

คุณลักษณะเฉพาะ
เครื่องตรวจวินิจฉัยด้วยคลื่นเสียงความถี่สูงสำหรับระบบกล้ามเนื้อและกระดูก

๑. วัตถุประสงค์การใช้งาน

ใช้เป็นเครื่องมือในการตรวจวินิจฉัยกล้ามเนื้อ เส้นเอ็น หลอดเลือด ข้อและกระดูก
ด้วยคลื่นเสียงความถี่สูงชนิดสีที่ให้ภาพชัดเจน

๒. ลักษณะทั่วไป

ประกอบด้วย

| | | | | |
|-----|--|-------|---|------|
| ๒.๑ | ระบบการแสดงผลภาพ | จำนวน | ๑ | ระบบ |
| ๒.๒ | ระบบการคำนวณ และการรายงานผล | จำนวน | ๑ | ระบบ |
| ๒.๓ | ระบบบันทึกภาพ และจัดเก็บข้อมูล | จำนวน | ๑ | ระบบ |
| ๒.๔ | จอแสดงผลภาพ | จำนวน | ๑ | จอ |
| ๒.๕ | หัวตรวจสำหรับการใช้งาน | จำนวน | ๓ | หัว |
| ๒.๖ | ใช้กับไฟฟ้ากระแสสลับ ๒๒๐ โวลต์ ๕๐ เฮิร์ตซ์ | | | |

๓. คุณลักษณะเฉพาะทางวิชาการ

๓.๑ ระบบการแสดงผลภาพ มีคุณสมบัติดังนี้

๓.๑.๑ ระบบ Brightness Mode (B-Mode)

๓.๑.๑.๑ ระบบสีเทาของภาพเป็น Gray Scale

๓.๑.๑.๒ ระยะลึกของภาพเลือกได้สูงสุดไม่น้อยกว่า ๓๐ เซนติเมตร (ขึ้นกับชนิดของหัวตรวจ)

๓.๑.๑.๓ สามารถปรับความสว่างของภาพในแนวขวางได้ไม่น้อยกว่า ๘ ระดับ

๓.๑.๑.๔ การควบคุม Gain สามารถปรับได้ไม่น้อยกว่า ๕๐ dB (เดซิเบล)

๓.๑.๑.๕ สามารถ Zoom ภาพได้

๓.๑.๑.๖ สามารถปรับ Gain และ Contrast หรือ Dynamic Range ได้

๓.๑.๑.๗ สามารถปรับภาพแบบอัตโนมัติ โดยการกดที่ปุ่มเดียว

๓.๑.๒ ระบบ Motion Mode (M-Mode)

๓.๑.๒.๑ สามารถปรับความเร็วของการ Sweep ได้

๓.๑.๒.๒ สามารถปรับ Contrast หรือ Dynamic Range ได้ในขณะที่ทำการตรวจ (Real-Time) และหลังจากหยุด (Freeze) แล้ว

พ.ต.อ.หญิง.....ประธานกรรมการ พ.ต.ท.....กรรมการ พ.ต.ต.หญิง.....กรรมการ
(ธนิษฐ สมนึก) (สุพจน์ พุ่มพฤษย์) (อุทัยวรรณ เล็กยิ่งยง)

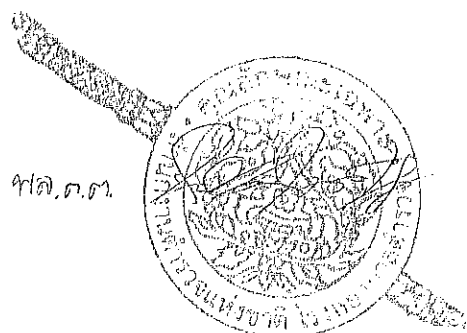


พล.ท.ท.

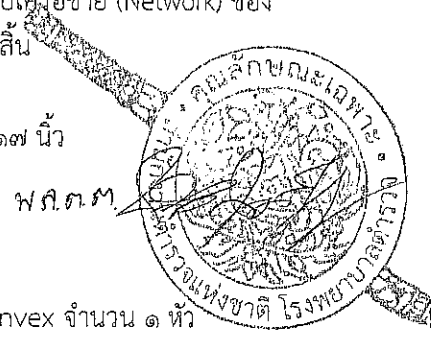
- ๓.๑.๓ ระบบ Spectral Doppler Mode
- ๓.๑.๓.๑ สามารถแสดงภาพ 2D/Pulse wave(PW) ได้พร้อมกัน
- ๓.๑.๓.๒ สามารถปรับตัวกรองสัญญาณ(Wall Motion Filter หรือDoppler filter) ได้
- ๓.๑.๓.๓ สามารถปรับขนาดของ Pulse(Sample Volume หรือ Doppler Sampling Volume) ได้
- ๓.๑.๓.๔ สามารถปรับมุมในวัด Pulse Wave Doppler(Angle correction หรือ Doppler Angler Mark) ได้
- ๓.๑.๔ ระบบ Color Flow Imaging หรือ Color Doppler
- ๓.๑.๔.๑ สามารถทำ Directional Power Flow และ Directional eFlow หรือ PWD (Pulsed-Wave Doppler)
- ๓.๑.๔.๒ สามารถปรับ Color Base Line Shift หรือ Color Doppler Baseline ได้
- ๓.๑.๔.๓ สามารถเลือก Color Coding หรือ Doppler MAP ได้
- ๓.๑.๔.๔ สามารถปรับ Flow Filter หรือ Color Doppler Filterได้
- ๓.๑.๕ มีระบบ Beamforming แบบระบบ Multi processing high-speed digital beam former ๑๒-bit A/D converter หรือระบบ High Density Beamforming
- ๓.๑.๖ มีระบบ Harmonic Imaging หรือ THI (Tissue Harmonic Imaging) ช่วยเพิ่มความสามารถในการตรวจได้ลึกขึ้น และทำให้เห็นภาพที่มีความคมชัดมากขึ้น
- ๓.๑.๗ มีระบบ Adaptive Image Processing (AIP) หรือระบบ Aplipure ช่วยในการเพิ่มคุณภาพของภาพ ลดสัญญาณรบกวน (Speckle noise) ต่างๆทำให้ได้ภาพที่มีความคมชัด และละเอียดมากขึ้น
- ๓.๒ ระบบการคำนวณ และการรายงานผล มีคุณสมบัติดังนี้
- ๓.๒.๑ ระบบBrightness Mode (B-Mode) สามารถวัดระยะทาง พื้นที่ เส้นรอบวง มุม(Angle)
- ๓.๒.๒ ระบบDoppler Mode สามารถวัด Doppler Velocity Acceleration ,ความเร็วเฉลี่ยของ Flow, ช่วงเวลา Pulsatility Index (PI), Resistance Index (RI)
- ๓.๓ ระบบบันทึกภาพและจัดเก็บข้อมูล มีคุณสมบัติดังนี้
- ๓.๓.๑ สามารถเก็บข้อมูลลงในอุปกรณ์เก็บบันทึกข้อมูล(Data Storage devices) ต่างๆดังนี้
- ๓.๓.๑.๑ มี Hard Disk Storage Memory มีความจุไม่น้อยกว่า ๔๐ GB
- ๓.๓.๑.๒ CD-R / DVD-RAM
- ๓.๓.๑.๓ Cine memory สูงสุดไม่น้อยกว่า ๔,๐๐๐ images

พ.ต.อ.หญิง.....ประธานกรรมการ พ.ต.ท.....กรรมการ พ.ต.ต.หญิง.....กรรมการ
(ธนินทร สมนึก) (สุพจน์ พุ่มพฤษณ์) (อุทัยวรรณ เล็กยิ่งยง)

พ.ต.ต.ต.



- ๓.๓.๒ มีระบบเก็บข้อมูลคนไข้พร้อมภาพชนิดแบบภาพนิ่ง และภาพเคลื่อนไหว ได้ตามมาตรฐาน Fully DICOM รวมทั้งสามารถเชื่อมต่อเข้ากับระบบเครือข่าย (Network) ของโรงพยาบาลตำรวจได้ โดยโรงพยาบาลไม่เสียค่าใช้จ่ายใดๆทั้งสิ้น
- ๓.๔ จอแสดงภาพ มีคุณสมบัติดังนี้
- ๓.๔.๑ มีจอมอนิเตอร์ในการแสดงภาพเป็น LCD ขนาดไม่น้อยกว่า ๑๗ นิ้ว
- ๓.๔.๒ สามารถปรับระดับก้ม เงย และหมุนซ้ายและขวาได้
- ๓.๕ หัวตรวจสำหรับการใช้งาน มีคุณสมบัติดังนี้
- ๓.๕.๑ หัวตรวจสำหรับตรวจกล้ามเนื้อส่วนลึกชนิด Electronic Convex จำนวน ๑ หัว
- ๓.๕.๑.๑ ขนาดช่วงความถี่ตั้งแต่ ๒ ถึง ๕.๐ MHz(เมกะเฮิรต์) หรือกว้างกว่า
- ๓.๕.๑.๒ มุมการตรวจกว้างไม่น้อยกว่า ๖๐ องศา
- ๓.๕.๒ หัวตรวจสำหรับตรวจทางกล้ามเนื้อและเส้นเอ็นชนิด Electronic Linear จำนวน ๑ หัว
- ๓.๕.๒.๑ ขนาดช่วงความถี่ตั้งแต่ ๘.๐ ถึง ๑๓.๐ MHz(เมกะเฮิรต์) หรือกว้างกว่า
- ๓.๕.๒.๒ ขนาดหน้าสัมผัสของหัวตรวจกว้างไม่น้อยกว่า ๓๕ มิลลิเมตร
- ๓.๕.๓ หัวตรวจสำหรับตรวจทางหลอดเลือดและกล้ามเนื้อส่วนตื้นชนิด Electronic Linear จำนวน ๑ หัว
- ๓.๕.๓.๑ ขนาดช่วงความถี่ระหว่าง ๗.๐ ถึง ๑๒.๐ MHz(เมกะเฮิรต์) หรือกว้างกว่า
- ๓.๕.๓.๒ ขนาดหน้าสัมผัสของหัวตรวจกว้างไม่น้อยกว่า ๕๐ มิลลิเมตร



๔. ส่วนประกอบและอุปกรณ์อะไหล่

- ๔.๑ เครื่องบันทึกภาพขาวดำลงบนกระดาษบันทึกด้วยความร้อน (Thermal Printer) จำนวน ๑ เครื่อง
- ๔.๒ กระดาษบันทึกภาพแบบขาวดำด้วยความร้อน (สำหรับใช้กับเครื่องบันทึกภาพขาวดำรายการที่ ๔.๑) จำนวน ๒ ม้วน
- ๔.๓ เจลสำหรับการตรวจอัลตราซาวด์ จำนวน ๒ แกลลอน
- ๔.๔ เครื่องสำรองไฟฟ้า ขนาดไม่น้อยกว่า ๒ กิโลวัตต์ (UPS ๒ KVA) จำนวน ๑ เครื่อง
- ๔.๕ คู่มือการใช้งานภาษาไทยและภาษาอังกฤษ อย่างละ ๑ ชุด

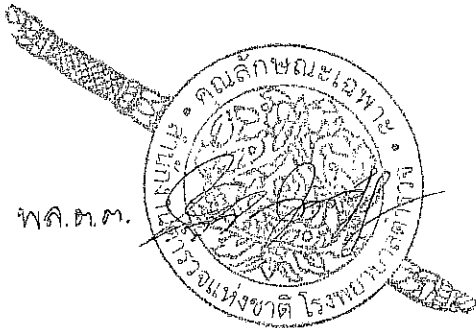
พ.ต.อ.หญิง.....ประธานกรรมการ พ.ต.ท.....กรรมการ พ.ต.ต.หญิง.....กรรมการ
(ธนิษฐ สมนึก) (สุพจน์ ทุมพฤกษ์) (อุทัยวรรณ เล็กยิ่งยง)

๕. การทดสอบและผล

- ๕.๑ ตรวจสอบความเรียบร้อยตามข้อ ๒, ๓ และ ๔
๕.๒ ทำการทดสอบจนสามารถใช้งานได้

๖. ข้อกำหนดอื่นๆ

- ๖.๑ ผู้ขายจะต้องรับประกันคุณภาพพร้อมทั้งความชำรุดบกพร่องตามสภาพการใช้งานปกติเป็นเวลาไม่น้อยกว่า ๓ ปี โดยจะต้องมีอะไหล่พร้อมบริการให้ตลอดระยะเวลาไม่น้อยกว่า ๕ ปี
๖.๒ ผู้ขายจะต้องทำการตรวจสอบและออกใบรับรองประสิทธิภาพของเครื่อง (maintenance) ทุก ๓ เดือน เป็นเวลาไม่น้อยกว่า ๒ ปี โดยไม่มีค่าใช้จ่าย
๖.๓ ในระหว่างรับประกันหากพบว่า เครื่องหรือส่วนใดส่วนหนึ่งของเครื่องไม่สามารถใช้งานได้ตามปกติที่ควรจะเป็น ผู้ขายต้องดำเนินการแก้ไขให้ใช้ได้ภายใน ๗ วัน นับตั้งแต่วันที่ได้รับแจ้งให้ทราบ โดยผู้ขายจะต้องนำเครื่องสำรองมาให้ใช้ในระหว่างทำการแก้ไข
๖.๔ ผู้ขายจะต้องจัดการอบรมการใช้เครื่องตรวจวินิจฉัยด้วยคลื่นเสียงความถี่สูงสำหรับระบบกล้ามเนื้อให้กับเจ้าหน้าที่ของทางราชการจำนวนไม่น้อยกว่า ๓ คน เป็นเวลาไม่น้อยกว่า ๑๒ ชั่วโมง จนกว่าจะใช้งานได้



พล.ต.ต.

พ.ต.อ. หญิง ประธานกรรมการ

(ธนิทร สมนึก)

นายแพทย์ (สบ๕) หัวหน้ากลุ่มงานเวชศาสตร์ฟื้นฟู รพ.ดร.

พ.ต.ท. กรรมการ

(สุพจน์ พุ่มพฤษ)

นักร่างกายบำบัด (สบ๓) กลุ่มงานเวชศาสตร์ฟื้นฟู

พ.ต.ต. หญิง กรรมการ

(อุทัยวรรณ เล็กยิ่งยง)

นายแพทย์ (สบ๒) กลุ่มงานเวชศาสตร์ฟื้นฟู

- เห็นชอบ

พ.ต.อ. หญิง
(ธนิทร สมนึก)

นายแพทย์ (สบ๕) หัวหน้ากลุ่มงานเวชศาสตร์ฟื้นฟู รพ.ดร.

ที่ประชุมคณะกรรมการพิจารณาคณะคุณลักษณะเฉพาะของพีสดู รพ.ดร.

ได้มีมติเห็นชอบตามคุณลักษณะเฉพาะฯ ที่เสนอในคราวประชุม
ครั้งที่ ๑๖/๒๕๕๙ เมื่อวันที่ ๓๑ พ.ค. ๒๕๕๙

พล.ต.ต.

(ชนิทร สุตโนริกุล)

ผบก.อก.รพ.ดร. /

เลขานุการคณะกรรมการพิจารณาคณะคุณลักษณะเฉพาะฯ