

คุณลักษณะเฉพาะ
เครื่องตรวจหัวใจด้วยคลื่นเสียงความถี่สูงชนิดดิจิตอล

๑. วัตถุประสงค์การใช้งาน

ใช้ตรวจวินิจฉัยโรคหัวใจด้วยคลื่นเสียงความถี่สูงชนิดดิจิตอล ใช้สำหรับการตรวจและวินิจฉัย เพื่อดูความผิดปกติของโครงสร้างและการทำงานของหัวใจ

๒. ลักษณะทั่วไป

๒.๑ เครื่องตรวจหัวใจด้วยคลื่นเสียงความถี่สูง	จำนวน ๑ เครื่อง
๒.๒ ระบบการประมวลผลและแสดงผล	จำนวน ๑ ระบบ
๒.๓ ระบบการวัด คำนวณและวิเคราะห์	จำนวน ๑ ระบบ
๒.๔ ระบบรายงานผล	จำนวน ๑ ระบบ
๒.๕ ระบบบันทึกและจัดเก็บข้อมูลภาพ	จำนวน ๑ ระบบ
๒.๖ จอแสดงผลภาพ	จำนวน ๑ จอ
๒.๗ ชุดหัวตรวจ (Ultrasound Transducer)	จำนวน ๑ อัน
๒.๘ ใช้กับไฟฟ้ากระแสสลับ ๒๒๐ โวลต์ ๕๐ เฮิร์ตซ์	

๓. คุณลักษณะเฉพาะทางวิชาการ

๓.๑ เครื่องตรวจหัวใจด้วยคลื่นเสียงความถี่สูง มีคุณสมบัติ ดังนี้

- ๓.๑.๑ เป็นเครื่องตรวจอวัยวะภายในด้วยคลื่นเสียงความถี่สูงสามารถใช้งานแบตเตอรี่เมื่อชาร์จไฟเพื่อใช้งานได้ไม่น้อยกว่า ๑ ชั่วโมงและสามารถใช้ไฟจากระบบไฟฟ้าภายนอกได้
- ๓.๑.๒ รองรับการต่อใช้งานกับหัวตรวจชนิด Multi-Frequency
- ๓.๑.๓ มีแป้นพิมพ์สำหรับป้อนข้อมูลผู้ป่วย
- ๓.๑.๔ มีช่องต่อ Out put สำหรับต่อจอแบบ HDMI หรือ VGA ได้
- ๓.๑.๕ มีมาตรฐาน DICOM ไม่น้อยกว่า ดังนี้
 - ๓.๑.๕.๑ DICOM Modality Worklist
 - ๓.๑.๕.๒ DICOM Storage
 - ๓.๑.๕.๓ DICOM Performed Procedure Step
 - ๓.๑.๕.๔ DICOM Print

๓.๒ ระบบการประมวลผลและแสดงผล มีคุณสมบัติ ดังนี้

- ๓.๒.๑ ระบบ Brightness Mode (B-Mode)
 - ๓.๒.๑.๑ ระบบสีของภาพเป็น Gray Scale ไม่น้อยกว่า ๒๕๖ shades
 - ๓.๒.๑.๒ มีระบบสร้างความคมชัดของภาพด้วยระบบ Coded Octave Imaging หรือ Extreme Definition Imaging (XDI) Technology
 - ๓.๒.๑.๓ สามารถเลือกระดับความลึกในการตรวจได้ไม่น้อยกว่า ๓๓ เซนติเมตร โดยขึ้นอยู่กับชนิดของหัวตรวจ
 - ๓.๒.๑.๔ มีระบบการลดสัญญาณรบกวนแบบ UD Speckle Reduce Imaging หรือ SonoHD๒ Imaging Technology



พ.ต.ท. (วสันต์ ชุนเพ็อง)

พ.ต.ท.หญิง (รัฐฉวีวรรณ โชติมิตรคุณ)

พ.ต.อ.หญิง (อุษา กิจมาพวานนท์)

นพ. (สบ ๒) กลุ่มงานอายุรกรรม รพ.ตร.

นพ. (สบ ๒) กลุ่มงานอายุรกรรม รพ.ตร.

พยาบาล (สบ ๔) กลุ่มงานอายุรกรรม รพ.ตร.

- ๓.๒.๑.๕ มีการทำงานแบบการปรับภาพอัตโนมัติ คือ Automatic tissue optimization หรือ การปรับความสว่างอัตโนมัติ (Auto Gain Brightness Adjust)
- ๓.๒.๑.๖ มีโปรแกรม Z-Score เพื่อดูการเจริญเติบโตและพัฒนาการทางด้านหัวใจของผู้ป่วยเด็ก หรือ ตัวเครื่องมีวิธีการเรียนรู้ที่สามารถแสดงแบบ Anatomy 3D พร้อมกับการตรวจได้
- ๓.๒.๒ ระบบ Motion Mode (M-Mode)
 - ๓.๒.๒.๑ สามารถแสดงภาพ ๒D อ้างอิง พร้อมกับภาพ M-Mode เคลื่อนไหวพร้อมกัน
 - ๓.๒.๒.๒ สามารถปรับความเร็วในการแสดงภาพ (Sweep speed) ได้
- ๓.๒.๓ ระบบ Spectral Doppler Mode
 - ๓.๒.๓.๑ สามารถใช้งาน PW, CW ได้
 - ๓.๒.๓.๒ สามารถเลือกทำงานในโหมด Real time Duplex ได้
 - ๓.๒.๓.๓ สามารถปรับความเร็วในการแสดงภาพ (Sweep speed) ได้
 - ๓.๒.๓.๔ ปรับขนาดของจุด Sample Volume ได้
 - ๓.๒.๓.๕ สามารถปรับความสว่าง (Gain) ได้
- ๓.๒.๔ ระบบ Color Doppler Mode
 - ๓.๒.๔.๑ สามารถเลือกความถี่ในการตรวจจับการไหลเวียนของโลหิตได้หลายความถี่ หรือ สามารถปรับสเกลของสีได้ Color Scale
 - ๓.๒.๔.๒ ปรับระดับกำจัดสัญญาณรบกวนได้ (Wall Filter)
 - ๓.๒.๔.๓ มี Color Variance เพื่อให้เห็น color flow ของลิ้นหัวใจรั่วหรือตีบชัดเจนขึ้น
 - ๓.๒.๔.๔ สามารถแสดงภาพขาวดำและภาพสีเปรียบเทียบกันในเวลาเดียวกันได้
- ๓.๓ ระบบการวัด คำนวณและวิเคราะห์
 - ๓.๓.๑ ระบบ Brightness Mode (B-Mode) สามารถคำนวณค่า AVA, MVA, Ao/LA, Atrial Diameter และ LVOT Diameter ได้
 - ๓.๓.๒ ระบบ Motion Mode (M-Mode) สามารถคำนวณค่า EF, TAPSE, EPSS และ E-F Slope ได้
 - ๓.๓.๓ ระบบ Spectral Doppler Mode สามารถคำนวณค่า E/A ratio, LVOT VTI, PHT และ IVRT ได้
 - ๓.๓.๔ สามารถคำนวณค่า PISA และ Qp/Qs ได้
 - ๓.๓.๕ สามารถวัดค่า ๒D Ejection Fraction แบบอัตโนมัติ หรือ automatically appear in Acute Care ได้
- ๓.๔ ระบบรายงานผล
สามารถแสดงผลและค่าวัดในรายงานผลการตรวจได้ (report)
- ๓.๕ ระบบบันทึกและจัดเก็บข้อมูลภาพ
 - ๓.๕.๑ สามารถตั้งการบันทึกภาพแบบก่อนกดปุ่มหรือหลังกดปุ่มบันทึกภาพได้ (Prospective or Retrospective)



พ.ต.ท..... พ.ต.ท.หญิง..... พ.ต.อ.หญิง.....
(วสันต์ ชุนเพ็อง) (รัฐณวรรณ โชติมิตรคุณ) (อุษา กิจมาพานนท์)
นพ. (สบ ๒) กลุ่มงานอายุรกรรม รพ.ตร. นพ. (สบ ๒) กลุ่มงานอายุรกรรม รพ.ตร. พยาบาล (สบ ๔) กลุ่มงานอายุรกรรม รพ.ตร.

- ๓.๕.๒ สามารถทำการจัดเก็บภาพลงในหน่วยความจำสำรองของเครื่องด้วยรูปแบบ Digital Raw Data โดยสามารถดึงข้อมูลภาพมาปรับ Dynamic Range, Zoom ได้เป็นอย่างน้อย
- ๓.๕.๓ สามารถบันทึกภาพลงบนแผ่นบันทึกข้อมูลชนิด CD (-RW) หรือ DVD (-RW) หรือ DVR และ USB ได้
- ๓.๖ จอแสดงภาพ
- ๓.๖.๑ จอภาพในการแสดงผลเป็นชนิด High-Definition (HD)
- ๓.๖.๒ จอภาพเป็นระบบ Full touch/Multi-touch ที่สามารถปรับ Gain, Depth ได้ที่หน้าจอ หรือ ตัวเครื่องมี Touch Screen ไม่น้อยกว่า ๑๒ นิ้ว
- ๓.๖.๓ จอภาพและแผงควบคุมสามารถปรับระดับสูงต่ำ หรือ ตัวเครื่องวางบนรถเข็นและปรับระดับสูงต่ำได้
- ๓.๗ หัวตรวจ มีคุณสมบัติ ดังนี้
- ๓.๗.๑ หัวตรวจหัวใจ (Phase array) รองรับเทคโนโลยี XDClear หรือ หัวตรวจสามารถตกกระแทกในระดับความสูงไม่มากกว่า ๓ ฟุต โดยไม่เสียหาย
- ๓.๗.๒ หัวตรวจหัวใจ (Phase array) มีช่วงความถี่ที่ ๒-๔ เมกะเฮิร์ตซ์หรือกว้างกว่า
- ๓.๘ ผลิตภัณฑ์ได้รับการรับรองมาตรฐาน EN๖๐๖๐๑-๑ หรือ IEC๖๐๖๐๑-๑, NEMA UD๓ และ CE Mark เป็นอย่างน้อย

๔. ส่วนประกอบและอุปกรณ์อะไหล่

- ๔.๑ เครื่องพิมพ์ขาว-ดำ (Thermal Printer) จำนวน ๑ เครื่อง
- ๔.๒ กระดาษพิมพ์ภาพขาวดำ (Thermal Paper) จำนวน ๑ ชุด
- ๔.๓ EKG Cable สำหรับแสดงกราฟหัวใจ จำนวน ๑ ชุด
- ๔.๔ Ultrasound Gel จำนวน ๒๔ ขวด
- ๔.๕ คู่มือการใช้งาน ทั้งภาษาไทยและภาษาอังกฤษ จำนวน ๑ ชุด

๕. การทดสอบผล

- ๕.๑ ตรวจสอบพินิจความเรียบร้อยตามข้อ ๒, ๓ และ ๔
- ๕.๒ ทำการทดสอบจนสามารถใช้งานได้ดี

๖. ข้อกำหนดอื่น ๆ

- ๖.๑ ผู้ขายจะต้องเป็นผู้ผลิตหรือเป็นตัวแทนจำหน่ายซึ่งได้รับการแต่งตั้งโดยตรงจากผู้ผลิตหรือได้รับการแต่งตั้งเป็นผู้แทนจำหน่ายจากผู้แทนภายในประเทศ
- ๖.๒ ผู้ขายจะต้องรับประกันคุณภาพพร้อมทั้งความชำรุดบกพร่องตามสภาพการใช้งานปกติเป็นเวลาไม่น้อยกว่า ๒ ปี นับตั้งแต่วันที่ส่งมอบ โดยจะต้องมีอะไหล่บริการตลอดระยะเวลา ๕ ปี

พ.ศ. ๒๕๖๑



พ.ต.ท.

(วสันต์ ชุนเพ็อง)

นพ. (สบ ๒) กลุ่มงานอายุรกรรม รพ.ตร.

พ.ต.ท.หญิง

(รัฐณวรรณ โชติมิตรคุณ)

นพ. (สบ ๒) กลุ่มงานอายุรกรรม รพ.ตร.

พ.ต.อ.หญิง

(อุษา กิจมาพานนท์)

พยาบาล (สบ ๔) กลุ่มงานอายุรกรรม รพ.ตร.

- ๖.๓ ผู้ขายจะต้องจัดอบรมวิธีการใช้งานและวิธีการบำรุงรักษาให้กับผู้ใช้งานเป็นเวลาไม่น้อยกว่า ๓ วันหรือจนกว่าจะใช้งานได้
- ๖.๔ ในระหว่างประกัน หากพบว่า เครื่องหรือส่วนใดส่วนหนึ่งของเครื่องไม่สามารถใช้งานได้ ตามปกติ ผู้ขายจะต้องเข้ามาตรวจความผิดปกติภายใน ๒๔ ชั่วโมงของเวลาทำการภายหลังที่ได้รับแจ้งในกรณีที่ไม่สามารถแก้ไขจนใช้งานได้ ผู้ขายต้องนำเครื่องที่มีประสิทธิภาพเทียบเท่า ใกล้เคียงมาสำรองใช้หน่วยงานใช้งานภายใน ๗ วัน หากมีการแก้ไขในอาคารเดิม ๓ ครั้งแล้วยังไม่สามารถใช้งานได้ดีตามปกติ ผู้ขายจะต้องนำเครื่องใหม่ซึ่งไม่เคยผ่านการใช้งานมาก่อนและสามารถใช้งานได้ดีตามปกติมาเปลี่ยนภายใน ๙๐ วัน โดยไม่คิดมูลค่าและค่าใช้จ่ายทั้งสิ้น
- ๖.๕ ในระหว่างประกัน ผู้ขายจะต้องส่งเจ้าหน้าที่/วิศวกร มาตรวจสอบและบำรุงรักษา ทุก ๔ เดือน พร้อมมีเอกสารแสดงวิธีการตรวจสอบและแจ้งผลให้หน่วยงานทราบทุกครั้งโดยไม่คิดค่าใช้จ่าย

เห็นชอบ

พ.ต.อ.หญิง พันหวัด รัตนสุมาวงศ์
(พันหวัด รัตนสุมาวงศ์)

นายแพทย์ (สบ ๕) หัวหน้ากลุ่มงานอายุรกรรม รพ.ตร.

พ.ต.ท.
(วสันต์ ชุนเพ็ญ)

นพ. (สบ ๒) กลุ่มงานอายุรกรรม รพ.ตร.

พ.ต.ท.หญิง
(รัญญวรรณ โชติมิตรคุณ)

นพ. (สบ ๒) กลุ่มงานอายุรกรรม รพ.ตร.

พ.ต.อ.หญิง
(อุษา กิจมาพวานนท์)

พยาบาล (สบ ๔) กลุ่มงานอายุรกรรม รพ.ตร.



ที่ประชุมคณะกรรมการพิจารณาคุณลักษณะเฉพาะของพัสดุ รพ.ตร.
ได้มีมติเห็นชอบให้ใช้คุณลักษณะเฉพาะฯ ที่เสนอในคราวประชุม
ครั้งที่ ๑๕/๒๕๖๐ เมื่อวันที่ ๒๕ พ.ค. ๖๑

พ.ต.อ.
(นพรัตน์ สีนวลสด)

ผกก.กบ.บก.อก.รพ.ตร./

เลขานุการคณะกรรมการพิจารณาคุณลักษณะเฉพาะฯ