

รายละเอียดและคุณลักษณะเฉพาะ
เครื่องตรวจวัดคลื่นไฟฟ้าสมอง (EEG)
โรงพยาบาลวชิระภูเก็ต สำนักงานสาธารณสุขจังหวัดภูเก็ต

๑. ความต้องการ เครื่องตรวจวัดคลื่นไฟฟ้าสมอง (EEG)

๒. วัตถุประสงค์การใช้งาน

- ๒.๑ เพื่อตรวจคลื่นไฟฟ้าสมองพร้อมบันทึกวิดีโอ โดยบันทึกและวิเคราะห์ข้อมูลด้วยระบบคอมพิวเตอร์
๒.๒ สามารถตรวจวิเคราะห์ทั้งผู้ป่วยเด็กและผู้ใหญ่ในห้องตรวจปฏิบัติการตรวจคลื่นไฟฟ้าสมองและสามารถเคลื่อนย้ายไปตรวจบนหอผู้ป่วยแบบ bedside EEG ได้

๓. คุณลักษณะทั่วไป

- ๓.๑ เป็นเครื่องที่ใช้ระบบปฏิบัติการของ Windows ๑๐ หรือดีกว่า
๓.๒ สามารถบันทึกคลื่นสมอง และสัญญาณไฟฟ้าอื่นของผู้ป่วยได้ไม่น้อยกว่า ๓๒ ช่อง จำนวน ๑ ชุด
๓.๓ สามารถใช้กับอุปกรณ์ประกอบควบคุมการใช้งาน เช่น เครื่องกระตุ้นด้วยไฟฟ้า กระพริบ กล้องวิดีโอทัศน์
๓.๔ มีเครื่อง UPS แบบ True on-line ขนาดไม่น้อยกว่า ๑ KV/ ๒๒๐ V/ ๕๐ Hz. จำนวน ๑ ชุด

๔. คุณลักษณะเฉพาะ

๔.๑ คอมพิวเตอร์ควบคุมตัวเครื่องหลัก (ชุด WORK STATION) จำนวน ๑ เครื่อง ติดตั้งอยู่บนรถเข็นที่เคลื่อนย้ายได้สะดวก มีคุณสมบัติดังนี้

- ๔.๑.๑ ตัวเครื่องหลักใช้ระบบปฏิบัติการของ WINDOWS ๑๐ หรือดีกว่า
๔.๑.๒ หน่วยประมวลผลกลาง (CPU) เป็นชนิด Intel Core i๗ ความเร็วไม่น้อยกว่า ๓ GHZ.
๔.๑.๓ มีหน่วยความจำทำงาน (RAM) ขนาดไม่น้อยกว่า ๑๖ GB
๔.๑.๔ มีชุดเก็บข้อมูล (Hard Disk Drive) ขนาดความจุไม่น้อยกว่า ๒ TB
๔.๑.๕ มีอุปกรณ์เขียนและอ่านข้อมูล DVD-RW
๔.๑.๖ มีจอภาพสี (Color Monitor) ชนิดจอ LED ขนาดจอไม่น้อยกว่า ๒๗ นิ้ว จำนวน ๑ ชุด
๔.๑.๗ มีระบบ LAN ชนิด Gigabit Ethernet หรือดีกว่า
๔.๑.๘ มีแป้นพิมพ์ชนิดไร้สาย จำนวน ๑ ชุด
๔.๑.๙ มี Optical Mouse ควบคุมการทำงานชนิดไร้สาย ๑ ชุด
๔.๑.๑๐ มีช่องต่ออุปกรณ์ภายนอกชนิด USB port จำนวน ๖ ช่อง
๔.๑.๑๑ มีโปรแกรม Microsoft Office จำนวน ๑ ลิขสิทธิ์

๔.๒ ชุดขยายสัญญาณคลื่นไฟฟ้าสมอง (AMPLIFIERS) จำนวน ๑ ชุด มีคุณสมบัติดังนี้

- ๔.๒.๑ สามารถใช้กระแสไฟฟ้าโดยตรงจากคอมพิวเตอร์ได้ผ่าน USB หรือ RJ๔๕ connector และมีช่องสัญญาณไม่น้อยกว่า ๓๒ ช่องสัญญาณ
๔.๒.๒ ชุดขยายสัญญาณมี port สำหรับเชื่อมต่ออุปกรณ์ภายนอกชนิด LAN หรือ USB และ Patient event button และสามารถเชื่อมต่อ Photoc stimulator กับชุดขยายสัญญาณหรือคอมพิวเตอร์ได้
๔.๒.๓ สัญญาณรบกวน (NOISE) ที่ระดับไม่มากกว่า ๐.๖๕ μV rms หรือ ๑.๘ μV pp
๔.๒.๔ สามารถตัดสัญญาณรบกวน (CMRR) ได้ที่ระดับไม่ต่ำกว่า ๑๐๐ dB
๔.๒.๕ แปลงสัญญาณ Analog to Digital (A-to-D Conversion) ขนาดไม่น้อยกว่า ๑๖ Bits

(ลงชื่อ).....วิภา สิบเสน.....ประธานกรรมการ

(ลงชื่อ).....นงนิจพร ๓๓๗.....กรรมการ

(ลงชื่อ).....วราภรณ์ กัณโธ.....กรรมการ

- ๔.๒.๖ สามารถเลือกระดับความถี่ในการรับสัญญาณได้สูงสุดไม่น้อยกว่า ๑,๐๒๔ เฮิรท์
- ๔.๒.๗ สามารถตรวจสอบคุณภาพสัญญาณได้ไม่น้อยกว่าแบบ Sine wave และ Square wave
- ๔.๒.๘ สามารถปรับตั้งค่าความไว (Sensitivity) ของสัญญาณได้ตั้งแต่ ๑ ไมโครโวลต์ต่อมิลลิเมตร ถึง ๕ มิลลิโวลต์ต่อมิลลิเมตร หรือกว้างกว่า
- ๔.๒.๙ สามารถปรับตั้งค่า High Cut Filter ได้ตั้งแต่ ๕ ถึง ๕,๐๐๐ เฮิรตซ์ หรือกว้างกว่า
- ๔.๒.๑๐ สามารถปรับตั้งค่า Low Cut Filter ได้ตั้งแต่ ๐.๐๑๕ ถึง ๕ เฮิรตซ์ หรือกว้างกว่า
- ๔.๒.๑๑ สามารถกำจัดสัญญาณรบกวนกระแสสลับ (Notch Filter) ๕๐ Hz และ ๖๐ Hz ได้
- ๔.๓ กล้องวีดิทัศน์ จำนวน ๑ ชุด มีคุณสมบัติดังนี้
- ๔.๓.๑ เป็นกล้องแบบ IP CAMERA หรือดีกว่า
- ๔.๓.๒ สามารถปรับซูมความคมชัดของภาพได้ไม่น้อยกว่าแบบ optical zoom และ digital zoom
- ๔.๓.๓ สามารถปรับซูม หมุนซ้าย-ขวา และปรับขึ้น-ลงได้ด้วยโปรแกรมควบคุม
- ๔.๓.๔ สามารถถ่ายภาพในบริเวณที่มีแสงสว่างปกติและบริเวณที่แสงน้อยได้
- ๔.๔ อุปกรณ์กระตุ้นด้วยไฟกระพริบ จำนวน ๑ ชุด มีคุณสมบัติดังนี้
- ๔.๔.๑ สามารถเลือกระดับความเข้มของแสงไฟโดยมีปุ่มปรับที่อุปกรณ์กระตุ้นด้วยไฟกระพริบ
- ๔.๔.๒ สามารถเลือกตั้งอัตราความถี่การกระตุ้นได้ตั้งแต่ ๐.๕ Hz ถึง ๖๐ Hz หรือกว้างกว่า
- ๔.๔.๓ สามารถปรับเปลี่ยนขั้นความถี่ (Hertz) การกระตุ้นได้
- ๔.๔.๔ สามารถปรับเปลี่ยนช่วงเวลากระตุ้น (Period) ได้
- ๔.๔.๕ สามารถเลือกการกระตุ้น (Stimulation Mode) แบบ Automatic โดยการตั้งโปรแกรมไว้ล่วงหน้า และการกระตุ้นแบบ Single stimulation ได้
- ๔.๕ โปรแกรมควบคุมการทำงานและวิเคราะห์ผลการตรวจคลื่นไฟฟ้าสมอง จำนวน ๑ ลิขสิทธิ์ มีคุณสมบัติดังนี้
- ๔.๕.๑ เป็นโปรแกรมควบคุมการบันทึกและทบทวนผลการตรวจคลื่นไฟฟ้าสมองสามารถแสดงกราฟคลื่นไฟฟ้าสมองและคลื่นไฟฟ้าอื่นได้
- ๔.๕.๒ มีโปรแกรมวิเคราะห์อาการชักทั้งแบบ Spike Detection และ Event Detection โดยสามารถกำจัดสัญญาณรบกวนจาก EKG ได้
- ๔.๕.๓ สามารถปรับค่าพารามิเตอร์ในการวิเคราะห์ Spike Detection และ Event Detection ได้
- ๔.๕.๔ มีโปรแกรมวิเคราะห์ aEEG
- ๔.๕.๕ มีโปรแกรมวิเคราะห์ข้อมูลแบบ Spectrum Analysis
- ๔.๕.๖ ระบบการจัดการข้อมูลผู้ป่วย สามารถค้นหาข้อมูลคนไข้โดยป้อน ชื่อ นามสกุล ช่วงเวลา การตรวจได้
- ๔.๕.๗ มีระบบจัดเก็บบันทึกข้อมูลผู้ป่วย โดยสามารถรอกประวัติข้อมูลผู้ป่วยนับแต่เริ่มต้นก่อนการบันทึกคลื่นไฟฟ้าสมองผู้ป่วย และเพิ่มข้อมูลภายหลังการบันทึกคลื่นไฟฟ้าสมองเสร็จแล้วได้
- ๔.๕.๘ มีระบบแจ้งเตือนเมื่อสายรับสัญญาณขาดการเชื่อมต่อกับกล่องขยายสัญญาณ และเมื่อเชื่อมต่อแล้วสามารถตรวจผู้ป่วยต่อได้โดยไม่ต้องเปิดโปรแกรมใหม่

(ลงชื่อ).....อธิบดี.....ประธานกรรมการ

(ลงชื่อ).....เกษตร.....กรรมการ

(ลงชื่อ).....นาย.....กรรมการ

- ๔.๕.๙ สามารถคำนวณที่ว่างของ Hard disk ที่เหลือในการบันทึกข้อมูลโดยสามารถแสดงได้ทั้ง เวลาและความจุ Hard disk ที่เหลือที่สามารถบันทึกข้อมูลได้
- ๔.๕.๑๐ สามารถสร้างแบบแสดงผลการบันทึก (Montages) ว่างล่วงหน้าได้ เช่น Reference, Average Reference และ Bipolar Montages ได้
- ๔.๕.๑๑ สามารถปรับเร็วกราฟเป็นวินาทีต่อหน้าได้
- ๔.๕.๑๒ สามารถตรวจสอบค่า impedance และบันทึกค่า impedance เพื่อให้แพทย์ ตรวจสอบได้
- ๔.๕.๑๓ สามารถพิมพ์ คำ ข้อความอธิบายประกอบ (Annotation) โดยพิมพ์ คำ ข้อความว่าง ล่วงหน้า เป็นชุด หรือพิมพ์ คำ ข้อความอธิบายต่างๆ (Free Text) แทรกระหว่างการ บันทึกข้อมูล EEG ผู้ป่วย หรือระหว่าง ทบทวนข้อมูลย้อนหลังได้
- ๔.๕.๑๔ สามารถลบและแก้ไข คำ ข้อความอธิบายระหว่างการทบทวนข้อมูลได้
- ๔.๕.๑๕ สามารถค้นหา คำ ข้อความอธิบาย เหตุ (log events) จากหมายเหตุหนึ่งไปยัง ตำแหน่งถัดไปได้อย่างรวดเร็วในการทบทวนข้อมูล
- ๔.๕.๑๖ สามารถวัดเวลา วัดความสูงของกราฟและค่าทางสถิติของสัญญาณคลื่นไฟฟ้าสมองได้
- ๔.๕.๑๗ สามารถดูกราฟคลื่นไฟฟ้าสมองย้อนหลังด้วยการแบ่งจอภาพ (Split Screen) เพื่อดู ข้อมูลที่ บันทึกก่อนหน้านี้ควบกับข้อมูลที่กำลังบันทึกอยู่ได้
- ๔.๕.๑๘ สามารถทำการกระตุ้นแบบ Hyperventilation และแสดงเวลาการกระตุ้นได้
- ๔.๕.๑๙ มีโปรแกรม EEG Report Generated สามารถพิมพ์รายงานผลของผู้ป่วยได้อย่าง รวดเร็ว
- ๔.๕.๒๐ สามารถนำกราฟที่สนใจไปใส่ในรายงานผลได้
- ๔.๕.๒๑ สามารถตัดต่อ File EEG และ File VDO EEG ในส่วนสำคัญเพื่อสร้างเป็น File EEG ใหม่ และ File VDO EEG ใหม่ได้
- ๔.๕.๒๒ สามารถบันทึกข้อมูลคลื่นไฟฟ้าสมองของคนไข้ลงใน CD, DVD และอุปกรณ์เก็บบันทึก ข้อมูลอื่นๆ และนำไปเปิดอ่านผลที่คอมพิวเตอร์เครื่องอื่นได้
- ๔.๖ อุปกรณ์ประกอบการใช้งาน
- | | |
|---|----------------|
| ๔.๖.๑ เครื่องกระตุ้นด้วยไฟกระพริบ (Photic Stimulator)
พร้อมอุปกรณ์ประกอบการใช้งาน | จำนวน ๑ ชุด |
| ๔.๖.๒ กล่องวัดชีพจรพร้อมฐานติดตั้งและอุปกรณ์ประกอบการใช้งาน | จำนวน ๑ ชุด |
| ๔.๖.๓ EEG Gold Disc Electrodes ชนิดความยาว ๖๐ นิ้ว | จำนวน ๖๐ เส้น |
| ๔.๖.๔ EEG Paste ขนาดบรรจุ ๒๒๘ gms | จำนวน ๖ กระปุก |
| ๔.๖.๕ ตลับสายวัด | จำนวน ๑ อัน |
| ๔.๖.๖ มีรถเข็นสำหรับติดตั้งเครื่องมือหลัก (Work Station)
ที่สามารถเคลื่อนย้ายได้ทุกทิศทาง สามารถล้อคล้อได้ | จำนวน ๑ ชุด |
| ๔.๖.๗ มีเครื่องพิมพ์เลเซอร์สี | จำนวน ๑ ชุด |
| ๔.๖.๘ เครื่องสำรองไฟฟ้าแบบ true online ขนาดไม่น้อยกว่า ๑๐๐๐VA | จำนวน ๑ ชุด |

(ลงชื่อ).....สุจิน ลิขิต.....ประธานกรรมการ

(ลงชื่อ).....น.กฤษณ์ ก.เทศ.....กรรมการ

(ลงชื่อ).....วิมล กิ่งไผ่.....กรรมการ

๕. เงื่อนไขเฉพาะ

๕.๑ ผู้ขายต้องรับประกันคุณภาพผลิตภัณฑ์อย่างน้อย ๒ ปี นับถัดจากวันรับมอบสินค้าครบเป็นต้นไป ในระยะประกัน หากเกิดการขัดข้องด้วยประการใด เนื่องจากการใช้งานปกติ ผู้ขายจะต้องดำเนินการแก้ไขให้ใช้งานได้ภายในกำหนด ๗ วัน นับแต่วันที่ได้รับแจ้ง หากแก้ไข ๓ ครั้งแล้วยังใช้การไม่ได้ดีตามปกติ ผู้ขายจะต้องนำเครื่องมาเปลี่ยนให้ใหม่โดยไม่คิดมูลค่าและค่าใช้จ่ายใดๆ ภายใน ๓๐ วัน

๕.๒ มีหลักฐานการนำเข้าและการรับรองมาตรฐานเครื่องมือแพทย์ออกโดยองค์การอาหารและยา ประเทศไทย พร้อมทั้งนำมาในวันเปิดของ

๕.๓ มีช่างบำรุงรักษา ซ่อมแซม ที่ผ่านการอบรมจากบริษัทผู้ผลิตและมีใบรับรองการผ่านการอบรมมาแสดงในวันเปิดของ อย่างน้อย ๑ คน

๕.๔ บริษัทผู้จำหน่าย จะต้องจัดอบรมการใช้เครื่องมือให้กับเจ้าหน้าที่ที่เกี่ยวข้อง และอบรมการซ่อม/การบำรุงรักษา/การสอบเทียบ ให้แก่ศูนย์เครื่องมือแพทย์ โดยไม่คิดค่าใช้จ่ายทั้งสิ้น

๕.๕ มีการบำรุงรักษาตรวจสอบสภาพทุก ๔ เดือน ต่อปีในระยะประกัน พร้อมจัดส่งรายงานให้แผนกที่ใช้เครื่องและศูนย์เครื่องมือแพทย์ของโรงพยาบาล

๕.๖ มีการสอบเทียบเครื่องมือปีละ ๒ ครั้ง ในระยะรับประกัน โดยผู้ขายต้องมีแผนการ ปฏิบัติงาน (เป็นเอกสาร) และแจ้งผู้ซื้อทราบล่วงหน้า มาแสดงในวันยื่นซองเอกสารทางเทคนิค โดยไม่คิดค่าใช้จ่ายใดๆ ทั้งสิ้น

๕.๗ มีคู่มือการใช้งานและการบำรุงรักษา ภาษาไทย และภาษาอังกฤษ อย่างละ ๒ เล่ม

๕.๘ บริษัทผู้ขายจะต้องแสดงรายละเอียดและลงหมายเลขข้อในแคตตาล็อกให้ตรงตามรายละเอียดคุณลักษณะที่ทางราชการกำหนด เพื่อประกอบการพิจารณา

(ลงชื่อ).....รณิณ มณีวรรณ.....ประธานกรรมการ

(ลงชื่อ).....นพ.นพรัตน์ ศนิก.....กรรมการ

(ลงชื่อ).....อ.นพ. กิ๊ต.....กรรมการ