

**รายละเอียดและคุณลักษณะเฉพาะ**  
**เครื่องกระตุ้นเซลล์ประสาทด้วยคลื่นแม่เหล็กไฟฟ้าชนิด TMS**

1. ความต้องการ เครื่องกระตุ้นเซลล์ประสาทด้วยคลื่นแม่เหล็กไฟฟ้าชนิด TMS
2. วัตถุประสงค์ในการใช้งาน เป็นเครื่องมือที่ใช้กระตุ้นระบบประสาทและสมองด้วยสนามคลื่นแม่เหล็กไฟฟ้าเพื่อใช้ในการวินิจฉัยและทำการรักษาผู้ป่วยโรคทางระบบประสาท วัตถุประสงค์ในการรักษาเพื่อการฟื้นฟูทางระบบประสาทภายหลังจากการเป็นโรคหลอดเลือดสมอง และการรักษาภาวะสมองเสื่อมหรือมีความผิดปกติทางการเคลื่อนไหว
3. คุณสมบัติทั่วไป
  - 3.1 ใช้ไฟฟ้า 220 โวลต์ 50 เฮิร์ตซ์
  - 3.2 เป็นเครื่องกระตุ้นระบบประสาทด้วยคลื่นแม่เหล็กไฟฟ้าพร้อมหัวกระตุ้น
  - 3.3 หน้าจอระบบสัมผัสหรือมีปุ่มปรับพารามิเตอร์ และหน้าจอแสดงค่าพารามิเตอร์ต่าง ๆ ชัดเจน
  - 3.4 เครื่องติดตั้งอยู่บนรถเข็น สามารถเคลื่อนย้ายสะดวกพร้อมแขนจับหัวกระตุ้น
4. คุณสมบัติทางเทคนิค
  - 4.1 หัวคอยล์
    - 4.1.1 มีหัวกระตุ้นอย่างน้อย 1 หัวขึ้นไปโดยมีระบบระบายความร้อน
    - 4.1.2 ส่วนของหัวคอยล์สนามแม่เหล็กไฟฟ้าทำจากขดลวดหุ้มด้วยฉนวน
  - 4.2 ส่วนของเครื่องกำเนิดสนามแม่เหล็กที่ใช้ในการกระตุ้น
    - 4.2.1 สามารถปรับความถี่ในการกระตุ้นได้อย่างน้อย 1-100 เฮิร์ตซ์
    - 4.2.2 มีรูปแบบสัญญาณ (Waveform) ชนิด Biphasic เป็นอย่างน้อย
    - 4.2.3 สามารถปรับความเข้มของการรักษาได้อย่างน้อย 100 เปอร์เซ็นต์
    - 4.2.4 ความสัมพันธ์ระหว่าง Output กับอัตราการกระตุ้นซ้ำ (Repetitive Rate) แบบ Biphasic ที่ค่าพลังงาน Output ตั้งแต่ 0-100 เปอร์เซ็นต์
    - 4.2.5 มีโหมดการรักษาอย่างน้อย 2 โหมด คือ รูปแบบกำหนดเอง (manual) และรูปแบบที่มาพร้อมกับเครื่อง
  - 4.3 หน้าจอการตั้งค่าสามารถแสดงค่าพารามิเตอร์ได้ดังนี้
    - 4.3.1 จำนวนของการกระตุ้นทั้งหมด (Total pulses)
    - 4.3.2 เวลาในการรักษาทั้งหมด (Total time)

.....ประธานกรรมการ .....กรรมการ .....กรรมการ  
(นางสาวภัทริภา นิรมิตรมหาปัญญา) (นางนุชรี แดงอร่าม) (นางสาวจิตินันท์ เอี่ยมประไพ)  
นายแพทย์ชำนาญการ                      นักกายภาพบำบัดชำนาญการ                      นักกายภาพบำบัดปฏิบัติการ

- 4.3.3 ค่าความเข้มของพลังงานสูงสุด (Max intensity)
- 4.3.4 ช่วงความเข้มของการกระตุ้นประสาทยนต์ (MT Range)
- 4.4 สามารถตั้งโปรแกรมการกระตุ้นได้ไม่น้อยกว่า
  - 4.4.1 Single pulse
  - 4.4.2 Repetitive
- 4.5 สามารถเลือกจำนวนรอบของการกระตุ้น (Cycles) ได้
- 4.6 สามารถตั้งค่าเวลาของช่วงกระตุ้น และช่วงพักได้
- 4.7 มีปุ่มหยุดฉุกเฉินสำหรับผู้ป่วย (Therapy discomfort button) ) ใช้เมื่อเกิดความไม่สบาย เพื่อความปลอดภัย

## 5. อุปกรณ์ประกอบ

- |   |                 |
|---|-----------------|
| 5.1 เครื่องกระตุ้นเซลล์ประสาทด้วยคลื่นแม่เหล็กไฟฟ้าชนิด TMS | จำนวน 1 เครื่อง |
| 5.2 หัวส่งคลื่น   | จำนวน 1 ชุด     |
| 5.3 รถเข็นสำหรับวางเครื่อง                                  | จำนวน 1 คัน     |
| 5.4 ชุดแขนจับหัวส่ง   | จำนวน 1 ชุด     |
| 5.5 คู่มือการใช้งานฉบับภาษาไทยและภาษาอังกฤษ                 | จำนวน 1 ชุด     |

## 6. เงื่อนไขเฉพาะ

- 6.1 ผ่านการรับรองมาตรฐานความปลอดภัย
- 6.2 รับประกันคุณภาพไม่น้อยกว่า 1 ปี พร้อมบริการอะไหล่โดยไม่คิดมูลค่า
- 6.3 เป็นของใหม่ไม่เคยใช้งานหรือสาธิตมาก่อน
- 6.4 มีคู่มือการใช้งาน 1 ชุด
- 6.5 มีสำเนาเอกสารแบบแจ้งรายละเอียดเครื่องมือแพทย์สำหรับผู้ประกอบการนำเข้าเครื่องมือแพทย์ที่ต้องแจ้งรายการละเอียด จากคณะกรรมการอาหารและยา กระทรวงสาธารณสุข

.....*กท*.....ประธานกรรมการ .....*นุชรี*.....กรรมการ .....*จิตินันท์*.....กรรมการ  
 (นางสาวภัทริภา นิรมิตรมหาปัญญา) (นางนุชรี แดงอร่าม) (นางสาวจิตินันท์ เอี่ยมประไพ)  
 นายแพทย์ชำนาญการ นักกายภาพบำบัดชำนาญการ นักกายภาพบำบัดปฏิบัติการ