

รายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะเครื่องตรวจอวัยวะภายในด้วยคลื่นเสียงความถี่สูง ชนิดสี ๒ หัวตรวจ
โรงพยาบาลระนอง

๑. ความต้องการ

เป็นเครื่องตรวจด้วยคลื่นเสียงความถี่สูงชนิดสีซึ่งสามารถทำการตรวจแบบ Doppler ได้ พร้อมอุปกรณ์และคุณสมบัติตามข้อกำหนด

๒. วัตถุประสงค์

ใช้ตรวจอวัยวะภายในเพื่อดูความผิดปกติภายในทางด้านช่องท้อง (Abdomen), หลอดเลือด (Vascular), อวัยวะส่วนต้นต่างๆ (Small parts), เต้านม (Breast), ไทรอยด์ (Thyroid), สูตินรีเวช (Ob/Gyn) และระบบทางเดินปัสสาวะ (Urology)

๓. คุณสมบัติทั่วไป

- ๓.๑ เป็นเครื่องตรวจอวัยวะภายในด้วยคลื่นเสียงความถี่สูงชนิดสี ระบบ High Density Beamforming สามารถเลือกใช้กับหัวตรวจชนิดต่าง ๆ เพื่อความเหมาะสมการใช้งานได้
- ๓.๒ ชุดแป้นพิมพ์ (Keyboard) ติดตั้งบริเวณด้านล่างของชุดควบคุม (Control panel) สามารถกดหรือดึงออกมาใช้งานได้ง่าย
- ๓.๓ จอแสดงผลภาพ (Monitor) เป็นชนิด LCD มีขนาดไม่น้อยกว่า ๑๙ นิ้ว สามารถหมุนจอไปทางซ้าย - ขวาและปรับระดับมุมมองของจอภาพได้
- ๓.๔ เครื่องเป็นชนิดที่มีล้อ ๔ ล้อ สามารถเคลื่อนย้ายไปมาสะดวกและสามารถล็อกล้อให้หยุดนิ่งได้
- ๓.๕ ใช้กับไฟฟ้ากระแสสลับ ๒๒๐-๒๔๐ โวลท์ ๕๐ เฮิรท์

๔. คุณสมบัติทางเทคนิค

- ๔.๑ หัวตรวจ (Transducer) เป็นชนิด Multi Frequency โดยสามารถเลือกใช้ความถี่ได้ไม่น้อยกว่า ๗ ค่าความถี่ในหัวตรวจเดียวกันพร้อมแสดงความถี่ทุกค่าที่จอภาพได้ (ขึ้นอยู่กับหัวตรวจ)
- ๔.๒ สามารถเชื่อมต่อหัวตรวจได้พร้อมกันไม่น้อยกว่า ๒ หัวตรวจ
- ๔.๓ มี ApliPure ที่ช่วยเพิ่มคุณภาพของภาพให้มีความละเอียดชัดเจนขึ้นในลักษณะ Real - Time แบบ Frequency และ/หรือ Spatial Compounding
- ๔.๔ มีระบบ THI (Tissue Harmonic Imaging) แบบ Pulse Subtraction ช่วยลดสัญญาณรบกวน
- ๔.๕ มีระบบ ๒D Image Optimization ช่วยในการปรับความคมชัดของภาพแบบ Automatic ภายใต้การควบคุมเพียงปุ่มเดียว

นางนัยนา ทองสกุล	นายแพทย์ชำนาญการ	ประธานกรรมการ
นางอัศนี เตโชวิทสกุล	พยาบาลวิชาชีพชำนาญการพิเศษ	กรรมการ
นางสาวจันทร์พร กวินการ	พยาบาลวิชาชีพชำนาญการ	กรรมการ
นางสุธิมนต์ เกิดเนตร	พยาบาลวิชาชีพชำนาญการ	กรรมการ
นายไพรัตน์ ชูประดิษฐ์	นายช่างเทคนิคชำนาญงาน	กรรมการ
		และเลขานุการ

- ๔.๖ มีระบบ Spectrum Doppler Optimization ซึ่งช่วยในการปรับ Velocity Range และ Base Line แบบ Automatic ภายใต้การควบคุมเพียงปุ่มเดียว
- ๔.๗ เทคนิคในการแสกน (Scanning Methods)
- Convex Scan
 - Linear Scan
 - Sector Scan
 - Trapezoid Scan
- ๔.๘ มีระบบการจัดเก็บข้อมูลคนไข้ที่อยู่ในตัวเครื่อง ไม่น้อยกว่า ๕๐๐ GB
- ๔.๙ มีหน่วยความจำใน Cine Memory ไม่น้อยกว่า ๒๕๖ MB
- ๔.๑๐ สามารถบันทึกข้อมูลคนไข้ลงบนแผ่นบันทึกข้อมูลชนิด DVD/CD - R ได้โดยเครื่องที่ติดตั้งมาจากโรงงานผู้ผลิต
- ๔.๑๑ ระบบการเชื่อมโยง Network แบบมาตรฐาน DICOM๓ อย่างน้อยดังนี้
- ๔.๑๑.๑ DICOM Media Storage
 - ๔.๑๑.๒ DICOM Verification
 - ๔.๑๑.๓ DICOM Storage
 - ๔.๑๑.๔ DICOM Print
 - ๔.๑๑.๕ DICOM Storage Commitment
 - ๔.๑๑.๖ DICOM Multiframe (Network transfer)
 - ๔.๑๑.๗ DICOM MWM (Modality Worklist Management)
 - ๔.๑๑.๘ DICOM Query/Retrieve
 - ๔.๑๑.๙ DICOM MPPS (Modality Performed Procedure Step)
 - ๔.๑๑.๑๐ DICOM Structured Reporting

๕. คุณสมบัติใน B - Mode

- ๕.๑ สามารถปรับอัตราการขยายสัญญาณ (Gain) ได้อย่างต่อเนื่องและปรับได้ไม่น้อยกว่า ๑๐๐ dB
- ๕.๒ สามารถทำการปรับ View ในการแสกนและทำการ Steering เพื่อดูภาพในตำแหน่งที่ต้องการได้
- ๕.๓ สามารถทำการย่อสีภาพของภาพ B - Mode ให้เป็นสีต่างๆได้เพื่อประโยชน์ในการวินิจฉัย
- ๕.๔ มีระบบ THI (Tissue Harmonic Imaging) ชนิด Multi - Frequency สามารถปรับเปลี่ยนความถี่ได้สูงสุด ๔ ความถี่ในหัวตรวจเดียวกัน (ขึ้นอยู่กับหัวตรวจ)
- ๕.๕ ระยะลึกในการตรวจสูงสุดไม่น้อยกว่า ๔๐ เซนติเมตร (ขึ้นอยู่กับหัวตรวจ)

นางนัยนา ทองสกุล	นายแพทย์ชำนาญการ	ประธานกรรมการ
นางอศนี เตโชวิทสกุล	พยาบาลวิชาชีพชำนาญการพิเศษ	กรรมการ
นางสาวจันทร์พร กวินการ	พยาบาลวิชาชีพชำนาญการ	กรรมการ
นางสุธิมนต์ เกิดเนตร	พยาบาลวิชาชีพชำนาญการ	กรรมการ
นายไพรัตน์ ชูประดิษฐ์	นายช่างเทคนิคชำนาญงาน	กรรมการ
		และเลขานุการ

๖. คุณสมบัติใน M – Mode

- ๖.๑ สามารถทำการปรับระดับความเร็วในการแสดงภาพ M – Mode ได้ (Sweep Speed)
- ๖.๒ สามารถทำการปรับค่าความสว่างของ M – Mode (Gain) เพื่อความคมชัดได้
- ๖.๓ สามารถทำการย่อสเกลภาพของภาพ M – Mode ให้เป็นสีต่างๆได้เพื่อประโยชน์ในการวินิจฉัย

๗. คุณสมบัติใน Doppler Mode

- ๗.๑ Doppler mode
 - ๗.๑.๑ PWD (Pulsed Wave Doppler)
 - ๗.๑.๒ HPRF PWD
- ๗.๒ สามารถแสดงภาพ B – Mode และ Doppler – Mode พร้อมกันได้ในลักษณะของภาพ Real Time
- ๗.๓ สามารถปรับค่า Filter Cut-Off ได้เพื่อให้ได้ภาพ Spectrum Doppler ที่คมชัด
- ๗.๔ สามารถทำการปรับ Baseline ได้ทั้งในขณะ Real – Time และหลังจากการ Freeze ภาพแล้ว
- ๗.๕ ตำแหน่ง Doppler Focus ในส่วนของ Doppler สามารถเลื่อนไปตามตำแหน่ง Sample Position ที่ทำการตรวจได้โดยอัตโนมัติ
- ๗.๖ สามารถเลือกแสดง Doppler Scale ได้ทั้งแบบ Velocity และ Doppler Shift Frequency
- ๗.๗ สามารถทำ Steered Linear Scanning โดยปรับได้สูงสุดไม่น้อยกว่า ± 30 องศา (ขึ้นอยู่กับหัวตรวจ)
- ๗.๘ สามารถปรับ Sample Volume ของ PW Doppler ได้ตั้งแต่ ๑.๐ – ๒๐ mm

๘. ความสามารถใน Color Doppler

- ๘.๑ Color Doppler mode สามารถปรับเลือกโหมดในการแสดงได้ดังนี้
 - ๘.๑.๑ CDI Mode
 - Flow Velocity
 - Flow Velocity/Variance
 - Power
 - ๘.๑.๒ Power Angio Mode
- ๘.๒ การปรับ Color Doppler Baseline สามารถทำได้ทั้งในขณะ Real – Time, ภายหลังจากการหยุดภาพ (Frozen) และยังสามารถปรับได้ใน Cine Memory
- ๘.๓ มีโหมดในการปรับค่า Balance Weight ของภาพ Color ต่อภาพ B/W
- ๘.๔ มีระบบการกรองคลื่นสัญญาณรบกวน Color Doppler Filter
 - ๘.๔.๑ Filter Cut – Off ทำหน้าที่ตัดสัญญาณรบกวนที่เกิดขึ้น
 - ๘.๔.๒ FIO Filter ทำหน้าที่เพิ่มประสิทธิภาพในการ Flow ให้ดีขึ้น
- ๘.๕ สามารถปรับ Color Steer ได้สูงสุดไม่น้อยกว่า ± 30 องศา (ขึ้นอยู่กับหัวตรวจ)

นางนัยนา ทองสกุล	นายแพทย์ชำนาญการ	ประธานกรรมการ
นางอศนี เตโชวิฑูสกุล	พยาบาลวิชาชีพชำนาญการพิเศษ	กรรมการ
นางสาวจันทร์พร กวินการ	พยาบาลวิชาชีพชำนาญการ	กรรมการ
นางสุธิมนต์ เกิดเนตร	พยาบาลวิชาชีพชำนาญการ	กรรมการ
นายไพรัตน์ ชูประดิษฐ์	นายช่างเทคนิคชำนาญงาน	กรรมการ
		และเลขานุการ

๙. อุปกรณ์ประกอบการใช้งาน

- ๙.๑ Electronic Convex Transducer : จำนวน ๑ หัวตรวจ
- ๙.๑.๑ ความถี่หลักมีค่าไม่น้อยกว่า ๓.๕ MHz.
- ๙.๑.๒ เป็นระบบ Multi Frequency สามารถปรับความถี่ได้ไม่น้อยกว่า ๗ ค่า
- ๙.๑.๓ ครอบคลุมความถี่ตั้งแต่ ๖.๐ - ๑.๙ MHz
- ๙.๑.๔ สำหรับตรวจช่องท้อง (Abdomen) ที่มูมแสกนไม่น้อยกว่า ๗๐ องศา
- ๙.๒ Electronic Endo Vaginal Transducer : จำนวน ๑ หัวตรวจ
- ๙.๒.๑ ความถี่หลักมีค่าไม่น้อยกว่า ๗.๐ MHz
- ๙.๒.๒ เป็นระบบ Multi Frequency สามารถปรับความถี่ได้ไม่น้อยกว่า ๖ ค่า
- ๙.๒.๓ ครอบคลุมความถี่ตั้งแต่ ๑๐.๐ - ๔.๐ MHz
- ๙.๒.๔ สำหรับตรวจช่องคลอด ที่มูมแสกนไม่น้อยกว่า ๑๘๐ องศา
- ๙.๓ เครื่องบันทึกภาพขาวดำ (B&W Printer) จำนวน ๑ เครื่อง
- ๙.๔ เครื่องสำรองแรงดันไฟฟ้า (UPS) ขนาดไม่น้อยกว่า ๒ KVA จำนวน ๑ ชุด
- ๙.๕ กระดาษสำหรับบันทึกภาพขาวดำ จำนวน ๒ โหล
- ๙.๖ Ultrasound Gel จำนวน ๑๐ ลิตร

๑๐. เงื่อนไขเฉพาะ

- ๑๐.๑ มีคู่มือการใช้งานทั้งภาษาไทยและภาษาอังกฤษ
- ๑๐.๒ ผู้ขายยอมรับประกันความชำรุดบกพร่อง หรือขัดข้องของสิ่งของตามสัญญานี้เป็นเวลา ๒ ปี นับแต่วันที่ผู้ซื้อได้รับมอบ โดยภายในกำหนดเวลาดังกล่าว หากสิ่งของตามสัญญานี้เกิดชำรุดบกพร่อง หรือขัดข้องเนื่องจากการใช้งานตามปกติ ผู้ขายจะต้องจัดการซ่อมแซมหรือแก้ไขให้อยู่ในสภาพใช้งานได้ติดตั้งเดิมภายใน ๗ วัน นับแต่วันที่ได้รับแจ้งจากผู้ซื้อ โดยไม่คิดค่าใช้จ่ายใดๆ ทั้งสิ้น ถ้าซ่อมเสร็จล่าช้าผู้ขายยินยอมให้ปรับวันละร้อยละ ๐.๒๐ ของราคาเครื่อง หรือหาเครื่องที่มีสภาพการใช้งานได้ดีมาให้สำรองใช้ระหว่างซ่อม
- ๑๐.๓ ต้องส่งผู้ชำนาญมาตรวจและปรับเครื่องเป็นประจำทุก ๔ เดือน เป็นเวลา ๒ ปี นับแต่วันตรวจรับ โดยไม่คิดค่าบริการใดๆ ทั้งสิ้น
- ๑๐.๔ ผู้ขายรับรองว่ามีอะไหล่ขายในราคาท้องตลาดไม่น้อยกว่า ๕ ปี
- ๑๐.๕ บริษัทต้องส่งผู้ชำนาญการมาแนะนำการใช้งานเครื่อง จนกว่าแพทย์และเจ้าหน้าที่จะสามารถใช้งานได้ อย่างมีประสิทธิภาพ โดยไม่คิดค่าบริการใดๆ ทั้งสิ้น
- ๑๐.๖ บริษัท ผู้ขายต้องมีเอกสารรับรองการเป็นผู้แทนจากบริษัทผู้ผลิต
- ๑๐.๗ บริษัทต้องมีใบรายงานผลการทดสอบหรือสอบเทียบของเครื่องมือเมื่อมีการส่งมอบของ
- ๑๐.๘ เป็นของใหม่ไม่เคยใช้งานหรือสาธิตมาก่อน
- ๑๐.๙ เป็นผลิตภัณฑ์ที่ผลิตจากประเทศไทย, ประเทศญี่ปุ่น, อเมริกา หรือยุโรป

นางนัยนา ทองสกุล	นายแพทย์ชำนาญการ	ประธานกรรมการ
นางอศนี เตโชวิหัทสกุล	พยาบาลวิชาชีพชำนาญการพิเศษ	กรรมการ
นางสาวจันทร์พร กวินการ	พยาบาลวิชาชีพชำนาญการ	กรรมการ
นางสุธิมนต์ เกิดเนตร	พยาบาลวิชาชีพชำนาญการ	กรรมการ
นายไพรัตน์ ชูประดิษฐ์	นายช่างเทคนิคชำนาญงาน	กรรมการ
		และเลขานุการ