

รายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะ
เครื่องตรวจวัดภาวะภายในด้วยคลื่นเสียงความถี่สูงชนิดสี ๒ หัวตรวจ

๑. ความต้องการ

เป็นเครื่องตรวจวัดภาวะภายในด้วยคลื่นเสียงความถี่สูงชนิดสี ระบบประมวลผลสัญญาณเสียงแบบดิจิทัลที่ให้ความละเอียดและความไวของภาพของสูง สำหรับใช้ตรวจวัดภาวะภายในต่างๆ

๒. วัตถุประสงค์

ใช้สำหรับการตรวจวัดภาวะภายในด้วยคลื่นเสียงความถี่สูง เช่น ช่องท้อง หัวใจและหลอดเลือด สุนัขรีเวช ระบบทางเดินปัสสาวะ กุมารเวชศาสตร์ เต้านมหรือระหว่างการผ่าตัด

๓. คุณสมบัติทั่วไป

- ๓.๑. เป็นเครื่องตรวจวัดภาวะภายในด้วยคลื่นเสียงความถี่สูงที่แสดงได้ทั้งภาพสีและภาพขาวดำ พร้อมอุปกรณ์ประกอบการใช้งาน
- ๓.๒. เป็นเครื่องที่มีล้อ ๔ ล้อ สามารถเคลื่อนย้ายไปมาได้สะดวกและสามารถล็อกล้อให้หยุดนิ่งได้
- ๓.๓. จอแสดงผลเป็นแบบ Medical High Resolution ขนาดไม่น้อยกว่า ๒๓.๘ นิ้ว สามารถปรับความสว่าง สามารถหมุนปรับซ้าย - ขวา และสามารถปรับขึ้น - ลงได้
- ๓.๔. ชุดควบคุม (Control Panel) ประกอบด้วย Touch screen ขนาดไม่น้อยกว่า ๑๓.๓ นิ้ว ที่ความละเอียด ๑๙๒๐ x ๑๐๘๐ สามารถควบคุมการใช้งานต่างๆ รวมทั้งจัดกลุ่มการใช้งานได้อย่างเหมาะสม สามารถปรับระดับขึ้น - ลงได้ตามตำแหน่งที่ต้องการและแป้นพิมพ์ติดตั้งบริเวณด้านล่างชุดควบคุมสามารถดึงเข้า - ออกเพื่อให้ใช้งานได้สะดวก
- ๓.๕. สามารถรองรับการเชื่อมต่ออุปกรณ์ภายนอกอย่าง USB ไม่น้อยกว่า ๔ ช่อง, HDMI, LAN และ VGA ได้
- ๓.๖. เมื่อไม่ได้ใช้งานในขณะหนึ่งสามารถเลือกใช้งานเป็น Standby Mode ได้
- ๓.๗. ใช้ไฟฟ้ากระแสสลับ ๑๐๐ - ๒๔๐ โวลต์ ความถี่ ๕๐/๖๐ เฮิร์ตซ์

๔. คุณสมบัติเฉพาะทางเทคนิค

- ๔.๑. เป็นเครื่องตรวจวัดภาวะภายในที่มีระบบการรับส่งคลื่นเสียงความถี่สูงที่มีการแสดงผลระดับสีเทาของภาพ (Gray scale) ไม่น้อยกว่า ๒๕๖ ระดับ และ Transducer elements มากถึง ๒๕๖
- ๔.๒. สามารถเลือกปรับความถี่ได้ไม่น้อยกว่า ๕ ระดับ (โดยขึ้นอยู่กับหัวตรวจและรูปแบบการใช้งาน)
- ๔.๓. สามารถปรับ TGC (Time Gain Compensation) และสามารถปรับ LGC (Lateral Gain Control) ได้ไม่น้อยกว่า ๘ ระดับ

X 10
.....ประธานกรรมการ
.....กรรมการ
.....กรรมการ

- ๔.๔. มีเทคโนโลยี μ -Scan⁺ ที่ช่วยในการปรับปรุงการมองเห็นของอวัยวะภายในและรอยโรค ใช้สำหรับเพิ่มขอบและลดสัญญาณรบกวนเพื่อเพิ่มรายละเอียดความคมชัดของภาพให้มากขึ้น สามารถรองรับได้ทั้งแบบ ๒D และ ๓D
- ๔.๕. มีเทคโนโลยีการรวมสัญญาณอย่าง SCI (Spatial Compound Imaging) เพื่อช่วยในการกำจัดจุดและสัญญาณรบกวนของภาพ
- ๔.๖. มีเทคโนโลยี THI (Tissue Harmonic Imaging) เพื่อช่วยในการเพิ่มความคมชัดและรายละเอียดของภาพให้มากขึ้น สำหรับผู้ป่วยที่มีขนาดลำตัวหนา
- ๔.๗. มีเทคโนโลยี HQ-Scan (Contrast Enhanced Imaging) เพื่อเพิ่มความแตกต่างของ Acoustic Impedance ระหว่างการไหลเวียนเลือดและเนื้อเยื่อได้
- ๔.๘. มีเทคโนโลยี C-Xlasto (Compression Elastography) ที่ช่วยวิเคราะห์ความยืดหยุ่นของเนื้อเยื่อ
- ๔.๙. สามารถวัดค่าพารามิเตอร์ทางสูติให้อัตโนมติ (S-Fetus) ได้อย่างน้อย ๔ พารามิเตอร์ (BPD, HC, AC และ FL) เมื่อกดเพียงปุ่มเดียว
- ๔.๑๐. มีระบบปรับภาพอัตโนมัติ (Auto Image Optimization) เมื่อกดปุ่ม Auto เพียงปุ่มเดียว โดยจะทำการปรับความคมชัดและรายละเอียดของภาพให้เหมาะสมได้ทั้งใน B Mode, Color Mode และ PW Mode
- ๔.๑๑. มีเทคโนโลยี SR Flow (High Resolution Flow) ที่ช่วยในการตรวจจับการไหลเวียนเลือดของเส้นเลือดที่มีความเร็วต่ำให้ชัดเจนขึ้นได้
- ๔.๑๒. สามารถตรวจภาพแนวยาวแบบต่อเนื่องได้ (Panoramic) ทั้งใน B Mode และ Color Mode
- ๔.๑๓. สามารถวัดความหนาเฉลี่ย (Auto IMT) ผนังหลอดเลือดแดงที่คอได้ (Carotid Intima Media Thickness)
- ๔.๑๔. สามารถวัดน้ำที่สะสมบริเวณด้านหลังต้นคอ (Auto NT) เพื่อใช้ในการตรวจคัดกรองการตั้งครรภ์ทารกกลุ่มอาการดาวน์และภาวะโครโมโซมผิดปกติอื่นๆได้
- ๔.๑๕. สามารถวัดค่ากำลังการบีบตัวของหัวใจแบบกึ่งอัตโนมัติได้ (Auto EF)
- ๔.๑๖. สามารถใช้เข็มตัดเจาะเนื้อเยื่อขณะทำการตรวจหาก่อนเนื้อที่ผิดปกติได้ (Biopsy Guide)
- ๔.๑๗. มีปุ่ม User-defined Key ไม่น้อยกว่า ๖ ปุ่ม เพื่อความสะดวกของการจัดรูปแบบการใช้งานของผู้ใช้งาน
- ๔.๑๘. มี Customized Preset โดยผู้ใช้งานสามารถเลือกตั้งค่าการใช้งานและบันทึกรูปแบบที่ตั้งค่าไว้เพื่อใช้งานในครั้งถัดไปได้
- ๔.๑๙. สามารถเลือกแสดงภาพได้ทั้งแบบภาพเดี่ยว (Single), ภาพคู่ (Dual) และ ๔ ภาพ (Quad) ได้
- ๔.๒๐. มี Scr-Zoom สามารถเลือกขยายภาพในส่วนที่ต้องการได้
- ๔.๒๑. สามารถแสดงภาพตัวอย่างเพื่อช่วยแนะนำการวางหัวตรวจในบริเวณตำแหน่งต่างๆตามที่ต้องการตรวจให้กับผู้ใช้งานได้ (Sono – help)

.....ประธานกรรมการ
.....กรรมการ
.....กรรมการ

- ๔.๒๒. มี Sono Assistant (Workflow Protocol) สำหรับการใช้งาน Obstetric และ Vascular ซึ่งผู้ใช้งานสามารถปรับแต่ง Workflow Templates ตามลำดับขั้นตอนได้ตามที่ต้องการ
- ๔.๒๓. สามารถเลือกรูปแบบการแสดงผลได้อย่างน้อยดังนี้
- ๔.๒๓.๑ B Mode
 - ๔.๒๓.๒ M Mode
 - ๔.๒๓.๓ Color Mode
 - ๔.๒๓.๔ Pulse Wave Doppler Mode (PW)
 - ๔.๒๓.๕ Power Doppler Mode (PDI)
- ๔.๒๔. รายละเอียดการใช้งาน B Mode
- ๔.๒๔.๑ สามารถเลือกปรับค่า Gain ได้ตั้งแต่ ๐ - ๒๕๕
 - ๔.๒๔.๒ สามารถเลือกปรับค่า Dynamic range ได้ตั้งแต่ ๒๐ - ๓๒๐ ขึ้นอยู่กับหัวตรวจ
 - ๔.๒๔.๓ สามารถเลือกปรับระดับความลึกในการตรวจได้ไม่น้อยกว่า ๔๕ เซนติเมตรขึ้นอยู่กับหัวตรวจ
 - ๔.๒๔.๔ สามารถเลือกปรับ Widescan ได้ไม่น้อยกว่า ๓ ระดับ คือ off, ๑ และ ๒
 - ๔.๒๔.๕ สามารถเลือกปรับ Focus area ได้ตั้งแต่ ๐ - ๒๐ ขึ้นอยู่กับหัวตรวจ
- ๔.๒๕. รายละเอียดการใช้งาน M Mode
- ๔.๒๕.๑ สามารถเลือกปรับอัตราส่วนการแสดงผลได้ไม่น้อยกว่า ๕ ระดับ คือ V๒/๑, V๑/๑, V๑/๒, H๑/๑ และ Full
 - ๔.๒๕.๒ สามารถเลือกปรับระดับ Scan speed ได้ไม่น้อยกว่า ๕ ระดับ คือ Min, Slow, Med, Fast และ Max
 - ๔.๒๕.๓ สามารถเลือกปรับ Chroma ได้ไม่น้อยกว่า ๑๖ ระดับ คือ off, ๑ - ๑๕
- ๔.๒๖. รายละเอียดการใช้งาน Color Mode
- ๔.๒๖.๑ สามารถปรับ Power% ได้ไม่น้อยกว่า ๒๑ ระดับ ตั้งแต่ ๐ - ๑๐๐
 - ๔.๒๖.๒ สามารถปรับ Persistence ได้ไม่น้อยกว่า ๕ ระดับ คือ Off, Low, Med, High และ Max
 - ๔.๒๖.๓ สามารถเลือกกลับทิศทางของสีได้
 - ๔.๒๖.๔ สามารถเลือกย้อมสีได้ไม่น้อยกว่า ๙ ระดับ ตั้งแต่ ๑ - ๙
 - ๔.๒๖.๕ สามารถเลือกใช้งาน Dual Live ได้
- ๔.๒๗. รายละเอียดการใช้งาน Pulse Wave Doppler Mode (PW)
- ๔.๒๗.๑ สามารถเลือกใช้งาน Simultaneous mode (Triplex) เพื่อเลือกรูปแบบการแสดงผลได้อย่างน้อยพร้อมกัน ๓ รูปแบบ สามารถเลือกปรับ Sample Volume ได้ตั้งแต่ ๐.๕ - ๒๔ มิลลิเมตร ขึ้นอยู่กับหัวตรวจ

.....ประธานกรรมการ
.....กรรมการ
.....กรรมการ

- ๔.๒๗.๒ สามารถเลือกปรับ Baseline ได้ไม่น้อยกว่า ๙ ระดับ
- ๔.๒๗.๓ สามารถเลือกใช้งาน Auto Trace ได้ทั้งในขณะ Real – Time Mode และ Frozen Mode
- ๔.๒๗.๔ สามารถเลือกปรับ Angle Correction ได้ตั้งแต่ ๐ – ๘๙ องศา
- ๔.๒๗.๕ สามารถเลือกปรับ PRF ได้ตั้งแต่ ๑ – ๑๖ เฮิรตซ์
- ๔.๒๘. รายละเอียดการใช้งาน Power Doppler Mode (PDI)
 - ๔.๒๘.๑ สามารถเลือกปรับระดับ Reject เพื่อลดสัญญาณรบกวนให้ภาพมีความขาวดำมากขึ้น ได้ไม่น้อยกว่า ๑๖ ระดับ ตั้งแต่ ๐ – ๒๕๕
 - ๔.๒๘.๒ สามารถเลือกปรับ Wall filter เพื่อกำจัดสัญญาณรบกวนของรูปคลื่นได้ไม่น้อยกว่า ๕ ระดับ คือ : Min, Low, Med, High และ Max
 - ๔.๒๘.๓ สามารถเลือกปรับ Image inversion ได้ทั้งแบบ Up/Down และ Left/Right

๕. ระบบการเชื่อมต่อและการจัดเก็บภาพ

- ๕.๑. หน่วยความจำชนิด SSD (Solid State Drive) และมีความจุไม่น้อยกว่า ๑ TB
- ๕.๒. สามารถรองรับการเชื่อมต่อการจัดเก็บข้อมูลผ่านระบบ DICOM ได้
- ๕.๓. สามารถรองรับการเชื่อมต่อกับอุปกรณ์เคลื่อนที่ด้วย Sono – Drop โดยสามารถส่งข้อมูลจากภายในระบบไปยังอุปกรณ์เคลื่อนที่เพื่อให้สามารถดูภาพแบบ Real – Time ได้
- ๕.๔. สามารถบันทึกภาพขาวดำและภาพสี ทั้งภาพนิ่ง และภาพเคลื่อนไหวได้
- ๕.๕. สามารถนำภาพและข้อมูลที่บันทึกไว้กลับมาทำการวัดและคำนวณค่าใหม่ได้
- ๕.๖. สามารถรองรับการส่งออกข้อมูลออกมาได้ทั้งในรูปแบบของ BMP, JPG, TIF, AVI, WMV, MP๔, PDF, TXT, HTML และ RTF
- ๕.๗. สามารถจัดเก็บข้อมูลลงบน DVD และ USB ได้

๖. อุปกรณ์ประกอบการใช้งาน

- | | |
|--|-----------------|
| ๖.๑. หัวตรวจแบบ Convex | จำนวน ๑ หัวตรวจ |
| สำหรับตรวจทาง Abdomen, Obstetrics, Gynecology | |
| ๖.๒. หัวตรวจแบบ Endo (Vaginal) | จำนวน ๑ หัวตรวจ |
| สำหรับตรวจทาง Obstetrics, Gynecology, Urology | |
| ๖.๓. เครื่องควบคุมแรงดันกระแสไฟฟ้าและสำรองไฟฟ้า ๑๐๐๐ VA (๑K) | จำนวน ๑ เครื่อง |
| ๖.๔. เครื่องพิมพ์ภาพขาว – ดำ (B/W Thermal Printer) | จำนวน ๑ เครื่อง |
| ๖.๕. กระดาษพิมพ์ภาพขาว – ดำ สำหรับ Thermal Printer | จำนวน ๒ ม้วน |
| ๖.๖. Ultrasound Gel | จำนวน ๕ ลิตร |
| ๖.๗. คู่มือการใช้งานภาษาไทยและภาษาอังกฤษ | อย่างละ ๑ ชุด |

.....ประธานกรรมการ
.....กรรมการ
.....กรรมการ

๗. เงื่อนไขเฉพาะ

- ๗.๑ เป็นของใหม่ไม่เคยใช้งานหรือสาธิตมาก่อน
- ๗.๒ รับประกันคุณภาพ ๒ ปี นับตั้งแต่วันส่งมอบ และตรวจรับสินค้า
- ๗.๓ ในระยะประกันต้องดำเนินการตรวจเช็คสภาพ และการทำงานของเครื่อง อย่างน้อย ๒ ครั้งต่อปี นับตั้งแต่วันที่ติดตั้งใช้งาน หากเกิดการขัดข้องใด ๆ จากการใช้งานตามปกติ ผู้ยื่นข้อเสนอต้องรับดำเนินการแก้ไขให้ใช้งานได้ภายใน ๗ วันนับตั้งแต่วันที่รับแจ้ง หากแก้ไขแล้วถึง ๒ ครั้งแล้วยังใช้การไม่ได้ตามปกติ ผู้เสนอราคาต้องเปลี่ยนชิ้นส่วนของเครื่องใหม่ให้ภายในกำหนดเวลาที่ผู้ซื้อกำหนดไว้โดยไม่คิดค่าใช้จ่ายใด ๆ
- ๗.๔ ผู้ยื่นข้อเสนอจะต้องยื่นหนังสือรับรองประกอบการนำเข้าเครื่องมือแพทย์ ที่ออกให้โดยสำนักงานคณะกรรมการอาหารและยา สำหรับเครื่องมือแพทย์ทั่วไปที่ผลิตในประเทศ ต้องเป็นเครื่องมือแพทย์ที่ผลิตโดยผู้ประกอบการที่มีใบจดทะเบียนสถานประกอบการผลิตเครื่องมือแพทย์เท่านั้น
- ๗.๕ ผู้ยื่นข้อเสนอมีหนังสือรับรองที่แสดงว่าจะมีอะไหล่สำรองเป็นระยะเวลาไม่น้อยกว่า ๕ ปี
- ๗.๖ ผู้ยื่นข้อเสนอต้องจัดให้มีการอบรมวิธีการใช้งานเครื่องและเทคนิคต่างๆ ให้แก่เจ้าหน้าที่ผู้ปฏิบัติงานให้สามารถใช้งานได้อย่างเต็มประสิทธิภาพ และให้การอบรมเพิ่มเติมหากยังมีความปัญหาในการปฏิบัติงานตามที่ร้องขอ
- ๗.๗ ผู้ยื่นข้อเสนอต้องมีหลักฐานการเป็นตัวแทนจำหน่ายที่มีหนังสือรับรองจากบริษัทผู้ผลิต หรือเป็นผู้ที่ได้รับแต่งตั้งจากตัวแทนจำหน่ายภายในประเทศ เอกสารต้องแปลเป็นภาษาไทย พร้อมยื่นต้นฉบับที่เป็นภาษาอังกฤษ
- ๗.๘ ได้รับการรับรองมาตรฐาน ISO ๙๐๐๑, ISO ๑๓๔๘๕ EN/ IEC ๖๐๖๐๑-๑, EN/ IEC ๖๐๖๐๑-๑-๒, EN/ IEC ๖๐๖๐๑-๑-๖, EN/ IEC ๖๐๖๐๑-๒-๓๗, EN/ IEC ๖๒๓๐๔, EN/ IEC ๖๒๓๖๖-๑ และ CE
- ๖.๙ ยื่นข้อเสนอต้องส่งมอบเครื่องที่ผ่านการทดสอบเทียบ (Calibration) และมีใบรับรองมาแสดงในวันส่งมอบเครื่องและในระยะเวลาประกัน ๒ ปี โดยสอบเทียบเมื่อครบอายุ การใช้งาน ๑ ปี และ ๒ ปี
- ๖.๑๐ ผู้ยื่นข้อเสนอต้องแนบแคตตาล็อกหรือเอกสารที่ระบุรายละเอียดของอุปกรณ์ต่างๆ พร้อมทำ เครื่องหมายและลงหมายเลขข้อ ตรงตามรายละเอียดข้อกำหนดของทางราชการ ให้ชัดเจนทุกรายการ เพื่อประกอบการพิจารณา

๒
.....ประธานกรรมการ
.....กรรมการ
กรรพ
.....กรรมการ