

**รายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะ**  
**เครื่องวิเคราะห์การเต้นผิดจังหวะของหัวใจ (Holter System)**  
**ตำบลองค์กร อำเภองครักษ์ จังหวัดนครนายก จำนวน 1 เครื่อง**

**1. ความต้องการ**

เครื่องบันทึกคลื่นไฟฟ้าหัวใจชนิดพกพาติดตัวตลอด 24-48 ชั่วโมง พร้อมชุดโปรแกรมวิเคราะห์ผล (Holter Workstation) สำหรับตรวจติดตามคนไข้ที่มีภาวะหัวใจเต้นผิดจังหวะ

**2. วัตถุประสงค์ในการใช้งาน**

ใช้บันทึกคลื่นไฟฟ้าหัวใจของผู้ป่วยตลอด 24-48 ชั่วโมง โดยเครื่องบันทึกจะติดตัวไปกับผู้ป่วย โดยสะดวก หรือคาดไว้ที่เอว ผู้ป่วยสามารถทำกิจวัตรประจำวันได้ตามปกติ เมื่อบันทึกครบตามเวลาที่กำหนด สามารถนำข้อมูลที่ถูกบันทึกมาวิเคราะห์ด้วยเครื่องวิเคราะห์คลื่นไฟฟ้าหัวใจ 24 ชั่วโมง (Holter Workstation) พร้อมแสดงออกทางจอภาพ และพิมพ์ผลออกมาโดยใช้กระดาษ A4 ทั่วไปได้

**3. คุณลักษณะทั่วไป**

เครื่องวิเคราะห์และบันทึกคลื่นไฟฟ้าหัวใจชนิดพกพาติดตัว (Holter) ประกอบด้วย

- 3.1 เครื่องบันทึกคลื่นไฟฟ้าหัวใจแบบพกพาติดตัวตลอด 24-48 ชั่วโมง 6 (Recorder) จำนวน 3 เครื่อง
- 3.2 ชุดโปรแกรมวิเคราะห์ผลจากเครื่องบันทึกคลื่นไฟฟ้าหัวใจชนิดพกพาติดตัว (Holter Workstation) พร้อมคอมพิวเตอร์และเครื่องพิมพ์ จำนวน 1 ชุด

**4. คุณลักษณะทางเทคนิค**

**4.1 เครื่องบันทึกคลื่นไฟฟ้าหัวใจแบบพกพา(Recorder)**



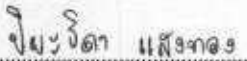
- 4.1.1 สามารถบันทึกคลื่นไฟฟ้าหัวใจ (3 Channel) พร้อมกัน ทุกๆ Beat ตลอดไม่น้อยกว่า 24-48 ชั่วโมง และสามารถบันทึกคลื่นไฟฟ้าหัวใจได้สูงสุดไม่น้อยกว่า 7 วัน
- 4.1.2 การบันทึกข้อมูลเป็นแบบ 3 Channel ECG Recording โดยใช้สาย 5 lead wires
- 4.1.3 มีจอภาพ LCD สามารถดูรูปคลื่นไฟฟ้าหัวใจก่อนเริ่มบันทึกข้อมูลได้
- 4.1.4 มี Digital Sampling Rate ไม่น้อยกว่า 180 s/sec/channel และสามารถตรวจจับ Pacemaker Spike Detection
- 4.1.5 มี A/D ไม่น้อยกว่า 12 bit
- 4.1.6 ใช้ Internal non-volatile Memory ในการบันทึกข้อมูล
- 4.1.7 ตัวเครื่องมีขนาดเล็กกะทัดรัด น้ำหนักไม่มากกว่า 28 กรัม (ไม่รวมถ่าน alkaline)
- 4.1.8 ใช้พลังงานจากถ่าน alkaline ขนาด AAA จำนวน 1 ก้อน

## 4.2 เครื่องวิเคราะห์ผลจากเครื่องบันทึกคลื่นไฟฟ้าหัวใจ (Holter Workstation)

- 4.2.1 ชุดประมวลผลไม่น้อยกว่าดังนี้ CPU Core i3, RAM 4 GB, Hard Disk มีความจุไม่น้อยกว่า 1 TB
- 4.2.2 มีหน้าจอมีขนาดไม่น้อยกว่า 23 นิ้ว
- 4.2.3 Operating System เป็นแบบ Windows 10 หรือดีกว่า
- 4.2.4 โปรแกรมวิเคราะห์คลื่นไฟฟ้าหัวใจ Advanced VERITAS Signal Processing Algorithm มีความแม่นยำสูง สามารถวิเคราะห์ผล ECG ได้ไม่น้อยกว่าดังนี้
  - QT/QTc
  - ST Depression/ Elevation
  - RR Variability
  - Pacemaker
- 4.2.5 สามารถวิเคราะห์คลื่นไฟฟ้าหัวใจไม่น้อยกว่า Profile, Prospective, Trend, Superimposition, Template, Histograms, Strips, Summary
- 4.2.6 การวิเคราะห์ผลสามารถทำได้ทั้งแบบ Retrospective และ Prospective
- 4.2.7 สามารถทำ Superimposition และ Page Mode ได้
- 4.2.8 มี Code สืบออกชนิดคลื่นไฟฟ้าหัวใจได้
- 4.2.9 สามารถปรับตั้งค่าในการวิเคราะห์คลื่นไฟฟ้าหัวใจได้
- 4.2.10 สามารถเรียกดู ECG ที่บันทึกเหตุการณ์ตามที่ถูกผู้ป่วยกด (Diary Event) ได้
- 4.2.11 สามารถตรวจจับ Atrial Fibrillation ได้
- 4.2.12 มีระบบ Split Screen สามารถแบ่งหน้าจอเป็น 2 ส่วนซ้ายขวา สำหรับดูข้อมูลภาพรวม(Profile) และข้อมูล ECG ในตำแหน่งที่สนใจ
- 4.2.13 สามารถเลือก ECG Strips สำหรับจัดทำ Report โดยอัตโนมัติ(Automatic) หรือผู้ใช้เลือกเอง (Manual)
- 4.2.14 สามารถพิมพ์รูปคลื่นไฟฟ้าหัวใจแบบ Full disclosure ได้ไม่น้อยกว่า 24-48 ชั่วโมง
- 4.2.15 สามารถพิมพ์รายงานผลไม่น้อยกว่า Patient Information, Summary Statistics, Narrative, Profiles, Trends, Templates, ECG Strips, Full Disclosure
- 4.2.16 มีชุดพิมพ์ข้อมูลกราฟฟิกและรายงานผลต่าง ๆ ด้วยความเร็วสูงระบบเลเซอร์ (Laser Printer)

### 4.3 อุปกรณ์ประกอบเครื่อง

4.3.1 ชุดคอมพิวเตอรื	จำนวน 1 ชุด
4.3.2 เครื่องพิมพ์ Laser Printer	จำนวน 1 ชุด
4.3.3 UPS ขนาด 750 VA	จำนวน 1 ชุด
4.3.4 Patient cable (5 leads wire)	จำนวน 1 ชุด/เครื่อง
4.3.5 AAA Alkaline	จำนวน 10 ก้อน
4.3.6 กระเป๋าสําหรับใส่เครื่อง	จำนวน 1 ใบ/เครื่อง
4.3.7 Electrode	จำนวน 100 ชิ้น

(ลงชื่อ) ผู้กำหนดรายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะ	 ..... (นพ.ณัฐพันธ์ รัตน์จรัสกุล)	 ..... (นพ.อาทิตย์ วงษ์เสาวศุภ)	 ..... (น.ส.ปิยะธิดา แสงทอง)
--	--	---	---