

ขอบเขตของงาน

โครงการจ้างเหมาบริการเครื่องกระตุ้นหัวใจด้วยไฟฟ้าชนิด ๒ เฟส และวัดค่าสัญญาณชีพผู้ป่วย พร้อมภาควัดปริมาณก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ในการหายใจออก จำนวน ๖๐ เครื่อง ระยะเวลา ๕ ปี

๑. ความเป็นมา

เครื่องกระตุ้นไฟฟ้าหัวใจเป็นเครื่องมือแพทย์ที่ใช้ช่วยชีวิตผู้ป่วยวิกฤต เช่น ใช้กระตุ้นหัวใจในผู้ป่วยที่หัวใจเต้นผิดจังหวะ หรือหัวใจหยุดเต้นเฉียบพลันให้กลับมาทำงานได้อย่างปกติ จากการสำรวจข้อมูลเครื่องกระตุ้นหัวใจด้วยไฟฟ้าของคณะแพทยศาสตร์วชิรพยาบาล มหาวิทยาลัยนวมินทราธิราชพบว่า เครื่องกระตุ้นหัวใจด้วยไฟฟ้าภายในโรงพยาบาล มีจำนวนทั้งสิ้น ๘๓ เครื่อง เป็นเครื่องที่อายุการใช้งานเกิน ๗ ปี จำนวน ๑๗ เครื่อง และกำลังจะครบอายุการใช้งานอีกจำนวน ๓๒ เครื่อง ซึ่งทางผู้ผลิตแจ้งการยกเลิกการผลิตและสำรองอะไหล่รุ่นดังกล่าวแล้ว จึงมีความจำเป็นต้องจัดหาเครื่องกระตุ้นหัวใจไฟฟ้าเพื่อทดแทนเครื่องเดิมที่เริ่มเสื่อมสภาพตามอายุการใช้งาน ไม่สามารถจัดหาอะไหล่ซ่อมแซมได้ และเพื่อรองรับการขยายบริการที่เพิ่มขึ้นในปัจจุบัน เช่น การเปิดหอผู้ป่วยกึ่งวิกฤตเพิ่ม ๗ หอผู้ป่วย การขยายบริการของฝ่ายบริการการแพทย์ฉุกเฉินฯ และเตรียมพร้อมสำหรับนโยบายการขยายบริการเพิ่มเติมในอนาคต โดยมีแผนการจัดสรรเครื่องมือแพทย์ดังนี้

หน่วยงาน	จำนวน	แผนจัดสรร	Level
ห้องตรวจ CT (มว.ชั้น๒)	๑	ทดแทน	mid
มว.๕B	๑	ทดแทน	mid
ผ่าตัดเพชรรัตน์ ๐๕๐๑	๑	ทดแทน	mid
ฝ่ายบริการการแพทย์ฉุกเฉินฯ	๘	ทดแทน ๗ เพิ่มเติม ๑	high
หอผู้ป่วย พร.๑๐B	๑	ทดแทน	mid
หอผู้ป่วย พร.๑๑B	๑	ทดแทน	mid
หอผู้ป่วย พร.๑๒B	๑	ทดแทน	mid
หอผู้ป่วย พร.๑๓B	๑	ทดแทน	mid
หอผู้ป่วย พร.๑๔B	๑	ทดแทน	mid
หอผู้ป่วย พร.๑๕B	๒	ทดแทน ๑ เพิ่มเติม ๑	mid
หอผู้ป่วย พร.๑๖B	๑	ทดแทน	mid
หอผู้ป่วย พร.๔A	๒	ทดแทน	mid
หอผู้ป่วย พร.๔B	๑	ทดแทน	high
หอผู้ป่วย พร.๔C	๒	ทดแทน	mid
หอผู้ป่วย พร.๔D	๒	ทดแทน	mid
หอผู้ป่วย พร.๗B	๑	ทดแทน	mid

๑. นางสาว ปิยจันทร์ ๒. นางสาว ปิยพร ๓. นางสาว ปิยพร ๔. นางสาว ปิยพร
 (นางสาวปาริย์ ปิยจันทร์) (นางสาวปิยพร บุญยพัฒนกุล)(นางสาวฤชณา สฤตรัง) (นางสาวสมสกุล บุญเกษม)

หน่วยงาน	จำนวน	แผนจัดสรร	Level
หอผู้ป่วย พร.๘B	๒	ทดแทน ๑ เพิ่มเติม ๑	mid
หอผู้ป่วย มว.๑๐A	๑	ทดแทน	high
หอผู้ป่วย มว.๑๐B	๑	ทดแทน	mid
หอผู้ป่วย มว.๔A	๑	ทดแทน	mid
หอผู้ป่วย มว.๖B	๑	ทดแทน	mid
หอผู้ป่วย มว.๗B	๑	ทดแทน	mid
หอผู้ป่วย มว.๘B	๑	ทดแทน	mid
โรคไต/ไตเทียม	๑	ทดแทน	mid
วิสัญญี	๓	ทดแทน	mid
เวชศาสตร์ฉุกเฉิน (ER)	๓	ทดแทน	high
ศูนย์ส่องกล้อง	๑	ทดแทน	mid
หน่วยโรคหัวใจและหลอดเลือด	๑	ทดแทน	mid
หน่วยสวนหัวใจ	๕	ทดแทน	mid
ห้องคลอด	๑	เพิ่มเติม	mid
ห้องตรวจสมรรถภาพหัวใจ	๑	ทดแทน	mid
ARI	๑	เพิ่มเติม	mid
หอผู้ป่วย มว.๗A	๑	เพิ่มเติม	mid
งานเครื่องมือแพทย์	๗	สำรอง/ส่วนกลาง	-
รวม	๖๐	-	

ในการจัดหาเครื่องมือแพทย์ครั้งนี้ คาดว่าจะสามารถเพิ่มประสิทธิภาพในการให้บริการผู้ป่วย ให้ได้รับการฟื้นคืนชีพและติดตามอาการด้วยเทคโนโลยีที่ทันสมัย ปลอดภัย โดยเป็นการจัดหาเครื่องกระตุ้นหัวใจด้วยไฟฟ้าชนิด ๒ เฟส และวัดค่าสัญญาณชีพผู้ป่วย พร้อมภาควัดปริมาณก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ในการหายใจออก จำนวน ๖๐ เครื่อง เพื่อให้ผู้ป่วยได้รับการรักษาที่ถูกต้องและยังสามารถนำข้อมูลส่งต่อการรักษาได้อย่างรวดเร็ว

๑. นางสาว ปาจรีย์ ปิยะจันทร์ ๒. นางสาว ปวิพร บุญยพัฒน์กุล ๓. นางสาว กฤษณา สกุลรัง ๔. นางสาว สมสกุล บุญเกษม
 (นางสาวปาจรีย์ ปิยะจันทร์) (นางสาวปวิพร บุญยพัฒน์กุล) (นางสาวกฤษณา สกุลรัง) (นางสาวสมสกุล บุญเกษม)

๒. วัตถุประสงค์การใช้งาน

เครื่องกระตุ้นหัวใจไฟฟ้าสำหรับช่วยชีวิตผู้ป่วยวิกฤต ที่มีภาวะหัวใจเต้นผิดจังหวะระยะอันตรายให้กลับคืนสู่ภาวะปกติในกระบวนการช่วยฟื้นคืนชีวิต จำนวน ๖๐ เครื่อง โดยแบ่งประเภทการใช้งานออกเป็น

๒.๑. เครื่องกระตุ้นหัวใจไฟฟ้าชนิด ๒ เฟส และวัดค่าสัญญาณชีพผู้ป่วย พร้อมภาควัดปริมาณก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ในการหายใจออกพร้อมระบบรายงานผล จำนวน ๔๕ เครื่อง

๒.๒. เครื่องกระตุ้นหัวใจไฟฟ้าชนิด ๒ เฟส และวัดค่าสัญญาณชีพผู้ป่วย พร้อมภาควัดปริมาณก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ในการหายใจออก พร้อมระบบรายงานผลแบบเวลาจริง สำหรับห้องฉุกเฉิน ฝ่ายบริการการแพทย์ฉุกเฉินและการเคลื่อนย้ายผู้ป่วยวิกฤติ จำนวน ๑๕ เครื่อง

๒.๓. ระบบตรวจสอบความพร้อมใช้งานของเครื่อง

๒.๔. โปรแกรมทบทวนข้อมูลผู้ป่วยและข้อมูลการทำช่วยฟื้นคืนชีพ CPR

๓. คุณสมบัติผู้เสนอราคา

๓.๑ มีความสามารถตามกฎหมาย

๓.๒ ไม่เป็นบุคคลล้มละลาย

๓.๓ ไม่อยู่ระหว่างเลิกกิจการ

๓.๔ ไม่เป็นบุคคลซึ่งอยู่ระหว่างถูกระงับการยื่นข้อเสนอหรือทำสัญญากับหน่วยงานของรัฐไว้ชั่วคราว เนื่องจากเป็นผู้ที่ไม่ผ่านเกณฑ์การประเมินผลการปฏิบัติงานของผู้ประกอบการตามระเบียบที่รัฐมนตรีว่าการกระทรวงการคลังกำหนดตามที่ประกาศเผยแพร่ในระบบเครือข่ายสารสนเทศของกรมบัญชีกลาง

๓.๕ ไม่เป็นบุคคลซึ่งถูกระงับชื่อไว้ในบัญชีรายชื่อผู้ทำงานและได้แจ้งเวียนชื่อให้ผู้ทำงานของหน่วยงานของรัฐในระบบเครือข่ายสารสนเทศของกรมบัญชีกลาง ซึ่งรวมถึงนิติบุคคลที่ผู้ทำงานเป็นหุ้นส่วนผู้จัดการ กรรมการผู้จัดการ ผู้บริหาร ผู้มีอำนาจในการดำเนินงานในกิจการของนิติบุคคลนั้นด้วย

๓.๖ มีคุณสมบัติและไม่มีลักษณะต้องห้ามตามที่คณะกรรมการนโยบายการจัดซื้อจัดจ้างและการบริหารพัสดุภาครัฐกำหนดในราชกิจจานุเบกษา

๓.๗ เป็นบุคคลธรรมดาหรือนิติบุคคลผู้มีอาชีพจ้างพัสดุที่ประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ดังกล่าว

๓.๘ ไม่เป็นผู้มีผลประโยชน์ร่วมกันกับผู้เสนอราคารายอื่นที่เข้ายื่นข้อเสนอให้แก่คณะแพทยศาสตร์วชิรพยาบาล มหาวิทยาลัยนวมินทราธิราช ณ วันประกาศประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ หรือไม่เป็นผู้กระทำการอันเป็นการขัดขวางการแข่งขันราคาอย่างเป็นธรรมในการประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ครั้งนี้

๓.๙ ไม่เป็นผู้ได้รับเอกสิทธิ์หรือความคุ้มกัน ซึ่งอาจปฏิเสธไม่ยอมขึ้นศาลไทย เว้นแต่รัฐบาลของผู้เสนอราคาได้มีคำสั่งให้สละสิทธิ์ความคุ้มกันเช่นนั้น

๑. นางสาว ปาจรีย์ ๒. นางสาว ปิยจันทร์ ๓. นางสาว ปิยพร ๔. นางสาว ปิยพร
(นางสาวปาจรีย์ ปิยจันทร์) (นางสาวปิยพร บุญยพัฒนกุล) (นางสาวกฤษณา สกลรัง) (นางสาวสมสกุล บุญเกษม)

๔. ขอบเขตของงาน

๔.๑. เครื่องกระตุ้นหัวใจไฟฟ้าชนิด ๒ เฟส และวัดค่าสัญญาณชีพผู้ป่วย พร้อมภาควัดปริมาณก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ในการหายใจออกพร้อมรายงานผล จำนวน ๔๕ เครื่อง

๔.๑.๑. รายละเอียดทั่วไป

๔.๑.๑.๑. เป็นเครื่องกระตุ้นหัวใจชนิด ๒ เฟส พร้อมระบบควบคุมจังหวะการเต้นของหัวใจ (Pacemaker) สามารถวางบนรอกเข็นอุปกรณ์ มีแบตเตอรี่สำรองการใช้งาน

๔.๑.๑.๒. สามารถใช้ได้กับไฟฟ้ากระแสสลับ ๒๒๐ โวลต์ ๕๐ เฮิร์ต

๔.๑.๑.๓. สามารถใช้งานได้ทั้งเด็กและผู้ใหญ่

๔.๑.๑.๔. เครื่องมือประกอบด้วยภาคการทำงานไม่น้อยกว่า ๗ ภาคส่วน ได้แก่

๔.๑.๑.๔.๑. ภาคกระตุ้นหัวใจด้วยไฟฟ้า (Defibrillation) และระบบกระตุ้นหัวใจอัตโนมัติ (Advisory หรือ AED)

๔.๑.๑.๔.๒. ภาคติดตามการทำงานคลื่นไฟฟ้าหัวใจ ๓ ลีด (๓-lead ECG monitor)

๔.๑.๑.๔.๓. ภาคบันทึกการทำงานของหัวใจ (ECG Recorder)

๔.๑.๑.๔.๔. ภาคควบคุมจังหวะการเต้นของหัวใจแบบภายนอก (External Pacemaker)

๔.๑.๑.๔.๕. ภาคการวัดความอิ่มตัวของออกซิเจนในเลือด (SpO₂)

๔.๑.๑.๔.๖. ภาควัดความดันโลหิตแบบภายนอก (Non-invasive Blood Pressure)

๔.๑.๑.๔.๗. ภาควัดก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ลมหายใจออก (End-tidal CO₂/Waveform capnography)

๔.๑.๑.๕. สามารถกระตุ้นหัวใจได้ทั้งเด็กและผู้ใหญ่ โดยไม่ต้องมีอุปกรณ์เพิ่มเติม

๔.๑.๑.๖. จอภาพแสดงสัญญาณเป็นแบบชนิด Color LCD หรือ TFT-LCD หรือดีกว่า ขนาดไม่น้อยกว่า ๖ นิ้ว และสามารถแสดงรูปคลื่นได้ไม่น้อยกว่า ๒ รูปคลื่นหรือดีกว่า จอภาพสามารถแสดงการกดหน้าอกโดยมีขีดจำกัดให้เห็นชัดเจนถึงช่วงการกดที่ได้ตามมาตรฐาน

๔.๑.๑.๗. เครื่องสามารถวัดและแสดงคุณภาพของการกดหน้าอก แสดงระดับความลึก และความเร็วของการกดหน้าอกขณะทำการช่วยฟื้นคืนชีพ

๔.๑.๑.๘. มีแบตเตอรี่ชนิด Lithium-ion ระยะเวลาการทำงานได้ไม่น้อยกว่า ๓ ชั่วโมง ในส่วนการวัดคลื่นไฟฟ้าหัวใจ หรือทำการปล่อยพลังงานสูงสุดไม่น้อยกว่า ๑๐๐ ครั้ง ระยะเวลาชาร์จประจุแบตเตอรี่ไม่เกิน ๖ ชั่วโมง

๔.๑.๑.๙. มีโปรแกรมทบทวนข้อมูลผู้ป่วย และการทำช่วยฟื้นคืนชีพ

๔.๑.๑.๑๐. ได้รับมาตรฐานความปลอดภัยทางไฟฟ้า IEC ๖๐๖๐๑-๑ หรือเทียบเท่า

๔.๑.๒. คุณสมบัติเฉพาะทางเทคนิค

๔.๑.๒.๑. เป็นเครื่องกระตุ้นหัวใจขนาดกะทัดรัดมีหูหิ้วในตัว เคลื่อนย้ายได้สะดวกรวดเร็วด้วยน้ำหนักไม่มากกว่า ๗ กิโลกรัม รวมแบตเตอรี่

๑. นางสาว ปาจริย์ ปิยะจันทร์ ๒. นางสาว ปวีพร บุญยพัฒน์กุล ๓. นางสาว ฤชณา สุกตรัง ๔. นางสาว สมสกุล บุญเกษม
(นางสาวปาจริย์ ปิยะจันทร์) (นางสาวปวีพร บุญยพัฒน์กุล) (นางสาวฤชณา สุกตรัง) (นางสาวสมสกุล บุญเกษม)

๔.๑.๒.๒. ตัวเครื่องมีระบบตรวจสอบความพร้อมใช้งาน และสามารถส่งข้อมูลผลการตรวจเช็คความพร้อมใช้งานเครื่องประจำแบบไร้สาย Wi-Fi หรือ Bluetooth ไปยังระบบแสดงผลในโรงพยาบาลได้

๔.๑.๒.๓. ตัวเครื่องมีระบบทดสอบพลังงานภายในตัวเครื่อง (Self-test)

๔.๑.๒.๔. ภาคกระตุ้นหัวใจด้วยไฟฟ้า (Defibrillator)

๔.๑.๒.๔.๑. รูปคลื่นเป็น Biphasic หรือประสิทธิภาพสูงกว่า สามารถเลือกพลังงานในการปล่อยประจุไฟฟ้าสำหรับกระตุ้นหัวใจผู้ป่วยได้ โดยเลือกพลังงานต่ำสุดได้ ๑ จูลส์ และเลือกพลังงานสูงสุดได้ไม่ต่ำกว่า ๒๐๐ จูลส์

๔.๑.๒.๔.๒. ช่วงพลังงานตั้งแต่ ๑ ถึง ๑๐ จูลส์ สามารถเลือกปรับระดับพลังงานได้ที่ละ ๑ จูลส์ และที่พลังงานตั้งแต่ ๑๐ จูลส์ขึ้นไป สามารถเลือกปรับเป็นระดับ และรองรับการเลือกพลังงานได้ที่หน้าเครื่องเป็นอย่างน้อย

๔.๑.๒.๔.๓. ใช้เวลาสำหรับการเก็บประจุ (Charge Time) พลังงานที่เหมาะสมกับผู้ใหญ่ (Recommend adult) ได้ไม่เกิน ๗ วินาทีที่พลังงาน ๒๐๐ จูลส์ โดยใช้พลังงานจากแบตเตอรี่

๔.๑.๒.๔.๔. มีโหมดการช็อกหัวใจด้วยไฟฟ้าแบบซิงโครไนซ์ (Synchronized Cardioversion)

๔.๑.๒.๔.๕. เครื่องสามารถแสดงพลังงานที่จะปล่อยออกไปได้ที่หน้าจอ ทำให้สามารถทราบพลังงานที่เครื่องให้กับผู้ป่วยได้

๔.๑.๒.๔.๖. อุปกรณ์ Hard Paddle สามารถใช้ได้ทั้งเด็กและผู้ใหญ่ สามารถเลือกควบคุมการทำงานชาร์จ(Charge) , ช็อก(Shock)ได้

๔.๑.๒.๔.๗. มีโหมดกระตุ้นไฟฟ้าหัวใจอัตโนมัติ (Advisory หรือ AED) พร้อมเสียงแนะนำการใช้งานกระตุ้นหัวใจ

๔.๑.๒.๔.๘. ที่ด้านหน้าของตัวเครื่องมีสัญลักษณ์บอกขั้นตอนการทำงาน เรียงลำดับให้เห็นอย่างเด่นชัด เพื่อให้ผู้ใช้สะดวกในการใช้งานได้อย่างรวดเร็ว

๔.๑.๒.๕. ภาคติดตามการทำงานของคลื่นไฟฟ้าหัวใจ (ECG monitor)

๔.๑.๒.๕.๑. สามารถวัดคลื่นไฟฟ้าหัวใจได้อย่างน้อย ๓ ลีด และสามารถวัดคลื่นไฟฟ้าหัวใจจาก Hard Paddle ได้

๔.๑.๒.๕.๒. สามารถติดตามคลื่นไฟฟ้าหัวใจได้อย่างน้อย ๓ ลีด (Lead I, II, III)

๔.๑.๒.๕.๓. สามารถวัดอัตราการเต้นของหัวใจและแสดงผลเป็นตัวเลขบนจอภาพได้อยู่ในช่วงระหว่าง ๓๐-๓๐๐ ครั้งต่อนาที หรือกว้างกว่า พร้อมทั้งสัญญาณเตือนอัตราการเต้นของหัวใจ

๔.๑.๒.๕.๔. สามารถแสดงข้อมูลต่างๆ บนจอภาพได้ดังนี้ หรือดีกว่า คือ อัตราการเต้นของหัวใจ, ลีดที่ใช้, พลังงานที่ใช้ในการกระตุ้นหัวใจ, ค่าความผิดปกติของอัตราการเต้นของหัวใจผิดปกติที่ตั้งไว้

๑. นางสาว ปาจรีย์ ปิยะจันทร์ ๒. นางสาว ปวิพร บุญยพัฒน์กุล ๓. นางสาว ฤชณา สุกตรัง ๔. นางสาว สมสกุล บุญเกษม
(นางสาวปาจรีย์ ปิยะจันทร์) (นางสาวปวิพร บุญยพัฒน์กุล) (นางสาวฤชณา สุกตรัง) (นางสาวสมสกุล บุญเกษม)

- ๔.๑.๒.๕.๕. สามารถตั้งค่าสัญญาณเตือน สูง-ต่ำ (High – Low Limit Alarm) ได้
- ๔.๑.๒.๕.๖. มีระบบสัญญาณเตือนและตรวจจับ เมื่อหัวใจเกิดการเต้นผิดปกติ (Heart rate Alarm) หรือดีกว่า

๔.๑.๒.๖. ภาคการบันทึกผลการทำงานของหัวใจ (ECG Recorder)

- ๔.๑.๒.๖.๑. ระบบการบันทึกเป็นแบบ Thermal Array หรือดีกว่า ความกว้างของกระดาษบันทึกขนาดมาตรฐาน มีความกว้างไม่น้อยกว่า ๕๐ มิลลิเมตร
- ๔.๑.๒.๖.๒. ส่วนบันทึกสัญญาณ (Recorder) สามารถบันทึกและแสดงข้อมูลได้อย่างน้อย ดังนี้ เวลา วัน เดือน ปี ลีดที่เลือกใช้ ขนาดของสัญญาณ อัตราการเต้นของหัวใจและความต้านทานไฟฟ้าของผู้ป่วย และค่าพลังงานที่กระตุ้นหัวใจผู้ป่วย
- ๔.๑.๒.๖.๓. สามารถรายงานผลการทดสอบการทำงานของเครื่อง หรือการทดสอบระบบภายในของเครื่อง (Self-tested) ได้
- ๔.๑.๒.๖.๔. ความเร็วในการบันทึก (Sweep speed) ไม่น้อยกว่า ๒๕ มิลลิเมตรต่อวินาที
- ๔.๑.๒.๖.๕. สามารถบันทึกเหตุการณ์และเก็บข้อมูลก่อนและหลังทำการกระตุ้นหัวใจและเรียกบันทึกลงบนกระดาษได้

๔.๑.๒.๗. ภาคควบคุมจังหวะการเต้นของหัวใจแบบภายนอก (External Pacemaker)

- ๔.๑.๒.๗.๑. สามารถเลือกการทำงาน (Pacing mode) ได้ในแบบ Demand mode หรือ Synchronized mode , Fixed mode หรือ Asynchronized mode
- ๔.๑.๒.๗.๒. สามารถปรับตั้งกระแส (Output Current) ได้ระหว่าง ๑๐ – ๑๓๐ มิลลิแอมป์ หรือกว้างกว่า
- ๔.๑.๒.๗.๓. สามารถปรับตั้งโดยมีความกว้างของสัญญาณ (Pulse width) ได้ไม่น้อยกว่า ๓๐ มิลลิวินาที หรือดีกว่า
- ๔.๑.๒.๗.๔. สามารถปรับตั้งสัญญาณการเต้นของหัวใจ (Pacing Rate) ได้ระหว่าง ๔๐-๑๕๐ ครั้งต่อนาที หรือกว้างกว่า

๔.๑.๒.๘. ภาควัดความอิ่มตัวของออกซิเจนในเลือด (SpO₂)

- ๔.๑.๒.๘.๑. สามารถวัดความอิ่มตัวของออกซิเจนในเลือด ได้อย่างน้อยตั้งแต่ ๑-๑๐๐ เปอร์เซนต์ หรือกว้างกว่า พร้อมทั้งแสดงรูปคลื่นชีพจรสัญญาณชีพ (Plethysmograph)
- ๔.๑.๒.๘.๒. สามารถวัดและแสดงผลค่าสัญญาณชีพจรได้อยู่ในช่วงระหว่าง ๓๐-๒๓๐ ครั้งต่อนาที หรือกว้างกว่า
- ๔.๑.๒.๘.๓. สามารถตั้งสัญญาณเตือนค่าความอิ่มตัวของออกซิเจนในเลือดได้ เมื่อค่าต่ำกว่าที่กำหนดได้

๔.๑.๒.๙. ภาควัดความดันโลหิตแบบภายนอก (Non-invasive Blood Pressure)

- ๔.๑.๒.๙.๑. ใช้เทคนิคการวัดแบบ Oscillometric หรือเทียบเท่า มีความสามารถในการป้องกันการเคลื่อนไหวหรือเคลื่อนย้ายผู้ป่วยในขณะที่ตรวจวัดได้
- ๔.๑.๒.๙.๒. สามารถวัดค่า Systolic, Diastolic และค่า Mean Arterial Pressure ได้เป็นอย่างดี

๔.๑.๒.๙.๓. สามารถวัดค่าความดันโลหิตได้ช่วงระหว่าง ๒๐-๒๕๐ มิลลิเมตรปรอทหรือกว้างกว่า

๔.๑.๒.๙.๔. สามารถใช้งานได้ทั้งเด็กและผู้ใหญ่พร้อมกับปรับตั้งการเตือนได้

๔.๑.๒.๑๐. ภาควัดปริมาณก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ในการหายใจออก (End tidal CO₂/Waveform capnography)

๔.๑.๒.๑๐.๑. สามารถวัดและแสดงค่าตัวเลขของก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ในการหายใจออกได้

๔.๑.๒.๑๐.๒. วัดค่าในช่วง ๕-๙๙ mmHg หรือกว้างกว่า

๔.๑.๒.๑๐.๓. สามารถตั้งค่าสัญญาณ สูงต่ำ High – Low Limit Alarm ได้

๔.๑.๒.๑๐.๔. ใช้เทคนิคการวัดแบบ Mainstream หรือ Side Stream หรือ Microstream

๔.๒. เครื่องกระตุ้นหัวใจไฟฟ้าชนิด ๒ เฟส และวัดค่าสัญญาณชีพผู้ป่วย พร้อมภาควัดปริมาณก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ในการหายใจออกพร้อมระบบรายงานผลแบบเวลาจริง สำหรับห้องฉุกเฉิน ฝ่ายบริการการแพทย์ฉุกเฉินและการเคลื่อนย้ายผู้ป่วยวิกฤติ จำนวน ๑๕ เครื่อง

๔.๒.๑. รายละเอียดทั่วไป

๔.๒.๑.๑. เป็นเครื่องกระตุ้นหัวใจชนิด ๒ เฟส พร้อมระบบกระตุ้นการทำงานของหัวใจ มีแบตเตอรี่สำรองการใช้งาน

๔.๒.๑.๒. สามารถใช้งานได้ตั้งแต่ทุกช่วงอายุทารกจนถึงผู้ใหญ่

๔.๒.๑.๓. สามารถส่งข้อมูลผลการตรวจสอบความพร้อมใช้ประจำวันจากตัวเครื่องกระตุ้นหัวใจผ่านระบบไร้สายได้แก่ Wi-Fi หรือ Bluetooth ไปยังระบบแสดงผลในโรงพยาบาลหรือเทียบเท่า

๔.๒.๑.๔. เครื่องมือประกอบด้วยภาคการทำงานไม่น้อยกว่า ๘ ภาคส่วน ได้แก่

๔.๒.๑.๔.๑. ภาครกระตุ้นหัวใจด้วยไฟฟ้า (Defibrillation) และระบบกระตุ้นหัวใจอัตโนมัติ (AED Mode)

๔.๒.๑.๔.๒. ภาคติดตามการทำงานคลื่นไฟฟ้าหัวใจ ๑๒ ลีด (๑๒ Lead ECG monitor)

๔.๒.๑.๔.๓. ภาคบันทึกการทำงานของหัวใจ (ECG Recorder)

๔.๒.๑.๔.๔. ภาคควบคุมจังหวะการเต้นของหัวใจแบบภายนอก (External Pacemaker)

๔.๒.๑.๔.๕. ภาคการวัดความอิ่มตัวของออกซิเจนในเลือด (SpO₂)

๔.๒.๑.๔.๖. ภาควัดความดันโลหิตแบบภายนอก (Non-invasive Blood Pressure)

๔.๒.๑.๔.๗. ภาควัดก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ในลมหายใจออก (End-tidal CO₂/Waveform capnography)

๔.๒.๑.๔.๘. ภาควัดความดันโลหิตแบบภายในหลอดเลือด (Invasive Blood Pressure)

๔.๒.๑.๔.๙. ภาคการให้ข้อมูลป้อนกลับประสิทธิภาพของการช่วยฟื้นคืนชีพ (High Quality CPR)

๔.๒.๑.๕. สามารถกระตุ้นหัวใจได้ทุกช่วงอายุ โดยไม่ต้องมีอุปกรณ์เพิ่มเติม

๔.๒.๑.๖. จอภาพแสดงสัญญาณเป็นแบบชนิด Color LCD หรือดีกว่า ขนาดไม่น้อยกว่า ๖ นิ้ว และสามารถแสดงรูปคลื่นได้ไม่น้อยกว่า ๔ รูปคลื่น

๑. นางสาว ปาจริย์ ปิยะจันทร์ ๒. นางสาว ปวิพร บุญยพัฒน์กุล ๓. นางสาว ฤชณา สกตรัง ๔. นางสาว สมสกุล บุญเกษม
(นางสาวปาจริย์ ปิยะจันทร์) (นางสาวปวิพร บุญยพัฒน์กุล) (นางสาวฤชณา สกตรัง) (นางสาวสมสกุล บุญเกษม)

- ๔.๒.๑.๗. เครื่องสามารถวัดคุณภาพของการกดหน้าอก แสดงระดับความลึก และความเร็วของการกดหน้าอกขณะทำการช่วยฟื้นคืนชีพได้
- ๔.๒.๑.๘. มีแบตเตอรี่ชนิด Lithium-ion ระยะเวลาการทำงานได้ไม่น้อยกว่า ๔ ชั่วโมง ในส่วนการวัดคลื่นไฟฟ้าหัวใจ หรือทำการปล่อยพลังงานสูงสุดไม่น้อยกว่า ๑๐๐ ครั้ง ระยะเวลาชาร์จประจุแบตเตอรี่ไม่เกิน ๖ ชั่วโมง
- ๔.๒.๑.๙. ได้รับมาตรฐานความปลอดภัย IEC ๖๐๖๐๑, มาตรฐานการเคลื่อนย้าย EN ๑๗๘๙ หรือดีกว่า

๔.๒.๒. คุณสมบัติเฉพาะทางเทคนิค

- ๔.๒.๒.๑. เป็นเครื่องกระตุ้นหัวใจขนาดกะทัดรัด มีหูหิ้วในตัว เคลื่อนย้ายได้สะดวกรวดเร็ว น้ำหนักไม่เกิน ๗ กิโลกรัม รวมแบตเตอรี่
- ๔.๒.๒.๒. เครื่องสามารถส่งข้อมูลแบบไร้สายโดยใช้ Wi-Fi หรือ Bluetooth หรือ Cellular หรือดีกว่าได้
- ๔.๒.๒.๓. ตัวเครื่องมีระบบทดสอบพลังงานภายในตัวเครื่อง (Self-tested)
- ๔.๒.๒.๔. ภาคกระตุ้นหัวใจด้วยไฟฟ้า (Defibrillator)
- ๔.๒.๒.๔.๑. รูปคลื่นเป็นแบบ ๒ เฟส (Biphasic) หรือเทียบเท่า สามารถเลือกพลังงานในการปล่อยประจุไฟฟ้าสำหรับกระตุ้นหัวใจผู้ป่วยได้ โดยเลือกพลังงานต่ำสุดได้ ๑ จูลส์ และเลือกพลังงานสูงสุดได้ไม่น้อยกว่า ๒๐๐ จูลส์
- ๔.๒.๒.๔.๒. ช่วงพลังงานตั้งแต่ ๑ ถึง ๑๐ จูลส์ สามารถเลือกปรับระดับพลังงานได้ที่ละ ๑ จูลส์ และที่พลังงานตั้งแต่ ๑๐ จูลส์ขึ้นไป สามารถเลือกปรับเป็นระดับ และรองรับการเลือกพลังงานได้ที่หน้าเครื่องเป็นอย่างน้อย
- ๔.๒.๒.๔.๓. ใช้เวลาสำหรับการเก็บประจุ (Charge Time) พลังงานที่เหมาะสมกับผู้ใหญ่ (Recommend adult) ได้ไม่เกิน ๙ วินาทีที่พลังงาน ๒๐๐ จูลส์ โดยใช้พลังงานจากแบตเตอรี่
- ๔.๒.๒.๔.๔. มีโหมดการช็อกหัวใจด้วยไฟฟ้าแบบซิงโครไนซ์ (Synchronized Cardioversion)
- ๔.๒.๒.๔.๕. เครื่องสามารถแสดงพลังงานที่จะปล่อยออกไปได้ที่หน้าจอ ทำให้สามารถทราบพลังงานที่เครื่องให้กับผู้ป่วยได้
- ๔.๒.๒.๔.๖. อุปกรณ์ Hard Paddle สามารถใช้ได้ทั้งเด็กและผู้ใหญ่ สามารถเลือกควบคุมการทำงานชาร์จ(Charge), ช็อก(Shock) ได้ หรือ หากไม่มี Hard Paddle เป็นอุปกรณ์มาตรฐานจะต้องสนับสนุน Soft Paddle อย่างน้อยปีละ ๓๕๐ ชิ้น ตลอดระยะเวลาสัญญา
- ๔.๒.๒.๔.๗. มีโหมดกระตุ้นไฟฟ้าหัวใจอัตโนมัติ (AED Mode) พร้อมเสียงแนะนำการใช้งานกระตุ้นหัวใจ
- ๔.๒.๒.๔.๘. ด้านหน้าของตัวเครื่องมีสัญลักษณ์บอกขั้นตอนการทำงานเรียงลำดับให้เห็นอย่างเด่นชัด เพื่อให้ผู้ใช้สะดวกในการใช้งานได้อย่างรวดเร็ว

๔.๒.๒.๕. ภาคติดตามการทำงานคลื่นไฟฟ้าหัวใจ (ECG monitor)

- ๔.๒.๒.๕.๑. สามารถวัดและติดตามคลื่นไฟฟ้าหัวใจได้ เริ่มต้นที่ ๓ ลีด (Lead I, II, III) และสูงสุดครบทั้ง ๑๒ ลีด
- ๔.๒.๒.๕.๒. สามารถส่งข้อมูล ๑๒ ลีดที่วิเคราะห์ผลได้ผ่านระบบไร้สายเช่น เครือข่าย โทรศัพท์, Wi-Fi, Bluetooth และ/หรือ ส่งเข้า e-mail หรือ Application Line หรือ เทียบเท่าหรือสูงกว่าได้
- ๔.๒.๒.๕.๓. สามารถวัดอัตราการเต้นของหัวใจและแสดงผลเป็นตัวเลขบนจอภาพได้อยู่ ในช่วงระหว่าง ๓๐-๓๐๐ ครั้งต่อนาที หรือกว้างกว่า พร้อมทั้งสัญญาณเตือนอัตราการเต้นหัวใจ
- ๔.๒.๒.๕.๔. สามารถแสดงข้อมูลต่างๆ บนจอภาพได้ เช่น อัตราการเต้นของหัวใจ, ลีดที่เลือกใช้, พลังงานที่ใช้ในการกระตุ้นหัวใจ, ค่าความผิดปกติของอัตราการเต้นของหัวใจ
- ๔.๒.๒.๕.๕. สามารถตั้งค่าสัญญาณสูงต่ำ High – Low Limit Alarm ได้
- ๔.๒.๒.๕.๖. มีระบบสัญญาณเตือนและตรวจจับ เมื่อหัวใจเกิดการเต้นผิดปกติ (Heart rate Alarm)

๔.๒.๒.๖. ภาคการบันทึกผลการทำงานของหัวใจ (Recorder)

- ๔.๒.๒.๖.๑. ระบบการบันทึกเป็นแบบ Thermal Array หรือดีกว่า กระดาษบันทึกขนาดมาตรฐาน มีความกว้างไม่น้อยกว่า ๘๐ มิลลิเมตร
- ๔.๒.๒.๖.๒. ส่วนที่บันทึกสัญญาณ (Recorder) สามารถบันทึกและแสดงข้อมูลได้อย่างน้อย ดังนี้ เวลา วัน เดือน ปี ลีดที่เลือกใช้ ขนาดของสัญญาณ อัตราการเต้นของหัวใจและความต้านทานไฟฟ้าของผู้ป่วย ค่าพลังงานที่กระตุ้นหัวใจผู้ป่วย และสามารถรายงานผลการทดสอบการทำงานของเครื่อง หรือการทดสอบระบบภายในของเครื่อง (Self-tested) ได้
- ๔.๒.๒.๖.๓. ความเร็วในการบันทึก (Sweep speed) ไม่น้อยกว่า ๒๕ มิลลิเมตรต่อวินาที
- ๔.๒.๒.๖.๔. สามารถบันทึกเหตุการณ์และเก็บข้อมูลก่อนและหลังทำการกระตุ้นหัวใจและเรียกบันทึกลงบนกระดาษได้ไม่น้อยกว่า ๑,๐๐๐ เหตุการณ์ หรือคลื่นไฟฟ้าหัวใจแบบต่อเนื่องได้ไม่น้อยกว่า ๘ ชั่วโมง

๔.๒.๒.๗. ภาคควบคุมจังหวะการเต้นของหัวใจแบบภายนอก (External Pacemaker)

- ๔.๒.๒.๗.๑. สามารถเลือกการทำงาน (Pacing mode) ได้ในแบบ Demand mode หรือ Fixed mode
- ๔.๒.๒.๗.๒. สามารถปรับตั้งกระแส (Output current) ได้ระหว่าง ๑๐-๑๓๐ มิลลิแอมป์ หรือกว้างกว่า
- ๔.๒.๒.๗.๓. สามารถปรับตั้งโดยมีความกว้างของสัญญาณ (Pulse width) ได้ไม่น้อยกว่า ๒๐ มิลลิวินาที
- ๔.๒.๒.๗.๔. สามารถปรับตั้งสัญญาณการเต้นของหัวใจ (Pacing Rate) ได้ระหว่าง ๔๐-๑๗๐ ครั้งต่อนาที หรือกว้างกว่า

๔.๒.๒.๘. ภาควัดความอิ่มตัวของออกซิเจนในเลือด (SpO₂)

- ๔.๒.๒.๘.๑. สามารถวัดความอิ่มตัวของออกซิเจนในเลือด ได้ตั้งแต่ ๑-๑๐๐ เปอร์เซ็นต์หรือกว้างกว่า พร้อมทั้งแสดงรูปคลื่นชีพจรสัญญาณชีพ (Plethysmograph)
- ๔.๒.๒.๘.๒. สามารถวัดและแสดงผลค่าสัญญาณชีพจรได้อยู่ในช่วงระหว่าง ๓๐-๒๓๐ ครั้งต่อนาทีหรือกว้างกว่า
- ๔.๒.๒.๘.๓. สามารถตั้งสัญญาณเตือนค่าความอิ่มตัวของออกซิเจนในเลือดได้เมื่อค่าต่ำกว่าที่กำหนด

๔.๒.๒.๙. ภาควัดความดันโลหิตแบบภายนอก (Non-invasive Blood Pressure)

- ๔.๒.๒.๙.๑. ใช้เทคนิคการวัดแบบ Oscillometric ที่มีความสามารถในการป้องกันการเคลื่อนไหวหรือเคลื่อนย้ายผู้ป่วยในขณะที่ตรวจวัดได้
- ๔.๒.๒.๙.๒. สามารถวัดค่า Systolic, Diastolic และค่า Mean Arterial Pressure ได้เป็นอย่างดี
- ๔.๒.๒.๙.๓. สามารถวัดค่าความดันโลหิตได้ช่วงระหว่าง ๓๐-๒๒๐ มิลลิเมตรปรอทหรือกว้างกว่า
- ๔.๒.๒.๙.๔. สามารถใช้งานได้ทั้งเด็กและผู้ใหญ่พร้อมกับปรับตั้งการเตือนได้

๔.๒.๒.๑๐. ภาควัดความดันโลหิตแบบภายในหลอดเลือด (Invasive Blood Pressure)

- ๔.๒.๒.๑๐.๑. สามารถวัดค่าความดันโลหิตแบบภายในหลอดเลือด (Invasive Blood Pressure) ได้ในช่วง -๓๐ – ๓๐๐ mmHg หรือกว้างกว่า
- ๔.๒.๒.๑๐.๒. สามารถวัดความดันโลหิตภายในหลอดเลือดได้พร้อมกันอย่างน้อย ๒ จุด โดยแสดงผลเป็นค่าตัวเลขและรูปคลื่นความดันโลหิตภายในหลอดเลือด
- ๔.๒.๒.๑๐.๓. สามารถวัดและระบุชื่อแหล่งสัญญาณรูปคลื่นความดันโลหิต เช่น P๑, P๒, P๓ เป็นต้น
- ๔.๒.๒.๑๐.๔. มีสัญญาณเตือนได้ในกรณีค่าความดันโลหิตสูง หรือต่ำกว่า ค่าที่ตั้งไว้

๔.๒.๒.๑๑. ภาควัดก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ในลมหายใจออก (EtCO₂)

- ๔.๒.๒.๑๑.๑. ใช้เทคนิคการวัดแบบ Microstream หรือเทียบเท่า ที่สามารถวัดค่า CO₂ ได้ทั้งแบบคนไข้ใส่ท่อช่วยหายใจและไม่ใส่ท่อช่วยหายใจได้
- ๔.๒.๒.๑๑.๒. สามารถแสดงกราฟคาร์บอนไดออกไซด์จากลมหายใจออก (Capnograph) ได้
- ๔.๒.๒.๑๑.๓. สามารถวัดค่าก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ในลมหายใจออกได้ในช่วงระหว่าง ๐-๑๕๐ มิลลิเมตรปรอท หรือกว้างกว่า
- ๔.๒.๒.๑๑.๔. สามารถตั้งค่าสัญญาณสูงต่ำ High – Low Limit Alarm ได้

๔.๒.๒.๑๒. ภาคการให้ข้อมูลป้อนกลับประสิทธิภาพของการช่วยฟื้นคืนชีพ (Real-time audiovisual feedback for quality CPR)

- ๔.๒.๒.๑๒.๑. สามารถวัดและแสดงผลความลึก ความเร็วในการกดหน้าอกช่วยฟื้นคืนชีพ **ได้ที่หน้าจอแสดงผล** ของเครื่องกระตุ้นหัวใจ เพื่อให้ข้อมูลป้อนกลับประสิทธิภาพของการช่วยฟื้นคืนชีพ (Real-time audio visual feedback for quality CPR)

๔.๓. ระบบตรวจสอบความพร้อมใช้งาน

- ๔.๓.๑. มีหน้าจอแสดง Status ของเครื่องกระตุ้นหัวใจที่เชื่อมต่อกับระบบทุกเครื่องและแสดงเวลา วันที่ เดือน ปี การทดสอบครั้งล่าสุดที่หน้าจอ
- ๔.๓.๒. การทำงานเชื่อมต่อเข้ากับเครื่องกระตุ้นหัวใจด้วยไฟฟ้า ด้วยระบบ Wi-Fi หรือเทียบเท่าหรือดีกว่า
- ๔.๓.๓. บันทึกและติดตามสถานะความพร้อมใช้งานของเครื่องกระตุ้นหัวใจด้วยไฟฟ้า
- ๔.๓.๔. โปรแกรมสามารถระบุและบันทึกสถานที่การติดตั้งเครื่องกระตุ้นหัวใจได้
- ๔.๓.๕. ระบบสามารถแสดงระดับพลังงานของแบตเตอรี่ของเครื่องกระตุ้นหัวใจไฟฟ้าได้
- ๔.๓.๖. รองรับโปรแกรมแสดงผลการตรวจเช็คความพร้อมใช้ประจำวันของเครื่องกระตุ้นหัวใจทุกเครื่องตามสัญญา เพื่อให้ทีมเครื่องมือแพทย์ทราบสถานะการตรวจสอบการใช้งานประจำวัน
- ๔.๓.๗. โปรแกรมสามารถแสดงและรายงานผลการตรวจเช็คความพร้อมใช้ของเครื่องกระตุ้นหัวใจแบบประจำวันได้โดยอัตโนมัติ โดยรองรับการใช้งานได้ทั้ง iOS, Windows, Android
- ๔.๓.๘. โปรแกรมและเซิร์ฟเวอร์ต้องติดตั้งอยู่ที่โรงพยาบาลเพื่อสะดวกในการดูแลบำรุงรักษา และหากมีการอัปเดตเวอร์ชันซอฟต์แวร์ ทางบริษัทต้องดำเนินการโดยไม่มีค่าใช้จ่ายเพิ่มเติมตลอดอายุการใช้งาน
- ๔.๓.๙. โปรแกรมทบทวนข้อมูลผู้ป่วยและข้อมูลการทำช่วยฟื้นคืนชีพ CPR
- ๔.๓.๙.๑. สามารถส่งข้อมูลจากเครื่องกระตุ้นหัวใจทุกรุ่นที่มีใช้ในโรงพยาบาล เมื่อจบกระบวนการรักษาสามารถส่งข้อมูลที่เก็บไว้ในตัวเครื่อง แบบไร้สายผ่านระบบ Wi-Fi หรือเทียบเท่าหรือดีกว่า เพื่อเพิ่มประสิทธิภาพในการพัฒนากระบวนการช่วยฟื้นคืนชีพ (CPR) ต่อไป
- ๔.๓.๙.๒. โปรแกรมและเซิร์ฟเวอร์ต้องติดตั้งอยู่ที่โรงพยาบาลเพื่อสะดวกในการดูแลบำรุงรักษา
- ๔.๓.๑๐. โปรแกรมดูข้อมูลสัญญาณชีพขณะรักษา (Real-time Vital sign) สำหรับห้องฉุกเฉิน ฝ่ายบริการการแพทย์ฉุกเฉินและการเคลื่อนย้ายผู้ป่วยวิกฤต
- ๔.๓.๑๐.๑. สามารถเรียกดูข้อมูลสัญญาณชีพย้อนหลังขณะรักษาได้

๕. อุปกรณ์ประจำเครื่องและอุปกรณ์ประกอบเสริมการใช้งาน (ต่อ ๑ เครื่อง) ประกอบด้วย

- | | |
|---|--------------------------|
| ๕.๑. Adult and Pediatric Paddle | จำนวน ๑ ชุด |
| ๕.๒. ๓-Lead ECG Cable (๔๕ เครื่อง) | จำนวน ๑ ชุด |
| ๕.๓. ๑๐ Lead ECG Cable (๑๕ เครื่อง) | จำนวน ๑ ชุด |
| ๕.๔. Battery | จำนวน ๑ ชุด |
| ๕.๕. AC power cord (Hospital Grade) | จำนวน ๑ เส้น |
| ๕.๖. รถเข็นหรือกระบะ | จำนวน ๑ ชุด |
| ๕.๗. SpO ₂ Finger Probe and Cable | จำนวน ๑ ชุด |
| ๕.๘. สาย End-tidal CO ₂ (Main Stream หรือ Micro Stream หรือ Side Stream) | |
| - กรณีส่งของเป็นแบบ Main Stream | จำนวน ๑ ชุด |
| - กรณีส่งของเป็นแบบ Micro Stream หรือ Side Stream | จำนวน ๑๒ เส้น/เครื่อง/ปี |
| ๕.๙. NIBP Cuff | จำนวน ๓ ชุด/เครื่อง |

๑. นางสาว ปาจรีย์ ๒. นางสาว ปวิพร ๓. นางสาว ฤชณา ๔. นางสาว สมสกุล
(นางสาวปาจรีย์ ปิยจันทร์) (นางสาวปวิพร บุญพัฒน์กุล) (นางสาวฤชณา สกตรัง) (นางสาวสมสกุล บุญเกษม)

๕.๑๐. NIBP Air Hose	จำนวน ๑ ชุด
๕.๑๑. สายวัดความดันแบบรุกราน (Invasive blood pressure) (๑๕ เครื่อง)	จำนวน ๑ ชุด
๕.๑๒. Internal Paddle Spoons (ผู้ใหญ่ ๔ ชุดและเด็ก ๒ ชุด)	จำนวน ๖ ชุด
๕.๑๓. ชุดจอแสดงผลโปรแกรม (ใช้ที่ ER และฝ่ายบริการการแพทย์ฉุกเฉิน)	จำนวน ๒ ชุด

๖. เงื่อนไขเฉพาะ

๑. รับประกันคุณภาพตัวเครื่องภายใต้การใช้งานปกติตลอดระยะเวลาสัญญาจ้าง พร้อมติดตั้งและแนะนำผู้ใช้ให้สามารถใช้งานได้เป็นอย่างดี
๒. ในกรณีที่อุปกรณ์ประกอบของตัวเครื่องเกิดความชำรุดในระหว่างสัญญา ผู้รับจ้างจะต้องเปลี่ยนอุปกรณ์ดังกล่าวให้ทางคณะแพทย์ฯ โดยไม่คิดมูลค่าตามจำนวนที่ชำรุดจริงโดยมีการลงรายการและจำนวนที่จะต้องเปลี่ยน (หากมีการชำรุดหรือเปลี่ยนตามคำแนะนำของผู้ผลิต) อย่างน้อยดังนี้
 - a. Hard Paddle ๒ ชุด/ปี
 - b. ๓-Lead ECG Cable และ ๑๐ Lead ECG Cable อย่างละ ๖ ชุด/ปี
 - c. Battery ๖๐ ก้อน (เปลี่ยนเมื่อครบ ๒ ปี หรือตามคำแนะนำของผู้ผลิต)
 - d. SpO₂ Finger Probe and Cable ๖ ชุด/ปี
 - e. สาย End-tidal CO₂ ชนิดใช้ซ้ำ (Mainstream ๖ ชุด/ปี)
 - f. สายวัดความดันแบบรุกราน (Invasive blood pressure) ๒ เส้น/ปี
๓. ผู้รับจ้างจะต้องเป็นผู้ออกค่าใช้จ่ายในการติดตั้งอุปกรณ์เพื่อใช้งานเพิ่มเติม อาทิเช่น การเดินระบบ Lan/Wireless รวมไปถึงค่าวัสดุอุปกรณ์ต่าง ๆ ที่จำเป็นในการใช้งาน ในกรณีที่ทดสอบระบบแล้วพบว่า มีจุดอับสัญญาณหรือการรับส่งข้อมูลแบบไร้สาย ไม่มีความเสถียร (ขึ้นอยู่กับทางโรงพยาบาลฯ เป็นผู้พิจารณา) ผู้รับจ้างจะต้องดำเนินการติดตั้งระบบ LAN หรือจุดกระจายสัญญาณ Wi-Fi เพิ่มเติมให้กับทางโรงพยาบาลโดยไม่คิดค่าใช้จ่ายใด ๆ
๔. ผู้รับจ้างจะต้องแสดงรายการอุปกรณ์ประกอบพร้อมราคาให้กับทางโรงพยาบาลในวันยื่นเอกสารทางเทคนิค อุปกรณ์ประกอบการใช้งานต่าง ๆ หากมีการซ่อมแซม หรือซื้อใช้เพิ่มเติมนอกเหนือจากปริมาณที่แจ้งไว้ในสัญญา ผู้รับจ้างมีส่วนลดให้อย่างน้อย ๑๕% และยื่นราคานี้ตลอดระยะเวลาของสัญญา
๕. ผู้รับจ้างต้องจัดทำ QR Code แนะนำการใช้งานติดตั้งเครื่องในบริเวณที่สามารถมองเห็นได้ง่าย และส่งมอบคู่มือการใช้-การดูแลบำรุงรักษาและการตรวจสอบทั้งภาษาไทย และภาษาอังกฤษในรูปแบบไฟล์อิเล็กทรอนิกส์
๖. ผู้รับจ้างต้องตรวจสอบและบำรุงรักษาเครื่องมือและระบบทุก ๖ เดือน พร้อมสอบเทียบเครื่องโดยออกใบรับรองผลการสอบเทียบอย่างน้อยปีละ ๑ ครั้ง โดยก่อนเข้าดำเนินการต้องแจ้งให้ผู้ว่าจ้างทราบล่วงหน้าไม่น้อยกว่า ๕ วันทำการ และหากพบว่ามีกรณีผิดปกติ ต้องแจ้งให้ผู้ว่าจ้างทราบและดำเนินการแก้ไขทันที หากต้องใช้เวลาในการแก้ไขเกิน ๕ วันทำการ ต้องมีเครื่องสำรองมาใช้งานทดแทนซึ่งต้องเป็นรุ่นเดียวกันหรือสูงกว่า

๑. นางสาว ปาจรีย์ ๒. นางสาว ปวีพร ๓. นางสาว ฤชณา ๔. นางสาว สมสกุล
 (นางสาวปาจรีย์ ปิยะจันทร์) (นางสาวปวีพร บุญพัฒน์กุล) (นางสาวฤชณา สุกตรัง) (นางสาวสมสกุล บุญเกษม)

๗. ผู้รับจ้างมีทีมช่างซ่อมบำรุงประจำอยู่ในโรงพยาบาล สามารถให้บริการตรวจสอบที่โรงพยาบาลภายใน ๒๔ ชั่วโมงหลังได้รับแจ้งความชำรุดบกพร่อง
๘. ผู้รับจ้างต้องแสดงหลักฐานการผ่านการอบรมของทีมงานผู้ทำการตรวจสอบ เพื่อยืนยันการบริการหลังการให้บริการ
๙. ผู้รับจ้างต้องจัดอบรมให้แก่เจ้าหน้าที่ภายในโรงพยาบาล โดยมีหัวข้อการอบรมดังนี้
- a. อบรมการใช้งาน/การดูแลรักษาเบื้องต้นสำหรับผู้ใช้ ให้แก่หน่วยงานที่มีเครื่องมือรุ่นดังกล่าวภายในโรงพยาบาล โดยไม่จำกัดจำนวนครั้งตลอดสัญญา
 - b. อบรมการตรวจสอบ ทดสอบอาการเสียเบื้องต้น และทดสอบประสิทธิภาพการทำงาน ให้แก่นักวิทยาศาสตร์(งานเครื่องมือแพทย์) อย่างน้อยปีละ ๑ ครั้งตลอดสัญญา
๑๐. ผู้รับจ้างต้องมีหนังสือรับรองการแต่งตั้งเป็นผู้แทนจำหน่ายโดยตรงจากบริษัทผู้ผลิตหรือบริษัทผู้จัดจำหน่าย
๑๑. ในวันส่งมอบ ผู้รับจ้างต้องดำเนินการสอบเทียบและทดสอบความปลอดภัยทางไฟฟ้าตามมาตรฐาน IEC ๖๐๖๐๑-๑ ต่อหน้าคณะกรรมการตรวจรับ พร้อมส่งรายงานผลภายใน ๓๐ วัน โดยจะต้องนำเครื่องมือสอบเทียบ/ทดสอบมาเอง พร้อมแสดงใบ Cert. ของเครื่องมือที่ยังไม่หมดอายุให้คณะกรรมการดูในวันส่งมอบ
๑๒. มีหนังสือรับรองจากผู้ผลิตว่ามีอะไหล่สำรองในการซ่อมบำรุงได้ไม่น้อยกว่า ๕ ปี
๑๓. วันเสนอราคา ผู้รับจ้างต้องระบุสินค้าว่าเป็นยี่ห้อ รุ่น ปีที่ผลิต และประเทศผู้ผลิตมาประกอบด้วย
๑๔. หากเป็นสินค้าผลิตในต่างประเทศให้ผู้รับจ้างนำบัญชีราคาสินค้า (invoice) และใบขนสินค้าของกรมศุลกากรที่มีรายการสิ่งของที่จะส่งมอบมาแสดงประกอบการพิจารณาของคณะกรรมการตรวจรับในวันส่งมอบสินค้าด้วยและผู้รับจ้างจะต้องแสดงหลักฐานว่าเป็นเครื่องที่ผลิตจากโรงงานไม่เกิน ๑ ปีนับถัดจากวันที่ผลิต ถึงวันที่ส่งมอบสินค้า
๑๕. ผู้รับจ้างจะต้องรับผิดชอบการสำรองข้อมูลการรักษา ให้สามารถเรียกข้อมูลมาใช้งานได้ตลอดระยะเวลาการจัดจ้าง
๑๖. ผู้รับจ้างต้องจัดทำเอกสารเปรียบเทียบรายละเอียดคุณลักษณะเทคนิคที่กำหนดทั้งหมดตั้งแต่ข้อ ๑ จนถึงข้อสุดท้าย กับรายละเอียดที่เสนอราคา โดยระบุเอกสารอ้างอิง แคตตาล็อก ให้ถูกต้องและในเอกสารอ้างอิง แคตตาล็อก ต้องขีดเส้นใต้ระบุหมายเลขข้อที่อ้างอิงให้ชัดเจน โดยต้องส่งมาพร้อมกับเอกสารแสดงคุณลักษณะ ตามตัวอย่างด้านล่าง

๑. นางสาว ปาจรีย์ ๒. นางสาว ปวิพร ๓. นางสาว ฤชณา ๔. นางสาว สมสกุล
(นางสาวปาจรีย์ ปิยจันทร์) (นางสาวปวิพร บุญยพัฒน์กุล) (นางสาวฤชณา สกุลรัง) (นางสาวสมสกุล บุญเกษม)

ตารางเปรียบเทียบข้อกำหนดและรายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะ

อ้างอิงข้อ	คุณลักษณะเฉพาะที่ TOR กำหนด	คุณลักษณะเฉพาะที่ผู้ให้เช่าเสนอ	เอกสารอ้างอิง
ระบุหมายเลขหัวข้อ	คัดลอกเอกสารตามข้อ กำหนดฯ ลงในช่องนี้	ระบุว่าคุณสมบัติ ค่าตัวเลขจริงของผลิตภัณฑ์ที่สามารถทำได้ (โดยไม่ใช้การคัดลอกข้อกำหนดมาแสดงซ้ำ)	ใส่หมายเลขอ้างอิงในเอกสารประกอบเพื่อกรรมการสามารถพิจารณาตรวจสอบได้โดยสะดวก

๑๗. ผู้รับจ้างจะต้องดำเนินการจัดทำรายละเอียดหมายเลขเครื่อง โดยจัดทำเป็นตารางตามตัวอย่าง ส่งให้เจ้าหน้าที่ฝ่ายพัสดุผู้รับผิดชอบในรายการการจัดซื้อดังกล่าว เพื่อทำการตรวจสอบก่อนทำการส่งมอบ หากไม่ปฏิบัติตามทางคณะแพทยศาสตร์วชิรพยาบาลขอสงวนสิทธิ์ไม่รับของ

ลำดับ	รายการ	จำนวนเงิน	หมายเลข (S/N)	รูปภาพ	สถานที่ตั้ง

๗. ระยะเวลาในการดำเนินการและระยะเวลาการส่งมอบของ

๗.๑ ระยะเวลาดำเนินการ ๕ ปีงบประมาณ หรือ ๖๐ เดือน โดยแบ่งการชำระเงินออกเป็น ๑๐ งวด

๗.๒ การนับระยะเวลา ๕ ปีงบประมาณ หรือ ๖๐ เดือน จะเริ่มนับเมื่อผู้รับจ้างส่งมอบเครื่องฯ ตามรายละเอียดข้อ ๕ ให้ครบถ้วนตามสัญญา ภายใน ๑๒๐ วันนับถัดจากวันลงนามสัญญา ให้ผู้ว่าจ้างสามารถใช้งานได้

๘. วงเงินงบประมาณ/วงเงินที่ได้รับจัดสรร

จำนวน ๓๐,๐๐๐,๐๐๐ บาท (สามสิบล้านบาทถ้วน)

๙. งวดงานและการจ่ายเงิน

๙.๑ ผู้ว่าจ้างจะชำระค่าจ้าง งวดละเท่าๆ กัน เป็นจำนวน ๑๐ งวด (๖ เดือน เท่ากับ ๑ งวด) โดยเริ่มนับงวดที่ ๑ เมื่อผู้รับจ้างดำเนินการส่งมอบและติดตั้งตามข้อกำหนดให้แล้วเสร็จ และให้มีกำหนดงวดงานตามเดือนแห่งปฏิทิน

ทั้งนี้ เว้นแต่สำหรับงวดที่ ๑ ให้คำนวณจำนวนวันที่เกิดขึ้นตั้งแต่เริ่มการใช้งาน จนถึงวันสิ้นเดือนแห่งปฏิทินที่จะถึง โดยคำนวณจากอัตราเฉลี่ยต่อวันโดยคำนวณจาก ค่าเช่างวดที่ ๑ = [(วงเงินมูลค่ารายงวด ÷ ๓๐) × จำนวนวันที่ใช้งานเครื่องจนถึงสิ้นเดือนแห่งปฏิทิน]

๑. นางสาว ปาจรีย์ ปิยะจันทร์ ๒. นางสาว ปฏิพร บุญยพัฒนกุล ๓. นางสาว ฤชณา สุกตรัง ๔. นางสาว สมสกุล บุญเกษม
 (นางสาวปาจรีย์ ปิยะจันทร์) (นางสาวปฏิพร บุญยพัฒนกุล) (นางสาวฤชณา สุกตรัง) (นางสาวสมสกุล บุญเกษม)

๘.๒ ค่าจ้างดังกล่าวรวมค่าบริการดูแลรักษาตามปกติ และการซ่อมแซมให้คืนสภาพดั้งเดิม โดยรวมค่าอะไหล่ในทุกกรณีที่มีการเสีย ไม่จำกัดจำนวนครั้งในการแจ้งซ่อมและไม่คิดค่าใช้จ่ายในการเดินทางและตรวจเช็คสาเหตุการเสียตลอดระยะเวลาที่เช่าเครื่อง

๑๐. หลักเกณฑ์การพิจารณาคัดเลือกข้อเสนอ

ราคา	น้ำหนัก ๒๐%
ข้อเสนอด้านเทคนิคหรือข้อเสนอแนะอื่น ๆ	น้ำหนัก ๖๐%
มาตรฐานของบริษัท/สินค้าหรือบริการ	น้ำหนัก ๑๕%
ต้นทุนของพัสดุตลอดอายุการใช้งาน	น้ำหนัก ๕%

๑๑. อัตราค่าปรับ

คิดเป็นรายวันในอัตราร้อยละ ๐.๑๐ (ศูนย์จุดหนึ่งศูนย์) ของค่าจ้างตามสัญญา แต่ต้องไม่ต่ำกว่าวันละ ๑๐๐.๐๐ บาท

๑๒. กำหนดระยะเวลารับประกันความชำรุดบกพร่อง (ถ้ามี)

- ไม่มี

๑๓. สถานที่ติดต่อเพื่อขอทราบข้อมูลเพิ่มเติม หรือเสนอแนะวิจารณ์หรือแสดงความคิดเห็นโดยเปิดเผยตัว

ทาง E-Mail : inv@nmu.ac.th

๑. นางสาว ปาจรีย์ ปิยะจันทร์ ๒. นางสาว ปวีพร บุญยพัฒน์กุล ๓. นางสาว ฤชณา สกลรัง ๔. นางสาว สมสกุล บุญเกษม
(นางสาวปาจรีย์ ปิยะจันทร์) (นางสาวปวีพร บุญยพัฒน์กุล) (นางสาวฤชณา สกลรัง) (นางสาวสมสกุล บุญเกษม)

เกณฑ์การให้คะแนน

ข้อกำหนด/หลักเกณฑ์การพิจารณา	น้ำหนัก	คะแนน
๑. ข้อเสนอด้านเทคนิคหรือข้อเสนอแนะอื่น ๆ	๖๐%	
<p>๑.๑ การวัดและแสดงคุณภาพของการกดหน้าอก ระดับความลึก และความเร็วของการกดหน้าอกขณะทำการช่วยฟื้นคืนชีพ (๓๐ คะแนน)</p> <ul style="list-style-type: none"> - มี CPR Sensor ติดอยู่ที่แผ่นกระตุ้นหัวใจ สะดวกต่อการใช้งาน (๓๐ คะแนน) - มี CPR Sensor เป็นอุปกรณ์ประกอบของเครื่อง (Optional) หากต้องการใช้งานต้องต่อแยก และวางไว้บนหน้าอกคนไข้ (๑๕ คะแนน) - ไม่มี (๐ คะแนน) <p>๑.๒ ในรุ่นที่ใช้งานในห้องฉุกเฉิน, ฝ่ายบริการการแพทย์ฉุกเฉินและการเคลื่อนย้ายผู้ป่วยวิกฤติ จำนวน ๑๕ เครื่อง ภาคการวัดความอิ่มตัวของออกซิเจนในเลือด</p> <ul style="list-style-type: none"> - สามารถวัดและแสดงค่าปริมาณเมทฮีโมโกลบินในเลือด (Methemoglobin) และวัดปริมาณคาร์บอกซีฮีโมโกลบิน (Carboxyhemoglobin) ได้ (๒๐ คะแนน) <p>๑.๓ ระบบตรวจสอบความพร้อมใช้งาน (๒๐ คะแนน)</p> <ul style="list-style-type: none"> - ส่งข้อมูลผลการตรวจสอบความพร้อมใช้ประจำวันจากตัวเครื่องผ่านระบบไร้สายได้แก่ Wi-Fi หรือ Bluetooth ไปยังระบบแสดงผลในโรงพยาบาลได้ทั้ง ๒ รุ่นที่เสนอราคา (๒๐ คะแนน) - ส่งข้อมูลผลการตรวจสอบความพร้อมใช้ประจำวันจากตัวเครื่องผ่านระบบไร้สายได้แก่ Wi-Fi หรือ Bluetooth ไปยังระบบแสดงผลในโรงพยาบาลได้เพียงรุ่นเดียว (๑๐ คะแนน) - ไม่สามารถส่งข้อมูลผลการตรวจสอบความพร้อมใช้ได้ (๐ คะแนน) <p>๑.๔ ความพึงพอใจในการทดลองใช้งาน (จากการทำแบบประเมิน)</p> <ul style="list-style-type: none"> - ได้คะแนนประเมินลำดับที่ ๑ (๓๐ คะแนน) - ได้คะแนนประเมินลำดับที่ ๒ (๑๕ คะแนน) - ได้คะแนนประเมินลำดับที่ ๓ (๗.๕ คะแนน) 		<p>๓๐</p> <p>๒๐</p> <p>๒๐</p> <p>๓๐</p>

๑. นางสาว ปาจรีย์ ปิยะจันทร์ ๒. นางสาว ปฏิพร บุญยพัฒน์กุล ๓. นางสาว กฤษณา สุกตรัง ๔. นางสาว สมสกุล บุญเกษม

(นางสาวปาจรีย์ ปิยะจันทร์) (นางสาวปฏิพร บุญยพัฒน์กุล) (นางสาวกฤษณา สุกตรัง) (นางสาวสมสกุล บุญเกษม)

แบบประเมิน

โครงการจ้างเหมาบริการเครื่องกระตุกหัวใจด้วยไฟฟ้าชนิด ๒ เฟส และวัดค่าสัญญาณชีพผู้ป่วย พร้อมภาควัด
ปริมาณก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ในการหายใจออก จำนวน ๖๐ เครื่อง ระยะเวลา ๕ ปี

เกณฑ์การประเมิน	คะแนน				
	5	4	3	2	1
เครื่องกระตุกหัวใจ					
1. ตัวเครื่อง, งานประกอบ, วัสดุแข็งแรงคงทน					
2. น้ำหนัก ขนาดของเครื่อง รูปลักษณ์ เหมาะสมกับ การใช้งาน ไม่ใหญ่หรือหนักเกินไป					
3. ฟังก์ชันการใช้งาน ใช้งานง่าย มีรูป/สัญลักษณ์สื่อ ความหมายชัดเจน ไม่สับสน					
4. ความพึงพอใจในผลิตภัณฑ์ (ตัวเครื่อง)					
ระบบเชื่อมต่อ					
1. UI โปรแกรมใช้งานง่าย ไม่ซับซ้อน					
2. ระบบมีความเสถียร ไม่หน่วง					

๑. นางสาว ปาจรีย์ ๒. นางสาว ปวิพร ๓. นางสาว อรุณ ๔. นางสาว สมสกล
(นางสาวปาจรีย์ ปิยจันทร์) (นางสาวปวิพร บุญยพัฒนกุล) (นางสาวอรุณ สกุลรัง) (นางสาวสมสกล บุญเกษม)