

คุณลักษณะเฉพาะ
เครื่องอัลตราซาวด์ชนิดหัวถือ

๑. วัตถุประสงค์การใช้งาน

ใช้เพื่อตรวจวินิจฉัยอวัยวะภายใน หลอดเลือดและอวัยวะส่วนต้นด้วยคลื่นเสียงความถี่สูง สามารถเชื่อมต่อเพื่อส่งภาพเข้าสู่ระบบสารสนเทศและระบบ PACS ของโรงพยาบาลได้

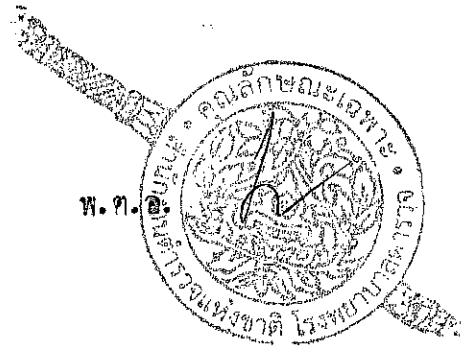
๒. ลักษณะทั่วไป ประกอบด้วย

- ๒.๑ ระบบเครื่อง จำนวน ๑ ระบบ
- ๒.๒ ระบบการแสดงผลภาพ จำนวน ๑ ระบบ
- ๒.๓ ระบบการวัด คำนวณ วิเคราะห์และรายงานผล จำนวน ๑ ระบบ
- ๒.๔ ระบบบันทึกและจัดเก็บข้อมูลภาพ จำนวน ๑ ระบบ
- ๒.๕ จอแสดงผลภาพ จำนวน ๑ จอ
- ๒.๖ ชุดหัวตรวจ (Ultrasound Transducer) จำนวน ๓ ชุด
- ๒.๗ ชุดรถเข็นสำหรับติดตั้งเครื่องตรวจและหัวตรวจ จำนวน ๑ ชุด
- ๒.๘ ใช้กับไฟฟ้ากระแสสลับ ๒๒๐ โวลต์ ๕๐ เฮิร์ตซ์

๓. คุณลักษณะเฉพาะทางวิชาการ

๓.๑ ระบบเครื่อง มีคุณสมบัติ ดังนี้

- ๓.๑.๑ เป็นเครื่องตรวจอวัยวะภายในด้วยคลื่นเสียงความถี่สูงโดยใช้แบดเตอร์ภายในเครื่องและจากระบบไฟฟ้าภายนอกได้
- ๓.๑.๒ มีแบดเตอร์ภายในเครื่อง สามารถ charge ไฟฟ้าได้
- ๓.๑.๓ รองรับการต่อใช้งานกับหัวตรวจ ชนิด Multi-Frequency (Broadband Transducer) ได้ไม่น้อยกว่า ๓ หัวตรวจ
- ๓.๑.๔ มีชุดประมวลผลสัญญาณภาพจำนวนไม่น้อยกว่า ๑๒๘ ช่องสัญญาณ รับส่งคลื่นเสียงความถี่สูงด้วยระบบดิจิทัล
- ๓.๑.๕ มีช่องต่อ Out put สำหรับต่อจอแบบ HDMI หรือ DVI
- ๓.๑.๖ มีแป้นพิมพ์สำหรับป้อนข้อมูลผู้ป่วย
- ๓.๑.๗ สามารถหัวถือได้ และมีน้ำหนักรวมแบดเตอร์ไม่มากกว่า ๖.๒ กิโลกรัม
- ๓.๑.๘ มีมาตรฐาน DICOM ไม่น้อยกว่า ดังนี้
 - ๓.๑.๘.๑ DICOM Modality worklist
 - ๓.๑.๘.๒ DICOM Storage
 - ๓.๑.๘.๓ DICOM Query/Retrieve หรือ Sending and Retrieve
 - ๓.๑.๘.๔ DICOM Print
- ๓.๑.๙ สามารถเชื่อมต่อกับระบบสารสนเทศและระบบ PACS ของโรงพยาบาลได้



๓.๑.๑๐ มีฟังก์ชันการทำงาน Speckle Reduction Imaging HD หรือ SonoHD๒ Imaging หรือ Clear Vision Technology เพื่อกำจัดสัญญาณรบกวนแบบ real time ทำให้ภาพมีความคมชัดมากยิ่งขึ้น

๓.๒ ระบบการแสดงผลภาพ มีคุณสมบัติ ดังนี้

๓.๒.๑ ระบบ Brightness Mode (B-Mode)

๓.๒.๑.๑ ระบบสีของภาพเป็น Gray Scale

๓.๒.๑.๒ มีระบบ Coded Harmonic Imaging สำหรับตรวจผู้ป่วยที่มีขนาดหนา หรือ Tissue Harmonic Imaging

๓.๒.๑.๓ สามารถกลับภาพซ้าย ขวา และภาพขึ้น ลง ได้

๓.๒.๒ ระบบ Motion Mode (M-Mode)

๓.๒.๒.๑ แสดงผลของภาพเป็นแบบ Anatomical M-Mode หรือ M-Line เพื่อทำการปรับแกนได้

๓.๒.๒.๒ สามารถปรับความเร็วของการ (Sweep speed) ได้ไม่น้อยกว่า ๓ ระดับ

๓.๒.๒.๓ สามารถปรับ Dynamic Range ได้ ✓

๓.๒.๓ ระบบ Spectral Doppler Mode

๓.๒.๓.๑ สามารถแสดงภาพ ๒D/Pulse wave (PW) ได้พร้อมกัน (Duplex)

๓.๒.๓.๒ สามารถปรับอัตราความเร็ว (Sweep speed) ได้ไม่น้อยกว่า ๓ ระดับ

๓.๒.๓.๓ สามารถปรับตัวกรองสัญญาณ Wall Filter ได้

๓.๒.๓.๔ สามารถปรับ Angle correction ได้

๓.๒.๓.๕ สามารถปรับ Pulse Repetition Frequency (PRF) ได้

๓.๒.๔ ระบบ Color Mode

๓.๒.๔.๑ สามารถปรับ Base Line และกลับทิศทาง (Invert) ของ color scale ได้

๓.๒.๔.๒ สามารถปรับ Pulse Repetition Frequency (PRF) ได้

๓.๒.๔.๓ สามารถปรับ Color Gain ได้อย่างต่อเนื่อง

๓.๒.๔.๔ สามารถปรับตัวกรองสัญญาณ (Filter) ได้

๓.๓ ระบบการวัด คำนวณ วิเคราะห์และรายงานผล มีคุณสมบัติ ดังนี้

๓.๓.๑ สามารถวัดระยะทาง พื้นที่ เส้นรอบวงและมุม (Angle) ได้ ✓

๓.๓.๒ ระบบ Motion Mode (M-Mode) สามารถวัดระยะทาง (Distance) เวลา (Time) และคำนวณอัตราการเต้นของหัวใจได้

๓.๓.๓ ระบบ Spectral Doppler Mode สามารถวัดอัตราเร็ว (Velocity) และคำนวณพื้นที่ใต้กราฟได้

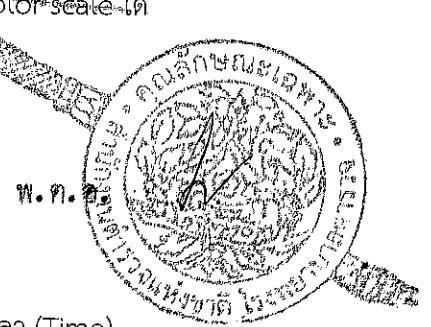
๓.๓.๔ ระบบ Color Mode สามารถแสดงการไหลของเลือดจากสีได้ ✓

๓.๔ ระบบบันทึกและจัดเก็บข้อมูลภาพ มีคุณสมบัติ ดังนี้

๓.๔.๑ สามารถบันทึกภาพที่เป็นขาวดำและภาพสี ทั้งภาพนิ่งและภาพเคลื่อนไหวลงในหน่วย

ความจำหลักของเครื่องได้ โดยหน่วยความจำมีความจุไม่น้อยกว่า ๑๖ GB

พ.ต.อ.หญิง ประธานกรรมการ พ.ต.ท.หญิง กรรมการ พ.ต.ต.หญิง กรรมการ



- ๓.๔.๒ สามารถนำภาพที่บันทึกในหน่วยความจำแล้วส่งออกในรูปแบบ MPEGvue หรือ MPEG-๔ หรือ MPEG
- ๓.๔.๓ สามารถต่อชุดบันทึกภาพลงบนแผ่นบันทึกข้อมูลชนิด CD-R/DVD-R ภายนอกได้
- ๓.๕ จอแสดงภาพ มีคุณสมบัติ ดังนี้
 - ๓.๕.๑ เป็นชนิด LCD ขนาดไม่น้อยกว่า ๑๒ นิ้ว
 - ๓.๕.๒ สามารถปรับระดับก้ม เงยได้
- ๓.๖ ชุดหัวตรวจ (Ultrasound Transducer) มีคุณสมบัติ ดังนี้
 - ๓.๖.๑ หัวตรวจหลอดเลือด ความถี่ตั้งแต่ ๖ ถึง ๗ MHz หรือกว้างกว่า
 - ๓.๖.๒ หัวตรวจอวัยวะภายในช่องท้อง ความถี่ตั้งแต่ ๒ ถึง ๕ MHz หรือกว้างกว่า และสามารถรองรับความลึกในการสร้างภาพไม่น้อยกว่า ๓๐ เซนติเมตร (ขึ้นกับชนิดหัวตรวจ)
 - ๓.๖.๓ หัวตรวจอวัยวะส่วนต้น ความถี่ ๑๐ ถึง ๑๕ MHz หรือกว้างกว่า
- ๓.๗ ชุดรถเข็นสำหรับติดตั้งเครื่องตรวจและหัวตรวจ มีคุณสมบัติดังนี้
 - ๓.๗.๑ สามารถต่อหัวตรวจพร้อมกันได้ไม่น้อยกว่า ๓ หัวตรวจ โดยไม่ต้องถอดเปลี่ยนหัวตรวจ
 - ๓.๗.๒ มีฐานล้อไม่น้อยกว่า ๔ ล้อ เคลื่อนที่ได้สะดวกและสามารถหยุดล้อให้หยุดนิ่งได้
 - ๓.๗.๓ สามารถติดตั้งเครื่องพิมพ์ภาพ จำนวน ๑ เครื่องได้
- ๓.๘ ได้รับการรับรองมาตรฐาน IEC, NEMA UD ๓ และ ISO เป็นอย่างน้อย

๔. ส่วนประกอบและอุปกรณ์อะไหล่

- ๔.๑ ชุดกระเป๋าถือลากสำหรับบรรจุเครื่องและหัวตรวจทั้ง ๓ ชนิด เพื่อการเคลื่อนย้าย จำนวน ๑ ชุด
- ๔.๒ เจลอัลตราซาวด์ จำนวน ๕ ลิตร
- ๔.๓ สะพานไฟ ขนาดสายไฟความยาวไม่ต่ำกว่า ๕ เมตร จำนวน ๑ ชุด
- ๔.๔ เครื่องพิมพ์ภาพ จำนวน ๑ เครื่อง
- ๔.๕ กระดาษพิมพ์ภาพ จำนวน ๑๒ ม้วน
- ๔.๖ คู่มือการใช้งานภาษาไทยและภาษาอังกฤษ จำนวน ๑ ชุด
- ๔.๗ คู่มือการบำรุงรักษา (Service Manual) ภาษาอังกฤษ จำนวน ๑ ชุด

๕. การทดสอบผล

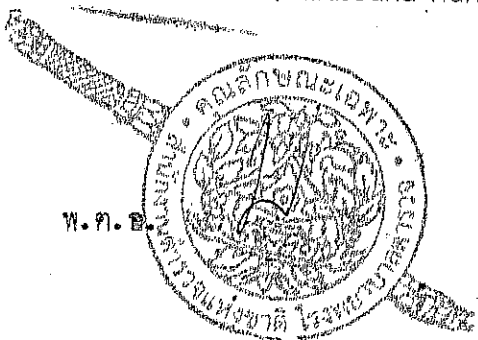
- ๕.๑ ตรวจสอบความเรียบร้อยตามข้อ ๒, ๓ และ ๔
- ๕.๒ ทำการทดสอบจนสามารถใช้งานได้

๖. ข้อกำหนดอื่น ๆ

- ๖.๑ ผู้ขายจะต้องเป็นผู้ผลิตหรือเป็นผู้แทนจำหน่ายซึ่งได้รับการแต่งตั้งโดยตรงจากผู้ผลิตหรือได้รับการแต่งตั้งเป็นผู้แทนจำหน่ายจากผู้แทนจำหน่ายประเทศไทย
- ๖.๒ ผู้ขายจะต้องรับประกันคุณภาพพร้อมทั้งความชำรุดบกพร่องตามสภาพการใช้งานปกติเป็นเวลาไม่น้อยกว่า ๓ ปีนับตั้งแต่วันที่ตรวจรับโดยจะต้องมีอะไหล่พร้อมบริการตลอดระยะเวลา ๕ ปี



- ๖.๓ ผู้ขายจะต้องจัดอบรมวิธีการใช้งานและวิธีการบำรุงรักษาให้กับผู้ใช้งานเป็นเวลา ๒ สัปดาห์ หรือจนกว่าจะสามารถใช้งานได้
- ๖.๔ ในระหว่างประกันผู้ขายจะต้องส่งเจ้าหน้าที่/วิศวกรมาตรวจสอบและบำรุงรักษาทุก ๓ เดือน พร้อมมีเอกสารแสดงวิธีการตรวจสอบและแจ้งผลการบำรุงรักษาให้หน่วยงานทราบทุกครั้งโดยไม่คิดค่าใช้จ่าย
- ๖.๕ ในระหว่างรับประกันหากพบว่าเครื่องหรือส่วนใดส่วนหนึ่งของเครื่องไม่สามารถใช้งานได้ตามปกติที่ควรจะเป็น ผู้ขายต้องดำเนินการแก้ไขพร้อมให้คำปรึกษาให้สามารถใช้งานได้ดีภายใน ๗ วันนับตั้งแต่วันที่ได้รับแจ้งให้ทราบ โดยผู้ขายจะต้องนำเครื่องสำรองมาให้ใช้ในระหว่างทำการแก้ไข หากมีการแก้ไข ๒ ครั้งแล้วยังใช้งานได้ไม่ตามปกติ ผู้ขายจะต้องนำเครื่องใหม่ซึ่งไม่เคยผ่านการใช้งานมาก่อนและสามารถใช้งานได้ตามปกติมาเปลี่ยนให้ภายใน ๖๐ วันนับแต่วันที่แจ้งให้ทราบโดยไม่คิดมูลค่าและค่าใช้จ่ายใดๆทั้งสิ้น
- ๖.๖ ผู้ขายจะต้องรับผิดชอบปรับปรุงโปรแกรมหรือ Software ใหม่ๆ (Update Program/Software) และต้องทำการ Update ภายใน ๙๐ วันเมื่อมีโปรแกรมหรือ Software ออกสู่ท้องตลาดให้โดยไม่คิดมูลค่าตลอดระยะเวลาประกัน
- ๖.๗ ผู้ขายจะต้องทำการเชื่อมต่อเครื่องกับระบบสารสนเทศและระบบ PACS ของโรงพยาบาลได้อย่างสมบูรณ์ ไม่คิดค่าใช้จ่าย
- ๖.๘ หลังจากพ้นระยะเวลาประกันแล้ว หากโรงพยาบาลต้องการทำสัญญาการบำรุงรักษาและซ่อมแซมเครื่องอัลตราซาวด์ชนิดหัวถือ ผู้ขายจะคิดค่าบริการในปีที่ ๔ ถึงปีที่ ๕ ดังนี้
- ๖.๘.๑ กรณีรวมอะไหล่ทุกชิ้นส่วนของเครื่องอัลตราซาวด์ชนิดหัวถือและรับประกันการเปลี่ยนชุดหัวตรวจ (Ultrasound Transducer) กรณีชำรุด เสียหาย ใช้งานไม่ได้ ไม่เกิน ๑ ชุดหัวตรวจต่อปี ไม่เกิน ๑๖๐,๐๐๐ บาทต่อปี (หนึ่งแสนหกหมื่นบาทถ้วน)
- ๖.๘.๒ กรณีรวมอะไหล่ทุกชิ้นส่วนของเครื่องอัลตราซาวด์ชนิดหัวถือยกเว้นชุดหัวตรวจ (Ultrasound Transducer) ไม่เกิน ๑๓๐,๐๐๐ บาทต่อปี (หนึ่งแสนสามหมื่นบาทถ้วน)



พ.ต.อ.หญิง ประธานกรรมการ
(ชัญญา ภมรศิริ)

นายแพทย์ (สบ ๕) หัวหน้ากลุ่มงานรังสีวิทยา รพ.ดร.

พ.ต.ท.หญิง กรรมการ
(ณัฐวี อิงอาจ)

นักรังสีการแพทย์ (สบ ๓) กลุ่มงานรังสีวิทยา รพ.ดร.

เห็นชอบ

พ.ต.ต.หญิง กรรมการ
(กมนชลิท อภิรมย์ยานนท์)

พ.ต.อ.หญิง
(ชัญญา ภมรศิริ)

นักรังสีการแพทย์ (สบ ๒) กลุ่มงานรังสีวิทยา รพ.ดร.

นายแพทย์ (สบ ๕) หัวหน้ากลุ่มงานรังสีวิทยา รพ.ดร.

ที่ประชุมคณะกรรมการพิจารณาคุณลักษณะเฉพาะของพืช รพ.ตร.

ได้มีมติเห็นชอบให้ใช้คุณลักษณะเฉพาะฯ ที่เสนอในคราวประชุม

ครั้งที่ ๑๘/๒๕๖๐: ณ วันที่ ๒๘ พ.ย. ๖๐



พ.ต.อ.

(นพรัตน์ สีนวลสด)

פקก.กบ.บก.อก.รพ.ตร./

เลขานุการคณะกรรมการพิจารณาคุณลักษณะเฉพาะฯ