

## คุณลักษณะเฉพาะ

๑. ชื่อพัสดุ/ครุภัณฑ์ เครื่องตรวจวัดคลื่นไฟฟ้าสมอง (EEG)
๒. ความต้องการ ครุภัณฑ์การแพทย์วินิจฉัย เครื่องตรวจวัดคลื่นไฟฟ้าสมองด้วยระบบคอมพิวเตอร์และอุปกรณ์ จำนวน ๑ ชุด
๓. วัตถุประสงค์ เพื่อใช้ในการวินิจฉัยโรคทางสมองและบอกตำแหน่งของพยาธิสภาพในสมอง เช่น เนื้องอกสมอง ฝีในสมอง โรคติดเชื้อของระบบประสาท ได้แก่ สมองอักเสบ เยื่อหุ้มสมองอักเสบ เลือดออกในสมอง โรคหลอดเลือดสมองทั้งชนิดที่เกิดจากการขาดเลือด (Cerebral infarction) หรือชนิดที่เกิดจากหลอดเลือดแตก (Intracerebral hemorrhage) รวมทั้งใช้ในการวินิจฉัยผู้ป่วยที่เป็นโรคลมชัก รวมทั้งติดตามผลของการรักษา อาจบอกชนิดของการชักได้

### ๔. คุณลักษณะทั่วไป

- ๔.๑ เป็นเครื่องตรวจวัดคลื่นไฟฟ้าสมองด้วยระบบคอมพิวเตอร์ ทำงานบนระบบ WINDOWS XP หรือดีกว่า
- ๔.๒ สามารถตรวจวัดคลื่นสมองได้ไม่น้อยกว่า ๓๒ ช่องสัญญาณ และแสดงผลได้สูงสุดไม่น้อยกว่า ๖๔ ช่องสัญญาณ
- ๔.๓ สามารถปรับความเร็วในการรับสัญญาณสูงสุดไม่น้อยกว่า ๑,๐๐๐ Hz.
- ๔.๔ ระบบเชื่อมต่อสัญญาณระหว่าง Input Box และชุดประมวลผลเป็นแบบ USB เพื่อสะดวกในการใช้งาน
- ๔.๕ มีระบบตัดสัญญาณรบกวนออกจากสัญญาณคลื่นสมอง เช่น จากคลื่นไฟฟ้าหัวใจในขณะทำการตรวจวัด (Acquisition) และในภายหลัง (Review)
- ๔.๖ มีระบบวีดิทัศน์ (VIDEO) แบบดิจิทัล (DIGITAL) โดยทำงานร่วมกับการตรวจวัดคลื่นไฟฟ้าสมองสามารถเพิ่มระบบส่งผ่านข้อมูลเพื่อวิเคราะห์และประมวลผลโดยคอมพิวเตอร์ เมื่อต้องการในอนาคต
- ๔.๗ สามารถเก็บข้อมูลคนไข้ลงใน CD หรือ DVD นำข้อมูลมาวิเคราะห์และประมวลผลโดยใช้คอมพิวเตอร์อื่นได้ เมื่อต้องการในอนาคต
- ๔.๘ ผ่านมาตรฐานรับรองความปลอดภัยระดับสากล

### ๕. คุณลักษณะทางเทคนิค

- ๕.๑ คอมพิวเตอร์ในส่วนควบคุมและบันทึกผลการตรวจมีขนาด CPU ไม่ต่ำกว่า Core i๓ RAM ๔ GB มีหน่วยความจำ HARD DISK ไม่น้อยกว่า ๒ TB
- ๕.๒ ภาครับสัญญาณ (DATA ACQUISITION)
  - ๕.๒.๑ มีค่า INPUT IMPEDANCE ไม่น้อยกว่า ๑๐๐ MOHMS A/D CONVERSION ขนาด ๑๖ BIT และค่า CMRR ไม่น้อยกว่า ๑๐๕ dB หรือสูงกว่า
  - ๕.๒.๒ ความเร็วในการรับสัญญาณสูงสุดไม่น้อยกว่า ๑,๐๐๐ Hz.
  - ๕.๒.๓ ช่วงความถี่ของสัญญาณ ๐.๐๘ Hz. ถึง ๓๐๐ Hz.
  - ๕.๒.๔ จำนวนช่องสัญญาณ (Input Jacks)
    - ๕.๒.๔.๑ ๓๒ EEG input
    - ๕.๒.๔.๒ ๑ SpO๒ input
    - ๕.๒.๔.๓ ๑ ETCO๒ input
    - ๕.๒.๔.๔ DC input

ลงชื่อ..... สมาน .....ประธานกรรมการ  
ลงชื่อ..... พิศลักษณ์ .....กรรมการ  
ลงชื่อ..... ลาสิณณ์ .....กรรมการ  
ลงชื่อ..... ณัฐพร .....กรรมการ  
ลงชื่อ..... ไพรัช สิริลลิต .....กรรมการ

๕.๓ ภาคประมวลผลข้อมูล (DATA PROCESSING)

- สามารถตั้งความไว (SENSITIVITY) ของสัญญาณ EEG ได้ ๑๔ ระดับ ตั้งแต่ ๑-๒๐๐  $\mu\text{V}/\text{mm}$  และปิด (OFF)
- ๕.๔ สามารถปรับ LOW CUT FILTER ได้ตั้งแต่ ๐.๐๑๖ ถึง ๑๕๙ Hz
- ๕.๕ สามารถปรับ HIGH CUT FILTER ได้ตั้งแต่ ๑๕ ถึง ๓๐๐ Hz
- ๕.๖ สามารถกำจัดสัญญาณรบกวนจากคลื่นไฟฟ้าหัวใจได้ทั้งหมดที่ทำการตรวจวัดและขณะวิเคราะห์ผล
- ๕.๗ สามารถทำการปรับมาตรฐานแรงดันไฟฟ้า (CALIBRATION VOLTAGE) ทั้งแบบ STEP WAVE และ SINE WAVE ได้ ๙ ระดับ ตั้งแต่ ๒ ถึง ๑,๐๐๐  $\mu\text{V}$
- ๕.๘ สามารถตั้งรูปแบบการวัด (PATTERN) ได้ไม่น้อยกว่า ๓๖ รูปแบบ
- ๕.๙ ภาคแสดงผลความละเอียดของภาพสูงสุด ๑๖๐๐ x ๑๒๐๐ จุด บนจอภาพขนาดไม่น้อยกว่า ๒๒ นิ้ว
- ๕.๑๐ สามารถการแสดงรูปคลื่นสัญญาณสูงสุดไม่น้อยกว่า ๖๔ เส้นสัญญาณ และเลือกสีของสัญญาณแต่ละช่องได้ไม่น้อยกว่า ๑๖ สี
- ๕.๑๑ สามารถเลือกรูปแบบในการแสดงผลได้ ๒ แบบ ดังนี้ OVERWRITE, PAGE BY PAGE
- ๕.๑๒ สามารถกดยุติสัญญาณของรูปคลื่นได้ (FREEZE)
- ๕.๑๓ สามารถเลือกความเร็วในการแสดงรูปคลื่นสัญญาณได้ตั้งแต่ ๕, ๑๐, ๑๕, ๒๐, ๓๐, ๖๐ วินาทีต่อหน้า และ ๕ นาทีต่อหน้า
- ๕.๑๔ การตรวจวัดคลื่นไฟฟ้าสมอง (ACQUISITION MODE) สามารถเก็บข้อมูลของคนไข้ลงใน HARD DISK - ภาควิเคราะห์และประมวลผลภายหลังการตรวจวัด (REVIEW MODE) สามารถเปลี่ยนรูปแบบการแสดงผลต่าง ๆ ได้ดังนี้ MONTAGE, SENSITIVITY, HIGH-CUT FILTER, TIME CONSTANT, REFERENCE ELECTRODE และ DISPLAY SPEED
- ๕.๑๕ สามารถแสดงผลข้าม (JUMP) ไปยัง SPECIFIED EVENT, PAGE BY PAGE AND SPECIFIED TIME
- ๕.๑๖ สามารถเลือกรูปแบบในการแสดงค่าต่างๆ ได้ดังนี้ CONTINUOUS, HIGH SPEED, HIGH SPEED WITH PAUSE, MANUALLY PAGE-BY-PAGE, MANUALLY SECOND-BY-SECOND AND MANUALLY WAVEFORM CENTERING
- ๕.๑๗ ภาคตัวกระตุ้นด้วยแสง (PHOTIC STIMULATOR) สามารถเลือกตั้งอัตราการกระตุ้นได้ตั้งแต่ ๐.๕, ๑ ถึง ๓๓ Hz. (๑ Hz STEP), ๕๐ และ ๖๐ Hz.
- ๕.๑๘ สามารถเลือกช่วงเวลาในการกระตุ้นได้ตั้งแต่ ๑ ถึง ๙๙ วินาที (ระดับละ ๑ วินาทีและกระตุ้นแบบตลอดเวลา)
- ๕.๑๙ สามารถเลือก PULSE MODE ได้ดังนี้ NORMAL, RANDOM, DOUBLE
- ๕.๒๐ สามารถเลือก STIMULATION MODES ได้ดังนี้ ๓ AUTOMATIC (ตั้งโปรแกรมได้) ๑ MANUAL และ SINGLE
- ๕.๒๑ สามารถเลือก PAUSE PERIOD ได้ตั้งแต่ ๑ ถึง ๓๐ วินาที ใน ๑ SECOND STEPS
- ๕.๒๒ ระบบวิดีโอ (VIDEO) สามารถรองรับได้ทั้งหมด PAL และ NTSC

๕.๒๒.๑ ความละเอียดของภาพสูงสุดไม่น้อยกว่า ๖๔๐ x ๕๗๖ PIXELS ความเร็วของภาพสูงสุดไม่น้อยกว่า ๒๙ FRAMES ต่อวินาที

ลงชื่อ.....*ส.อ.อ.*.....ประธานกรรมการ  
ลงชื่อ.....*ทศรินทร์*.....กรรมการ  
ลงชื่อ.....*ส.อ.อ.อ.*.....กรรมการ  
ลงชื่อ.....*ส.อ.อ.อ.*.....กรรมการ  
ลงชื่อ.....*ส.อ.อ.อ.*.....กรรมการ

- ๕.๒๒.๒ มีระบบบริหารจัดการข้อมูลและอื่น (NEURO WORKBENCH) และช่วยในการทำรายงานผลการตรวจ (NEURO REPORT)
- ๕.๒๒.๓ สามารถแสดง DSA (DENSITY SPECTRAL ARRAY) TREND GRAPHS ได้สูงสุด ไม่น้อยกว่า ๘ ช่องสัญญาณ
- ๕.๒๒.๔ สามารถแสดง ๓ D VOLTAGE MAPPING และ MONTAGE MAP ได้
- ๕.๒๒.๕ มีโปรแกรมช่วย EEG Porta View ให้สามารถนำข้อมูล EEG ของคนไข้ไป REVIEW ในคอมพิวเตอร์ตัวอื่น โดยไม่ต้องใช้ SOFT WARE พิเศษ
- ๕.๒๒.๖ สามารถแสดง ON-LINE FREQUENCY MAPPING ในขณะที่ทำ ACQUISITION ได้
- ๕.๒๒.๗ มีโปรแกรมช่วยวิเคราะห์คลื่นไฟฟ้าสมอง (EEG EXAMINATION SUPPORT SOFTWARE) เช่น SEZURE DETECTION AND REVIEW

## ๖. อุปกรณ์ประกอบ

๖.๑ MARKER CORD	จำนวน ๑ เส้น
๖.๒ EEG PASTE	จำนวน ๕ ชุด
๖.๓ ECG CLIP- ON ELECTRODE	จำนวน ๑ ชุด
๖.๔ ECG ELECTRODE LEADS	จำนวน ๑ ชุด
๖.๕ EEG EARCLIP ELECTRODE	จำนวน ๑ ชุด
๖.๖ SKIN PREPARATION GEL	จำนวน ๕ ชุด
๖.๗ ECG PASTE	จำนวน ๕ ชุด
๖.๘ เครื่องสำรองไฟ	จำนวน ๑ ชุด

## ๗. เงื่อนไขเฉพาะ

- ๗.๑ ผู้ขายต้องรับประกันคุณภาพสินค้าเป็นระยะเวลาไม่น้อยกว่า ๒ ปี นับจากวันส่งมอบของ
- ๗.๒ กรณีสินค้ามีปัญหาผู้ขายต้องดำเนินการแก้ไขให้ใช้การได้ดีภายใน ๗ วันนับตั้งแต่วันรับแจ้ง หากต้องซ่อมเกิน ๗ วันทำการ ผู้ขายต้องจัดเครื่องสำรองมาทดแทน หากแก้ไขมาแล้ว ๒ ครั้งยังไม่สามารถใช้งานตามปกติได้ ผู้ขายต้องนำเครื่องมาเปลี่ยนให้ใหม่ ภายใน ๓๐ วัน โดยไม่มีค่าใช้จ่ายใดๆ ทั้งสิ้น
- ๗.๓ ผู้ขายต้องมีเอกสารแสดงการรับรองว่ามีอะไหล่ขายในท้องตลาดไม่น้อยกว่า ๕ ปี นับจากวันส่งมอบของ
- ๗.๔ ผู้ขายต้องมีใบตัวแทนจำหน่ายหรือหนังสือรับรองจากบริษัท
- ๗.๕ มีการบำรุงรักษาตรวจสอบสภาพทุก ๖ เดือน ในระยะประกันพร้อมจัดส่งรายงานให้แผนกที่ใช้เครื่อง และศูนย์เครื่องมือแพทย์ของโรงพยาบาล โดยบริษัทผู้ขายได้รับการรับรองมาตรฐาน ISO๙๐๐๑ เพื่อให้บริการด้านอะไหล่และการดูแลบริการหลังการขาย
- ๗.๖ มีผู้เชี่ยวชาญผลิตภัณฑ์มาสาธิตการใช้งานเครื่อง พร้อมการติดตั้งโดยไม่คิดค่าใช้จ่ายใดๆ ทั้งสิ้น
- ๗.๗ ผู้ขายต้องมีคู่มือการใช้งานเป็นภาษาไทยและภาษาอังกฤษ อย่างละ ๑ เล่ม
- ๗.๘ ผู้ขายต้องมีคู่มือการซ่อมพร้อมวงจรรายละเอียดสำหรับช่าง (Technical Service Manual)

ลงชื่อ.....<sup>สุวิ</sup>.....ประธานกรรมการ  
ลงชื่อ.....<sup>ทัศนศักดิ์</sup>.....กรรมการ  
ลงชื่อ.....<sup>ฉวีภรณ์</sup>.....กรรมการ  
ลงชื่อ.....<sup>ศุภมาส</sup>.....กรรมการ  
ลงชื่อ.....<sup>กรวิภา</sup>.....กรรมการ

- ๗.๙ มีเอกสารหลักฐานจากบริษัทผู้ผลิตว่าบริษัทผู้แทนจำหน่ายมีช่างผ่านการอบรมที่จะสามารถดูแล บำรุงรักษาและซ่อมเครื่องให้ได้
- ๗.๑๐ สินค้าต้องเป็นสินค้าตัวใหม่ ไม่เคยผ่านการสาธิตหรือการใช่มาก่อน
- ๗.๑๑ บริษัทผู้ขายจะต้องแสดงรายละเอียดและลงหมายเลขข้อในแคตตาล็อกให้ตรงตามรายละเอียด คุณสมบัติที่ราชการกำหนด เพื่อประกอบการพิจารณา

ลงชื่อ..... สุวิมล .....ประธานกรรมการ  
ลงชื่อ..... ทัศนัท .....กรรมการ  
ลงชื่อ..... จางกนดณ .....กรรมการ  
ลงชื่อ..... สมพณ ชัชวรา .....กรรมการ  
ลงชื่อ..... ปวิงกร ประยงค์ .....กรรมการ