุขจังหวัดกำแพงเพชร /หน่วยงานเจ้าของโครงการ สำนักงานสาธารณสุขจังหวัดกำแพงเพชร
๒. วงเงินงบประมาณที่ได้รับจัดสรร เป็นเงินทั้งสิ้น ๑,๙๒๐,๐๐๐.-บาท (-หนึ่งล้านเก้าแสนสองหมื่นบาทถ้วน-)
๓. วันที่กำหนดราคากลาง (ราคาอ้างอิง) วันที่.....เดือน.....กุมภาพันธ์.....พ.ศ.๒๕๖๑  
เป็นเงิน ๑,๙๒๐,๐๐๐.-บาท (-หนึ่งล้านเก้าแสนสองหมื่นบาทถ้วน-) เครื่องละ ๔๘๐,๐๐๐.-บาท
๔. แหล่งที่มาของราคากลาง (ราคาอ้างอิง)
  - ๔.๑ บริษัท บี เวิลด์ เมดิคอล จำกัด
  - ๔.๒ ห้างหุ้นส่วนจำกัด วี แคร่ เมดไลน์
  - ๔.๓ ห้างหุ้นส่วนจำกัด ไวเทิล ซายน์ เมดิคอล
๕. รายชื่อเจ้าหน้าที่ผู้กำหนดราคากลาง (ราคาอ้างอิง) ทุกคน
  - ๕.๑ นายโพธิ์ศรี แก้วศรีงาม ประธานกรรมการ
  - ๕.๒ นายวีระศักดิ์ ดำรงพงษ์ กรรมการ
  - ๕.๓ นายวิเชียร กาศสมบุญณ์ กรรมการ