

รายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะ

รายการ : ชุดเครื่องตรวจวัดการทรงตัวด้วยกล้องความเร็วสูงระบบคอมพิวเตอร์  
ตำบลองครักษ์ อำเภองครักษ์ จังหวัดนครนายก จำนวน 1 ชุด

1. ความต้องการ

โปรแกรมการทำงานสำหรับเครื่องตรวจวัดการทรงตัวด้วยกล้องความเร็วสูงระบบคอมพิวเตอร์ จำนวน 1 ชุด

2. วัตถุประสงค์การใช้งาน


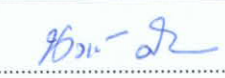

- 2.1. ใช้ในการวิเคราะห์ในคนไข้ที่มีอาการผิดปกติในการทรงตัว ( Balance Disorder )
- 2.2. วิเคราะห์หาความผิดปกติของ Vestibular Ocular Reflex
- 2.3. วินิจฉัยความผิดปกติที่เกิดจากระบบการทรงตัวในหูชั้นใน ( Vestibular disorder ) หรือเกิดจากระบบประสาทส่วนกลาง ( Central nervous disorder )

3. คุณลักษณะทั่วไป

- 3.1. ใช้ร่วมกับกล้องชนิด High Speed USB
- 3.2. วัดการเคลื่อนไหวของลูกตาโดยวิธีให้คนไข้เฝ้าดูเป้าหมายที่กำหนดไว้ให้ เพื่อดูระบบการทรงตัวในหูชั้นใน ( Vestibular system )
- 3.3. ชุด Computer ประมวลผลติดตั้งระบบปฏิบัติการ Windows 7 หรือ 10 และโปรแกรมเฉพาะในการวิเคราะห์และการประมวลผล
- 3.4. แสดงคลื่นของการตรวจออกทางจอภาพพร้อมการเคลื่อนไหวของลูกตามีความละเอียดสูงทันที
- 3.5. ผลการตรวจถูกบันทึกและสามารถเลือกเล่นย้อนกลับ (Playback) ทั้งหมดหรือเพียงบางส่วนโดยตั้งความเร็วในการแสดงผลได้
- 3.6. จัดทำรายงานผลการตรวจได้หลายรูปแบบ
- 3.7. ตัวเครื่องได้รับการรับรองมาตรฐาน

4. คุณลักษณะเฉพาะ

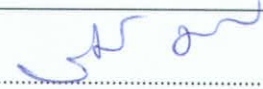
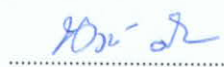

- 4.1. ระบบคอมพิวเตอร์และโปรแกรมการทำงานภายใต้ระบบ Windows 10 ในการเก็บและประมวลผลระบบการทำงาน
- 4.2. มีช่องเชื่อมต่อชนิด USB 3.0 เพื่อต่อกับอุปกรณ์ High speed Camera
- 4.3. มีระบบรายงานสถานะของกล้อง (sensor) สามารถเปรียบเทียบการเคลื่อนไหวของศีรษะกับลูกตาในระหว่างการตรวจ Vestibular - Ocular Reflex
- 4.4. ให้สัญญาณภาพการเคลื่อนไหวของลูกตาปรากฏบนจอภาพชนิด Real time
- 4.5. มีโปรแกรมช่วยปรับตั้งความแม่นยำ (Calibration)
- 4.6. ระบบ Auto-adjust เพื่อล็อค Pupil โดยอัตโนมัติในการตรวจ
- 4.7. การวิเคราะห์ผลการตรวจแสดงได้ทั้งแบบ 2D และ 3D
- 4.8. ระบบโปรแกรมสามารถบันทึกภาพการเคลื่อนไหวของลูกตาโดยสามารถกำหนดความเร็วในการบันทึกได้ อาทิ 30, 60 หรือ 120 Hz ในการตรวจ Gaze, VOR, Skew deviation, Dynamic, Repositioning

(ลงชื่อ) ผู้กำหนดรายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะ	 ..... (ผศ.นพ.วิศาล มหาสิทธิวัฒน์)	 ..... (อ.ดร.นงเยาว์ ศรีนางแย้ม)	 ..... (นพ.ณัฐรัฐ ศรีนงสนธิ์)
--	---	--	--

- 4.9. ผลการตรวจสามารถบันทึกเก็บไว้เพื่อการวิเคราะห์ในภายหลัง
- 4.10. สัญญาณ Video clip สามารถแสดงหรือส่งต่อ ( export ) ไปเก็บยังสื่ออื่นๆ
- 4.11. เลือกพิมพ์ผลการตรวจได้หลายรูปแบบ ( format )
- 4.12. มีระบบจัดการฐานข้อมูล ( patient database ) เพื่อความสะดวกในการตรวจหรือค้นหาข้อมูลคนไข้
- 4.13. เลือกใช้คำสั่งทำงานโดยการใช้ mouse หรือ function key หรือ icon
- 4.14. เรียกดูผลการตรวจโดยทันทีหรือภายหลังเพื่อการวิเคราะห์ (review and analysis)
- 4.15. มีค่า normative data ในการเปรียบเทียบความผิดปกติของคลื่นที่ตรวจพบ
- 4.16. มีโปรแกรมช่วยในการแปลผล
- 4.17. สามารถพิมพ์ผลข้อมูลวิเคราะห์หรือคลื่นเป็นสื่อออกมาทางกระดาษธรรมดา
- 4.18. มีระบบตรวจสอบอุปกรณ์ในการทำงานของเครื่อง

#### 4. คุณลักษณะทางเทคนิค

- 4.1. ชุดประมวลผลใช้ร่วมกับเครื่องมือ High Speed USB Camera ชนิด 250 Hz
- 4.2. Input Eye : Monocular (ตาข้างขวาข้างเดียว)
- 4.3. การตรวจแบบ Monocular Oculomotor ตรวจวินิจฉัยเพื่อบ่งชี้ว่าความผิดปกติทางการทรงตัวเกิดจาก central หรือ peripheral โดยการตรวจ
  - 4.3.1. Gaze ความสามารถในการประเมิน Gaze-evoked nystagmus และ Spontaneous Nystagmus ทั้งชนิด Vision และ Vision denied ประเมิน SPV โดยวิเคราะห์และแสดงผลได้ทั้ง Horizontal/Vertical ในหน้าจอเดียวกัน
  - 4.3.2. VOR (Vestibulo-Ocular Reflex) ชนิด Visual VOR (VVOR) และ VOR Suppression (VORS) ทั้ง Horizontal และ Vertical เปรียบเทียบความเร็วการเคลื่อนไหวของศีรษะกับลูกตา เพื่อระบุว่า มีหรือไม่มี catch-up saccadic
  - 4.3.3. Skew deviation วินิจฉัย brainstem central disorder จะประเมิน ocular alignment ของผู้ป่วยด้วยการระบุว่าเกิดจากการเปิดหรือปิดตาทั้ง sitting และ supine
  - 4.3.4. Saccade test ช่วยให้สามารถประเมิน visual and oculomotor system ว่าผู้ป่วยสามารถมองตาม horizontal saccadic stimuli โดยประเมินจาก Amplitude, Accuracy, Velocity, Latency
- 4.4. การตรวจแบบ Monocular Positional
  - 4.4.1. BPPV (Benign Paroxymal Positional Vertigo)
  - 4.4.2. ประเมิน BPPV ชนิด Dynamic Positional Test : Dix-Hallpike, Hallpike-Stenger, Side-Lying, Roll
- 4.5. การตรวจแบบ Torsional (3D Nystagmus Analysis)
  - 4.5.1. ใน Positional และ Oculomotor module สามารถวิเคราะห์ได้ทั้ง Horizontal, Vertical และ Torsional
  - 4.5.2. วิเคราะห์ผล Realtime ทันทีหลังจากการตรวจ
  - 4.5.3. วิเคราะห์ degree ของ Torsional nystagmus แสดงออกทาง SPV graph

(ลงชื่อ) ผู้กำหนดรายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะ	 ..... (ผศ.นพ.วิศาล มหาสิทธิวิวัฒน์)	 ..... (อ.ดร.นงเยาว์ ศรีนางแย้ม)	 ..... (นพ.ณัฐรัฐ ตรีนุสนธิ์)
--	---	--	--

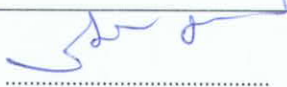
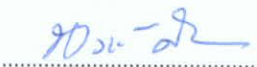

- 4.6. การตรวจแบบ Caloric
  - 4.6.1. วิเคราะห์ผลทั้ง Horizontal และ Vertical
  - 4.6.2. แสดงภาพการเคลื่อนไหวของลูกตาและ SPV แบบ real time ออกทางจอภาพได้
  - 4.6.3. แสดงผลการวิเคราะห์เป็น SPV graph
  - 4.6.4. สามารถเรียกดูภาพเคลื่อนไหวได้ในภายหลังทั้งชนิดความเร็วปกติ และ slow motion

5. อุปกรณ์ประกอบด้วย

- 5.1. ชุดคอมพิวเตอร์ Laptop CPU : Core i5, RAM 8 GB, HDD 1 TB จำนวน 1 ชุด
- 5.2. ระบบปฏิบัติการ Windows 10 มีลิขสิทธิ์ถูกต้อง จำนวน 1 ชุด
- 5.3. โปรแกรมใช้งานเฉพาะ มีลิขสิทธิ์ถูกต้อง จำนวน 1 ชุด ประกอบด้วย
  - Monocular Oculomotor
  - Monocular Positional
  - Torsional
  - Caloric Module
- 5.4. คู่มือการใช้งาน จำนวน 1 ชุด

6. เงื่อนไขเพิ่มเติม

- 6.1. เป็นของใหม่ ไม่เคยใช้หรือสาธิตมาก่อน
- 6.2. มีคู่มือการใช้และบำรุงรักษาเป็นภาษาไทยและภาษาอังกฤษ อย่างละ 1 ชุด
- 6.3. ผู้เสนอราคาต้องทำการติดตั้ง ทดสอบระบบ และสอนการใช้เครื่อง จนสามารถใช้งานได้อย่างสมบูรณ์
- 6.4. รับประกันคุณภาพไม่น้อยกว่า 2 ปี นับแต่วันตรวจรับมอบพัสดุ
- 6.5. ดูแลการทำงานของเครื่องอย่างน้อย 4 เดือนต่อครั้ง ในระหว่างระยะเวลารับประกัน
- 6.6. ในกรณีที่เครื่องขัดข้อง ผู้ขายส่งช่างซ่อมบำรุงมาทำการซ่อมบำรุงเครื่องภายใน 2 วันทำการ
- 6.7. มีเครื่องมือตรวจให้ใช้งานทดแทนในกรณีเครื่องมือชำรุดต้องส่งซ่อม

(ลงชื่อ) ผู้กำหนดรายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะ	 ..... (ผศ.นพ.วิศาล มหาสิทธิวิวัฒน์)	 ..... (อ.ดร.นงเยาว์ ศรีนางแย้ม)	 ..... (นพ.ณัฐรัฐ ตรีนุสนธิ์)
--	---	--	--