

**รายละเอียดและคุณลักษณะเฉพาะ**  
**เครื่องกระตุ้นด้วยกระแสไฟฟ้าพร้อมเครื่องดูดสุญญากาศ**  
**โรงพยาบาลวชิระภูเก็ต สำนักงานปลัดกระทรวงสาธารณสุข**

๑. ความต้องการ เครื่องกระตุ้นกล้ามเนื้อด้วยไฟฟ้าชนิดความถี่ต่ำและความถี่ปานกลางพร้อมเครื่องฟุ้งอิเล็ก  
โทรดแบบสุญญากาศ

๒. วัตถุประสงค์ในการใช้งาน

เพื่อใช้สำหรับกระตุ้นกล้ามเนื้อและเส้นประสาท เพื่อการรักษาทางกายภาพบำบัด สำหรับผู้ป่วยที่มี  
ปัญหาเกี่ยวกับกล้ามเนื้อและเส้นประสาท ช่วยในการไหลเวียนของเลือด ลดอาการปวด และเพิ่มความ  
แข็งแรงของกล้ามเนื้อ

๓. คุณลักษณะทั่วไป

๓.๑ เป็นเครื่องกำเนิดกระแสไฟฟ้าความถี่ต่ำและความถี่ปานกลางใช้กระตุ้นกล้ามเนื้อและปลายประสาท  
เพื่อการรักษาทางกายภาพบำบัด สำหรับผู้ป่วยที่มีปัญหาเกี่ยวกับกล้ามเนื้อและปลายประสาท ช่วยใน  
การไหลเวียนของเลือด ลดอาการปวด และเพิ่มความแข็งแรงของกล้ามเนื้อ

๓.๒ มีหน้าจอระบบสัมผัส ระบบ TFT สามารถอ่านค่าตัวแปรต่างๆ รวมทั้งเก็บข้อมูล

๓.๓ มีโปรแกรมสำเร็จรูปให้เลือกภาษาได้ ๔๒ โปรแกรม และสามารถเก็บข้อมูลของการรักษาได้

๓.๔ มีรายละเอียดของโปรแกรมแนะนำในการรักษา พร้อมแสดงภาพสี

๔. คุณลักษณะเฉพาะ

๔.๑ ใช้กับไฟฟ้า ๒๒๐ โวลต์ ๕๐ เฮิร์ต

๔.๒ สามารถเลือกให้การรักษาด้วยกระแสไฟฟ้า ได้ดังนี้

๔.๒.๑ กระแสอินเตอร์เฟอร์เรนเชียล

- มีขั้วกระตุ้น แบบ ๒ ขั้ว และ ๔ ขั้ว โดยแบบ ๔ ขั้ว มีทั้งแบบ Classic, Isoplanary,  
Dipole vector automatic และ Dipole vector Manual

- ตัวนำคลื่นความถี่ ๒-๑๐ กิโลเฮิร์ต

- ความถี่ที่ใช้ในการกระตุ้น (AMF) ๐-๒๐๐ เฮิร์ต

- ความถี่ของการกวาดของสเปกตรัม (Frequency modulation) ๐-๑๘๐ เฮิร์ต

- โปรแกรมการกวาดของสเปกตรัม ๑/๑s, ๖/๖s, ๑๒/๑๒s และ ๑/๓๐/๑/๓๐s

- ความเข้มของกระแส (Amplitude) ๐-๑๐๐ มิลลิแอมแปร์

๔.๒.๒ การกระตุ้นด้วยกระแสรัศเยียน (IAC)

- ตัวนำคลื่นความถี่ ๒-๑๐ กิโลเฮิร์ต

- ความถี่ ๐-๑๐๐ เฮิร์ต

- ความเข้มข้นของกระแส ๐-๑๐๐ มิลลิแอมแปร์

๔.๒.๓ กระแสความถี่ต่ำ (TENS) มี Symmetrical และ Asymmetrical

- ช่วงกระตุ้น ๑๐-๔๐๐ ไมโครวินาที


- ความถี่ ๑-๒๐๐ เฮิร์ต

- ความถี่แบบลูกคลื่นเป็นชุดๆ (burst) ๑-๗ เฮิร์ต

- โปรแกรมการกวาดของสเปกตรัม ๑/๑s, ๑๒/๑๒s, ๖/๖s และ ๑/๓๐/๑/๓๐s

- ความเข้มของกระแส ๐-๑๔๐ มิลลิแอมแปร์

(ลงชื่อ)..........ประธานกรรมการ

(ลงชื่อ)..........กรรมการ

(ลงชื่อ)..........กรรมการ

- ๔.๒.๔ กระแส High Voltage
- ความถี่ ๑-๒๐๐ เฮิรต
  - ความต่างศักย์กระแส ๐-๕๐๐ โวลท์
- ๔.๒.๕ กระแสความถี่ต่ำ (ทั่วไป)
- กระแสไดโอดนามิค MF, DF, CP, CPid, LP
  - ความเข้มข้นของกระแส ๐-๗๐ มิลลิแอมแปร์
- ๔.๒.๖ กระแส Microcurrent
- ความเข้มกระแส ๑๐ ไมโครแอมแปร์ - ๑ มิลลิแอมแปร์
- ๔.๒.๗ กระแสตามแบบ Trabert (๒-๕ According to Trabert)
- ๔.๒.๘ กระแสความถี่ต่ำแบบสี่เหลี่ยม (Rectangular pulsed current)
- ช่วงกระตุ้น ๐.๐๒-๑,๐๐๐ มิลลิวินาที
  - สามารถปรับช่วงพักได้ ๕ มิลลิวินาที - ๕ วินาที
  - สามารถปรับความถี่ได้ ๐.๒-๒๐๐ เฮิรต
  - ความเข้มกระแส ๐-๘๐ มิลลิแอมแปร์
- ๔.๒.๙ กระแสความถี่ต่ำแบบสามเหลี่ยม (Triangular pulsed current)
- ช่วงกระตุ้น ๐.๑-๑,๐๐๐ มิลลิวินาที
  - สามารถปรับช่วงพักได้ ๕ มิลลิวินาที - ๕ วินาที
  - สามารถปรับความถี่ได้ ๐.๒-๒๐๐ เฮิรต
  - ความเข้มกระแส ๐-๘๐ มิลลิแอมแปร์
- ๔.๒.๑๐ กระแสตรงแบบช่วง (MF interrupted galvanic current)
- ความเข้มของกระแส ๐-๔๐ มิลลิแอมแปร์
- ๔.๒.๑๑ กระแสไฟฟ้าทุกกระแสสามารถตั้งเวลาการรักษาได้ ๐-๖๐ นาที
- ๔.๓ การกระตุ้นแบบ Surge สามารถปรับได้ดังนี้ คือ
- ช่วงเวลาเริ่มกระตุ้นกล้ำมเนื้อ (Ramp-up time) สามารถปรับได้ระหว่าง ๐-๙ วินาที
  - ช่วงเวลากล้ำมเนื้อหดตัว (Holding time) สามารถปรับได้ระหว่าง ๑-๖๐ วินาที
  - ช่วงเวลากล้ำมเนื้อคลายตัว (Ramp-down time) สามารถปรับได้ระหว่าง ๐-๙ วินาที
  - ช่วงพักการกระตุ้น (Interval time) สามารถปรับได้ระหว่าง ๑-๖๐ วินาที
- ๔.๔ สามารถตั้งเวลาในการรักษาได้ ๐-๖๐ นาที
- ๔.๕ สามารถให้การรักษาแบบ ๒ ช่องการรักษา อย่างเป็นอิสระต่อกันในการเลือกช่องการรักษา, รูปแบบกระแส, เวลา และความเข้มในการรักษาได้
- ๔.๖ คุณสมบัติเครื่องฟุ้งอิเล็กโทรด แบบสุญญากาศ
- เครื่องฟุ้งอิเล็กโทรดแบบสุญญากาศชนิด ๒ ช่อง ซึ่งสามารถใช้อิเล็กโทรดได้สูงสุด ๔ อัน
  - ปรับลักษณะการดูดได้ ๒ แบบ คือ แบบต่อเนื่องและแบบช่วง
  - สามารถเลือกใช้ขั้วกระตุ้นแบบสุญญากาศ (Vacuum) หรือแบบแผ่นยาง (rubber electrode) ได้สะดวกโดยไม่ต้องถอดเปลี่ยน

(ลงชื่อ).....๙-1.....ประธานกรรมการ

(ลงชื่อ).....๑๗/๑๒.....กรรมการ

(ลงชื่อ).....๑๗/๑๒.....กรรมการ

## ๕. อุปกรณ์ประกอบการใช้งาน

๕.๑ Patient cable	จำนวน ๒ เส้น
๕.๒ Rubber electrode ๖x๘ cm. Set of ๒	จำนวน ๒ ชุด
๕.๓ Moist pads ๖x๘ cm, set of ๔	จำนวน ๑ ชุด
๕.๔ Fixation Strap, ๑๐๐x๓ cm.	จำนวน ๑ เส้น
๕.๕ Fixation Strap, ๒๕๐x๓ cm.	จำนวน ๑ เส้น
๕.๖ Vacuum electrode, ๖๐ mm dia, set of ๒	จำนวน ๒ ชุด
๕.๗ Sponges for vacuum electrode, ๖๕ mm dia, set of ๔	จำนวน ๑ ชุด
๕.๘ Electrode cable	จำนวน ๔ เส้น
๕.๙ Mains cable	จำนวน ๑ เส้น
๕.๑๐ Point electrode	จำนวน ๑ อัน
๕.๑๑ รถเข็นสแตนเลสสำหรับวางเครื่อง	จำนวน ๑ คัน

## ๖. เงื่อนไขเฉพาะ

๖.๑ ผู้ขายต้องรับประกันคุณภาพผลิตภัณฑ์ อย่างน้อย ๒ ปี นับถัดจากวันรับมอบสินค้าครบเป็นต้นไป ในระยะประกัน หากเกิดการขัดข้องด้วยประการใด เนื่องจากการใช้งานปกติ ผู้ขายจะต้องดำเนินการแก้ไขให้ ใช้งานได้ภายในกำหนด ๗ วัน นับแต่วันที่ได้รับแจ้ง หากแก้ไข ๓ ครั้งแล้วยังใช้งานไม่ได้ตีตามปกติ ผู้ขาย จะต้องนำเครื่องมาเปลี่ยนให้ใหม่โดยไม่คิดมูลค่าและค่าใช้จ่ายใดๆ ภายใน ๓๐ วัน

๖.๒ มีหลักฐานการนำเข้าและการรับรองมาตรฐานเครื่องมือแพทย์ออกโดยองค์การอาหารและยาประเทศไทย มาแสดงในวันยื่นเสนอราคา

๖.๓ มีช่างบำรุงรักษา ซ่อมแซม ที่ผ่านการอบรมจากบริษัทผู้ผลิตและมีใบรับรองการผ่านการอบรมมา แสดงในวันยื่นเสนอราคา อย่างน้อย ๑ คน

๖.๔ บริษัทผู้จำหน่าย จะต้องจัดอบรมการใช้เครื่องมือให้กับเจ้าหน้าที่ที่เกี่ยวข้อง โดยไม่คิดค่าใช้จ่ายใดๆ ทั้งสิ้น

๖.๕ มีการบำรุงรักษาตรวจสอบสภาพทุก ๔ เดือน ในระยะประกันพร้อมจัดส่งรายงานให้แผนกที่ใช้เครื่อง และศูนย์เครื่องมือแพทย์ของโรงพยาบาล

๖.๖ มีการสอบเทียบเครื่องมือ ปีละ ๑ ครั้ง ตลอดอายุรับประกัน โดยไม่คิดค่าใช้จ่ายทั้งสิ้น

๖.๗ มีคู่มือการใช้งานและการบำรุงรักษา ภาษาไทย และภาษาอังกฤษ อย่างละ ๑ เล่ม

๖.๘ บริษัทผู้ขายจะต้องแสดงรายละเอียดและลงหมายเลขข้อในแคตตาล็อกให้ตรงตามรายละเอียด คุณสมบัติที่ทางราชการกำหนด เพื่อประกอบการพิจารณา

(ลงชื่อ).....๙.....ประธานกรรมการ

(ลงชื่อ).....๑๒.....กรรมการ

(ลงชื่อ).....๑๓.....กรรมการ