

## ๑. คุณลักษณะเฉพาะเครื่องกระตุ้นกล้ามเนื้อด้วยไฟฟ้าพร้อมอัลตราซาวด์

### ๑. คุณลักษณะทั่วไป

- เป็นเครื่องสำหรับกระตุ้นกล้ามเนื้อด้วยกระแสไฟฟ้า (Electrical Muscle Stimulation: EMS) และให้การรักษาด้วยคลื่นเสียงความถี่สูง (Therapeutic Ultrasound) ภายในเครื่องเดียวกัน
- ใช้สำหรับงานกายภาพบำบัด การฟื้นฟูสมรรถภาพกล้ามเนื้อ ลดอาการปวด และกระตุ้นการไหลเวียนโลหิต
- ตัวเครื่องออกแบบให้ใช้งานง่าย มีหน้าจอแสดงผลชัดเจน สามารถปรับค่าการรักษาได้ตามต้องการ
- สามารถใช้งานได้ทั้งในสถานพยาบาล คลินิก หรือหน่วยงานฟื้นฟูสมรรถภาพ

### ๒. ระบบกระตุ้นกล้ามเนื้อด้วยไฟฟ้า

- มีช่องสัญญาณกระตุ้นอย่างน้อย ๒ ช่องสัญญาณ หรือมากกว่ามากกว่า ๒ ช่องสัญญาณ
- รูปแบบกระแสไฟฟ้าประกอบด้วยอย่างน้อย: มี ๓ ระบบดังนี้ หรือ มากกว่า
  - Burst / Normal mode
  - Continuous mode
  - หรือรูปแบบที่เทียบเท่า
- ความถี่ของกระแสไฟฟ้าปรับได้ในช่วงประมาณ ๑ - ๑๕๐ Hz หรือดีกว่า
- ความกว้างพัลส์ (Pulse Width) ปรับได้ในช่วงประมาณ ๕๐ - ๔๐๐  $\mu$ s หรือดีกว่า
- ระดับความแรงกระแสไฟฟ้าปรับได้อย่างต่อเนื่องตามความเหมาะสมของผู้ป่วย
- มีระบบตั้งเวลาในการรักษา (Timer)

### ๓. ระบบอัลตราซาวด์รักษา (Therapeutic Ultrasound)

- ความถี่คลื่นเสียงอย่างน้อย ๑ MHz และ/หรือ ๓ MHz
- กำลังส่งออก (Output Intensity) ปรับได้อย่างน้อย ๐.๑ - ๓.๐  $W/cm^2$  หรือมากกว่าดีกว่า
- มีโหมดการทำงานอย่างน้อย: ๒ โหมดหรือมากกว่า
  - Continuous mode
  - Pulsed mode
- ขนาดหน้าสัมผัสหัวอัลตราซาวด์ (Effective Radiating Area) เหมาะสมกับการรักษาทางกายภาพบำบัด
- มีระบบตรวจจับการสัมผัสผิว (Contact detection) หรือระบบป้องกันเมื่อหัวไม่สัมผัสผิว

	(ลงชื่อ) 	ประธานกรรมการ
	(นายทีปต์ เศรษฐบุดี)	
	นายแพทย์ปฏิบัติการ	
(ลงชื่อ) 	กรรมการ	(ลงชื่อ) 
(นายสิทธิชัย พันธุ์หนองโพน)		(นางเจนจิรา ประครองพันธ์)
พยาบาลวิชาชีพชำนาญการพิเศษ		พยาบาลวิชาชีพชำนาญการ

## ๔. ระบบควบคุมและหน้าจอ

- มีหน้าจอแสดงผล เช่น LCD / LED หรือดีกว่า
- แสดงค่าพารามิเตอร์ที่สำคัญ เช่น เวลา ความแรง ความถี่ โหมดการรักษา
- มีปุ่มควบคุมหรือระบบสัมผัสที่ใช้งานง่าย

## ๕. ความปลอดภัย

- มีระบบป้องกันกระแสไฟฟ้าเกิน
- มีระบบตัดการทำงานอัตโนมัติเมื่อเกิดความผิดปกติ
- เป็นไปตามมาตรฐานความปลอดภัยเครื่องมือแพทย์สากล เช่น IEC หรือเทียบเท่า

## ๖. แหล่งพลังงาน

- ใช้ไฟฟ้ากระแสสลับ ๒๒๐-๒๔๐ โวลต์ ๕๐/๖๐ Hz
- มีเครื่องสำรองไฟ

## ๗. อุปกรณ์ประกอบ

- หัวอัลตราซาวด์อย่างน้อย ๑ หัว
- สายอิเล็กทรอนิกส์และแผ่นอิเล็กทรอนิกส์ครบชุดพร้อมใช้งาน
- เจลอัลตราซาวด์
- คู่มือการใช้งานภาษาไทยและภาษาอังกฤษ อย่างละ ๑ เล่ม

## ๘. การรับประกันและบริการ

- รับประกันสินค้าไม่น้อยกว่า ๒ ปี
- มีบริการหลังการขายและอะไหล่รองรับ
- เป็นเครื่องใหม่ ไม่เคยใช้งานมาก่อนและไม่เคยถูกสาธิตการใช้งานมาก่อน
- มีเครื่องสำรองใช้ระหว่างรอซ่อมภายใน ๗ วัน

	(ลงชื่อ) 	ประธานกรรมการ
	(นายทีปต์ เศรษฐบุตตี)	
	นายแพทย์ปฏิบัติการ	
(ลงชื่อ) 	กรรมการ	(ลงชื่อ) 
(นายสิทธิชัย พันธุ์หนองโพน)		(นางเจนจิรา ประครองพันธ์)
พยาบาลวิชาชีพชำนาญการพิเศษ		พยาบาลวิชาชีพชำนาญการ

๒. เครื่องจี้ห้ามเลือดและตัดเนื้อเยื่อด้วยไฟฟ้า ปรับพลังงานอัตโนมัติ (Electrosurgical Unit)  
ขนาดไม่น้อยกว่า ๓๐๐ วัตต์

๑. คุณลักษณะทั่วไป

๑. เป็นเครื่องจี้ห้ามเลือดและตัดเนื้อเยื่อด้วยไฟฟ้าความถี่สูง (High Frequency Electrosurgical Generator) ใช้ในงานศัลยกรรมทั่วไป
๒. มีกำลังขับสูงสุดไม่น้อยกว่า ๓๐๐ วัตต์
๓. สามารถทำงานได้ทั้งแบบ Monopolar และ Bipolar
๔. มีระบบ ปรับพลังงานอัตโนมัติ (Automatic Power Adjustment / Tissue Response Technology) ตามความต้านทานของเนื้อเยื่อ เพื่อให้การตัดและห้ามเลือดมีประสิทธิภาพสม่ำเสมอ
๕. ตัวเครื่องออกแบบให้เหมาะสมกับการใช้งานในห้องผ่าตัด มีความมั่นคง แข็งแรง และทำความสะอาดได้ง่าย

๒. โหมดการทำงาน

๑. โหมดตัด (Cut) อย่างน้อย ได้แก่
  - Pure Cut หรือเทียบเท่า
  - Blend Cut หรือเทียบเท่า
๒. โหมดห้ามเลือด (Coagulation) อย่างน้อย ได้แก่
  - Forced Coag หรือเทียบเท่า
  - Soft Coag หรือเทียบเท่า
  - Spray Coag หรือเทียบเท่า
๓. โหมด Bipolar Coagulation
๔. อาจมีโหมดขั้นสูง เช่น Vessel Sealing หรือเทียบเท่า (ถ้ามี)

๓. ระบบควบคุมและแสดงผล

๑. มีหน้าจอแสดงผลค่าพลังงานและสถานะการทำงานแบบดิจิทัล
๒. สามารถปรับค่าพลังงานได้อย่างละเอียด พร้อมแสดงค่ากำลังวัตต์ที่ตั้งไว้
๓. มีระบบควบคุมด้วยปุ่มกดหรือระบบสัมผัส พร้อมสัญญาณเสียงและไฟแสดงสถานะ
๔. สามารถบันทึกค่าการตั้งโปรแกรมการใช้งานล่วงหน้าได้ (Preset) อย่างน้อย ๑ โปรแกรม

	(ลงชื่อ) 	ประธานกรรมการ
	(นายทีปต์ เศรษฐบุดี)	
	นายแพทย์ปฏิบัติการ	
(ลงชื่อ) 	กรรมการ	(ลงชื่อ) 
(นายสิทธิชัย พันธุ์หนองโพน)		(นางเจนจิรา ประครองพันธ์)
พยาบาลวิชาชีพชำนาญการพิเศษ		พยาบาลวิชาชีพชำนาญการ

#### ๔. ระบบความปลอดภัย

๑. มีระบบตรวจสอบแผ่นสื่อนำกระแสไฟฟ้า (Return Electrode Monitoring System – REM) หรือเทียบเท่า เพื่อป้องกันการไหม้ของผู้ป่วย
๒. มีระบบป้องกันไฟฟ้ารั่ว ไฟเกิน และความผิดปกติของวงจร
๓. มีสัญญาณเตือนเมื่อเกิดความผิดปกติในการทำงาน
๔. เป็นไปตามมาตรฐานความปลอดภัยเครื่องมือแพทย์ เช่น IEC หรือเทียบเท่า

#### ๕. อุปกรณ์ประกอบ

อย่างน้อยต้องประกอบด้วย

๑. ด้ามจับไฟฟ้าแบบใช้ซ้ำหรือใช้ครั้งเดียว พร้อมสาย
๒. สายแผ่นสื่อนำกระแสไฟฟ้า (Patient Plate Cable)
๓. แผ่นสื่อนำกระแสไฟฟ้าสำหรับผู้ป่วย (Disposable หรือ Reusable)
๔. ฟุตสวิตช์ควบคุมการทำงาน
๕. สาย Bipolar พร้อมคีม Bipolar อย่างน้อย ๑ ชุด
๖. สายไฟและอุปกรณ์มาตรฐานที่พร้อมใช้งาน

#### ๖. ระบบไฟฟ้า

๑. ใช้กับไฟฟ้ากระแสสลับ ๒๒๐-๒๔๐ โวลต์ ๕๐ เฮิร์ตซ์ หรือเหมาะสมกับระบบไฟฟ้าในประเทศไทย
๒. มีระบบป้องกันไฟกระชากหรือไฟตก

#### ๗. การรับประกันและบริการ

๑. รับประกันคุณภาพไม่น้อยกว่า ๒ ปี
๒. บริษัทผู้จำหน่ายมีบริการหลังการขาย อะไหล่ และช่างผู้ชำนาญการ
๓. มีคู่มือการใช้งานภาษาไทยและภาษาอังกฤษ อย่างละ ๑ เล่ม

#### ๘. ข้อกำหนดอื่น ๆ

๑. เป็นผลิตภัณฑ์ใหม่ ไม่เคยใช้งานมาก่อนและไม่เคยถูกสาธิตการใช้งานมาก่อน
๒. ได้รับการรับรองจากหน่วยงานกำกับดูแลเครื่องมือแพทย์ที่เกี่ยวข้อง
๓. ผู้เสนอราคาต้องมีเอกสารแสดงมาตรฐานผลิตภัณฑ์

	(ลงชื่อ) 	ประธานกรรมการ
	(นายทีปต์ เศรษฐบุตตี)	
	นายแพทย์ปฏิบัติการ	
(ลงชื่อ) 	กรรมการ	(ลงชื่อ) 
(นายสิทธิชัย พันธุ์หนองโพน)		(นางเจนจิรา ประครองพันธ์)
พยาบาลวิชาชีพชำนาญการพิเศษ		พยาบาลวิชาชีพชำนาญการ

### ๓. คุณลักษณะเครื่องให้ความอบอุ่นทารกชนิดแผ่รังสี

#### ๑. คุณลักษณะทั่วไป

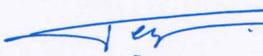
๑. เป็นเครื่องให้ความอบอุ่นแก่ทารกแรกเกิดโดยใช้หลักการแผ่รังสีความร้อนจากด้านบน (Radiant Heat).
๒. โครงสร้างแข็งแรง ทำความสะอาดง่าย ทนต่อการใช้งานในโรงพยาบาล. และสามารถเคลื่อนย้ายได้
๓. ใช้งานได้ในห้องคลอด ห้อง NICU หรือห้องดูแลทารก.
๔. มีระบบควบคุมอุณหภูมิอัตโนมัติและแบบแมนนวล.
๕. เป็นผลิตภัณฑ์ที่ได้รับมาตรฐานความปลอดภัยเครื่องมือแพทย์สากล เช่น IEC หรือเทียบเท่า.

#### ๒. ระบบให้ความร้อน

๑. ใช้หลอดให้ความร้อนแบบ Quartz / Ceramic / Infrared หรือเทคโนโลยีที่เทียบเท่าหรือดีกว่า.
๒. สามารถปรับระดับความร้อนอย่างต่อเนื่องหรือเป็นขั้นได้.
๓. มีระบบ Servo Control โดยใช้ Skin Temperature Probe ควบคุมอุณหภูมิทารก.
๔. ช่วงการตั้งค่าอุณหภูมิผิวทารกโดยประมาณ ๓๔ – ๓๘ °C หรือกว้างกว่า.มากกว่า
๕. มีระบบ Warm-up Mode หรือ Pre-heat.

#### ๓. ระบบควบคุมและแสดงผล

๑. มีหน้าจอแสดงผลแบบ Digital หรือ LCD/LED.
๒. แสดงค่าอย่างน้อยดังนี้
  - อุณหภูมิที่ตั้งค่า
  - อุณหภูมิผิวทารก (Skin temperature)
  - ระดับกำลังความร้อน (Heater output)
  - สถานการณ์ทำงาน
  - หน้าจอแสดงผลค่าออกซิเจน
  - หน้าจอแสดงผลน้ำหนักทารก
๓. มีระบบควบคุมแบบ Servo Mode และ Manual Mode.
๔. ปุ่มควบคุมใช้งานง่าย ป้องกันการกดโดยไม่ตั้งใจ

	(ลงชื่อ)  ประธานกรรมการ (นายทีปต์ เศรษฐบุดี) นายแพทย์ปฏิบัติการ	
(ลงชื่อ) 	กรรมการ	(ลงชื่อ) 
(นายสิทธิชัย พันธุ์หนองโพน) พยาบาลวิชาชีพชำนาญการพิเศษ		(นางเจนจิรา ประครองพันธ์) พยาบาลวิชาชีพชำนาญการ

#### ๔. ระบบเตือนภัย (Alarm System)

มีสัญญาณเตือนเสียงและแสงอย่างน้อยดังนี้

๑. อุณหภูมิสูงเกิน / ต่ำเกิน (High / Low Temperature)
๒. Skin Probe หลุดหรือขัดข้อง
๓. Heater malfunction
๔. Power failure
๕. System failure
๖. ตั้งค่าผิดพลาดหรืออุณหภูมิไม่ถึงตามกำหนดในเวลาที่กำหนด

สามารถปิดเสียงเตือนได้ชั่วคราว (Alarm silence).

#### ๕. เตียงทารกและโครงสร้าง

๑. ที่นอนทารกทำจากวัสดุโปร่งรังสีเอกซเรย์ได้ (X-ray translucent) หรือเทียบเท่า.
๒. สามารถปรับระดับความสูงเตียงได้.
๓. สามารถปรับเอียงศีรษะ-เท้า (Trendelenburg / Reverse Trendelenburg) ได้.
๔. มีราวกันด้านข้างเพื่อความปลอดภัย.
๕. มีล้อเลื่อนอย่างน้อย ๔ ล้อ พร้อมระบบล็อก.
๖. สามารถเข้าถึงทารกได้สะดวกจากทุกด้าน.

#### ๖. ระบบเสริมและอุปกรณ์ประกอบ

ควรมีหรือรองรับอุปกรณ์ดังนี้

๑. Skin temperature probe อย่างน้อย ๑ ชุด
๒. Mattress สำหรับทารก
๓. เสาแขวนสารน้ำ (IV pole)
๔. ถาดวางอุปกรณ์หรือชั้นเก็บของ
๕. ที่ยึดอุปกรณ์ช่วยหายใจหรืออุปกรณ์กู้ชีพ
๖. ไฟส่องสว่างสำหรับทำหัตถการ (Procedure light)
๗. ช่องต่อออกซิเจนหรืออากาศ (ถ้ามี)
๘. มี Timer หรือ Apgar timer

	(ลงชื่อ)  ประธานกรรมาการ (นายทีปต์ เศรษฐบุตตี) นายแพทย์ปฏิบัติการ	
	(ลงชื่อ)  กรรมาการ (นายสิทธิชัย พันธุ์หนองโพน) พยาบาลวิชาชีพชำนาญการพิเศษ	
	(ลงชื่อ)  กรรมาการ (นางเจนจิรา ประครองพันธ์) พยาบาลวิชาชีพชำนาญการ	

## ๗. ระบบไฟฟ้า

๑. ใช้ไฟฟ้า ๒๒๐-๒๔๐ โวลต์ ๕๐ เฮิร์ตซ์ หรือเหมาะสมกับประเทศไทย
๒. มีระบบป้องกันไฟฟ้ารั่วและไฟกระชาก.
๓. มีแบตเตอรี่สำรองสำหรับระบบเตือนภัยหรือระบบควบคุม

## ๘. ความปลอดภัย

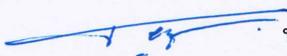
๑. มีระบบตัดการทำงานอัตโนมัติเมื่ออุณหภูมิสูงเกิน.
๒. มี Over-temperature protection.
๓. มีระบบตรวจสอบการทำงานเครื่องอัตโนมัติ (Self-test).
๔. วัสดุไม่เป็นอันตรายต่อทารกและสามารถฆ่าเชื้อได้.
๕. ได้รับการรับรองมาตรฐานเครื่องมือแพทย์ หรือมาตรฐานสากลอื่นที่เกี่ยวข้อง

## ๙. เอกสารและการรับประกัน

๑. มีคู่มือการใช้งานภาษาไทยและภาษาอังกฤษ อย่างละ ๑ เล่ม
๒. มีคู่มือบริการ (Service manual) หรือวงจรไฟฟ้า
๓. รับประกันไม่น้อยกว่า ๒ ปี.
๔. มีการอบรมการใช้งานให้เจ้าหน้าที่.
๕. มีบริการหลังการขายและอะไหล่รองรับ
๖. มีเครื่องสำรองไฟใช้ระหว่างรอซ่อมภายใน ๗ วัน

## ๑๐. เงื่อนไขอื่น ๆ

๑. เป็นเครื่องใหม่ ไม่เคยใช้งานมาก่อน และไม่เคยถูกสาธิตการใช้งานมาก่อน
๒. ผู้จำหน่ายต้องได้รับอนุญาตนำเข้า/จำหน่ายเครื่องมือแพทย์ตามกฎหมาย
๓. มีหนังสือแต่งตั้งตัวแทนจำหน่าย
๔. ส่งมอบพร้อมใช้งาน

	(ลงชื่อ) 	ประธานกรรมการ
	(นายทีปต์ เศรษฐสมบัติ)	
	นายแพทย์ปฏิบัติการ	
(ลงชื่อ) 	กรรมการ	(ลงชื่อ) 
(นายสิทธิชัย พันธุ์หนองโพน)		(นางเจนจิรา ประครองพันธ์)
พยาบาลวิชาชีพชำนาญการพิเศษ		พยาบาลวิชาชีพชำนาญการ

**ตารางแสดงวงเงินงบประมาณที่ได้รับจัดสรรและราคากลาง(ราคาอ้างอิง)  
ในการจัดซื้อจัดจ้างที่มีใช้งานก่อสร้าง**

๑. ชื่อโครงการจัดซื้อครุภัณฑ์ทางการแพทย์ จำนวน ๓ รายการ  
ประจำปีงบประมาณ ๒๕๖๘
๒. หน่วยงานเจ้าของโครงการ โรงพยาบาลขุนหาญ อำเภอกันทรารมย์ จังหวัดศรีสะเกษ
๓. วงเงินงบประมาณที่ได้จัดสรร  
งบประมาณจัดสรร (งบค่าเสื่อม) ๑,๓๐๐,๐๐๐.๐๐ บาท (หนึ่งล้านสามแสนบาทถ้วน)
๔. วันที่กำหนดราคากลาง (ราคาอ้างอิง) วันที่ ๒ กุมภาพันธ์ พ.ศ. ๒๕๖๘
- ๔.๑ เครื่องกระตุ้นกล้ามเนื้อด้วยไฟฟ้าพร้อมอัลตราซาวด์ จำนวน ๑ เครื่องๆละ ๒๕๐,๐๐๐ บาท เป็นเงิน ๒๕๐,๐๐๐ บาท
- ๔.๒ เครื่องห้ามเลือดและตัดเนื้อเยื่อด้วยไฟฟ้าปรับพลังงานอัตโนมัติ ขนาดไม่น้อยกว่า ๓๐๐ วัตต์ จำนวน ๑ เครื่องๆละ ๕๐๐,๐๐๐ บาท เป็นเงิน ๕๐๐,๐๐๐.๐๐ บาท
- ๔.๓ เครื่องให้ความอบอุ่นทารกชนิดแผ่รังสี จำนวน ๑ เครื่องๆละ ๕๕๐,๐๐๐ บาท เป็นเงิน ๕๕๐,๐๐๐ บาท  
รวมเป็นเงินทั้งสิ้น ๑,๓๐๐,๐๐๐.๐๐ บาท (หนึ่งล้านสามแสนบาทถ้วน)
๕. แหล่งที่มาของราคากลาง(ราคาอ้างอิง)ราคาที่เคยซื้อภายหลัง ๒ ปีงบประมาณที่ผ่านมา และอ้างอิงจาก ร้าน/หจก./บริษัท ดังต่อไปนี้
- ๕.๑ บริษัท โกลบอล เฮลตี้แคร์ จำกัด
- ๕.๒ บริษัท บีทีแอล เมดิคอล เทคโนโลยี จำกัด
- ๕.๓ บริษัท เอ็นราฟ โนเนียส เมดิคอล อีควิปเมนท์ จำกัด
- ๕.๔ บริษัท จอห์นสัน แอนด์ จอห์นสัน เมดเมค (ประเทศไทย) จำกัด
- ๕.๕ บริษัท เอ็น.ซี เมดิคอล จำกัด
๖. รายชื่อคณะกรรมการจัดทำรายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะและราคากลาง (ราคาอ้างอิง)
- |                               |                            |                           |
|-------------------------------|----------------------------|---------------------------|
| ๖.๑ นายทีปต์ เศรษฐบุดี        | นายแพทย์ปฏิบัติการ         | ประธานกรรมการ ลงชื่อ..... |
| ๖.๒ นายสิทธิชัย พันธุ์หนองโพน | พยาบาลวิชาชีพชำนาญการพิเศษ | กรรมการ ลงชื่อ.....       |
| ๖.๓ นางเจนจิรา ประครองพันธ์   | พยาบาลวิชาชีพชำนาญการ      | กรรมการ ลงชื่อ.....       |