

**รายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะ**  
**เครื่องตรวจอวัยวะภายในด้วยคลื่นเสียงความคมชัดสูง ๒ หัวตรวจ**

**วัตถุประสงค์ในการใช้งานเพื่อใช้ตรวจวินิจฉัยโรค**

เป็นเครื่องตรวจอวัยวะภายในด้วยคลื่นความถี่สูง สามารถทำการตรวจอวัยวะภายในช่องท้อง หลอดเลือด และอวัยวะส่วนต้น เช่น ต่อมไทรอยด์ กล้ามเนื้อ เต้านม เป็นต้น สามารถแสดงภาพได้ทั้งระบบสี และขาวดำ

**๑ คุณสมบัติทั่วไป**

- ๑.๑ เป็นเครื่องตรวจอวัยวะภายในด้วยคลื่นเสียงความถี่สูงชนิดเคลื่อนที่ได้
- ๑.๒ มีแบตเตอรี่ในเครื่องสำหรับการใช้งานได้
- ๑.๓ จอภาพสามารถปรับมุมได้ ตัวเครื่องมีแป้นพิมพ์สัมผัสสำหรับใส่ข้อมูลและพิมพ์ผล
- ๑.๔ ตัวเครื่องรองรับฟังก์ชัน Sleep mode เพื่อความรวดเร็วในการเปิดใช้งานอีกครั้ง
- ๑.๕ ใช้กับไฟฟ้า ๒๒๐ โวลต์ ๕๐ เฮิรตซ์ ในประเทศไทย

**๒ คุณสมบัติเฉพาะ**

- ๒.๑ มีรูปแบบการส่งและรับสัญญาณคลื่นเสียงเป็นแบบ Digital broadband acoustic beamforming หรือ cSound™ beamforming technology
- ๒.๒ มีฟังก์ชัน SonoCT หรือ CrossXBeam Compounding ในการสร้างภาพแบบ compound imaging จากการส่งสัญญาณคลื่นเสียงในหลายมุม แล้วนำภาพมาสร้างเป็นภาพเดี่ยวแบบ real-time เพื่อเพิ่ม contrast และ resolution ให้ดีขึ้นและสามารถใช้งานร่วมกับ tissue harmonic imaging mode หรือ Coded Harmonic Imaging (CHI) ได้
- ๒.๓ มีฟังก์ชัน XRES หรือ Speckle Reduction SRI HD ในการสร้างภาพ โดยกำจัดสัญญาณรบกวน และเพิ่มความคมชัดของขอบแบบ real-time และสามารถใช้งานร่วมกับ compound imaging และ tissue harmonic imaging mode หรือ Coded Harmonic Imaging (CHI) ได้
- ๒.๔ มีจอภาพในการแสดงผลเป็นชนิดให้รายละเอียดสูง LCD หรือ LED หรือ Liquid ขนาดไม่น้อยกว่า ๑๙ นิ้ว
- ๒.๕ หน้าจอมีความละเอียด ๑๙๒๐ x ๑๐๘๐ pixels
- ๒.๖ สามารถรองรับหัวตรวจชนิด Broadband frequency หรือ XD Clear ได้
- ๒.๗ สามารถเลือกค่าวัดๆ และหัวตรวจที่ต้องการใช้งานได้อย่างสะดวกจากหน้าจอแสดงผล
- ๒.๘ สามารถเก็บภาพลงบนหน่วยความจำแม่เหล็ก โดยมี HDD หรือ SSD ไม่น้อยกว่า ๕๐๐ GB
- ๒.๙ สามารถรองรับความถี่ของหัวตรวจได้สูงสุดไม่น้อยกว่า ๒๒ MHz
- ๒.๑๐ สามารถรองรับความลึกได้สูงสุดไม่น้อยกว่า ๓๐ เซนติเมตร (ขึ้นกับชนิดของหัวตรวจ)
- ๒.๑๑ สามารถเลื่อนดูภาพและเลือกภาพในโหมด Cineloop บนแผงควบคุมและ/หรือบนหน้าจอสัมผัส
- ๒.๑๒ สามารถปรับ Depth และ Gain สำหรับโหมด ๒D, Color, PW และ CW ได้จากหน้าจอสัมผัส และปุ่มบนแผงควบคุม

|                           |                                                                                           |               |
|---------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------|---------------|
| ๑. นางสาวอุษา ชัยวัตรสกุล | .....  | ประธานกรรมการ |
| ๒. นางวิไลวรรณ อัจฉานงค์  | .....  | กรรมการ       |
| ๓. นางสาวศศิธร สระทองขำ   | .....  | กรรมการ       |

- ๒.๑๓ มีระบบ AutoSCAN หรือ Automatic Optimization สำหรับปรับ gain และ TCG แบบอัตโนมัติอย่างต่อเนื่อง ผู้ใช้สามารถเลือกใช้งานได้โดยกดหน้าจอสัมผัส
- ๒.๑๔ สามารถเรียกภาพในหน่วยความจำ มาวัด และคำนวณใหม่ได้
- ๒.๑๕ มีรูปแบบการใช้งาน ดังนี้
- ๒.๑๕.๑ ๒D mode
  - ๒.๑๕.๒ M-mode
  - ๒.๑๕.๓ Anatomical M-mode
  - ๒.๑๕.๔ Tissue Harmonic Imaging (THI) หรือ Coded Harmonic Imaging (CHI)
  - ๒.๑๕.๕ Color Doppler mode หรือ Color Flow Mode (CFM)
  - ๒.๑๕.๖ Color Power Angio Imaging (CPA) หรือ Power Doppler
  - ๒.๑๕.๗ Pulsed Wave (PW) Doppler
  - ๒.๑๕.๘ Continuous Wave (CW) Doppler
  - ๒.๑๕.๙ Duplex mode
  - ๒.๑๕.๑๐ Dual imaging

**๓ คุณสมบัติของการตรวจใน ๒-D Imaging Mode หรือ B-Mode**

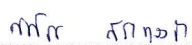
- ๓.๑ สามารถเลือกกระดัดความลึกในการตรวจได้สูงสุดไม่น้อยกว่า ๓๐ เซนติเมตร โดยขึ้นกับชนิดของหัวตรวจ
- ๓.๒ สามารถปรับ Digital TGC ได้ ๘ ระดับ บนหน้าจอสัมผัส
- ๓.๓ สามารถปรับและแสดงจุดโฟกัสได้ เพื่อให้ภาพมีความชัดเจนตลอดแนวความลึก
- ๓.๔ กลับภาพซ้ายขวา (Left/Right) และกลับภาพขึ้นลง (Up/Down) ได้
- ๓.๕ มีระบบปรับภาพ ๒D ได้อย่างอัตโนมัติในปุ่มเดียว

**๔ คุณสมบัติของการตรวจใน M-Mode**

- ๔.๑ สามารถใช้ได้กับทุกหัวตรวจ
- ๔.๒ สามารถเลือกอัตราการความเร็ว (sweeping rates) ได้
- ๔.๓ สามารถเลือกรูปแบบในการแสดงผลได้
- ๔.๔ สามารถปรับย้อมสีภาพได้

**๕ คุณสมบัติของการตรวจใน Color Doppler Mode หรือ Color Flow Mode (CFM)**

- ๕.๑ สามารถใช้ได้ในทุกหัวตรวจ
- ๕.๒ ผู้ใช้สามารถเลือกช่วงความถี่ในการตรวจจับการไหลเวียนของโลหิตได้หลายความถี่
- ๕.๓ สามารถเลื่อนระดับ Baseline และกลับทิศทาง (Invert) ของสีได้
- ๕.๔ สามารถปรับ color invert ได้ทั้งในขณะที่ทำการตรวจและหลังจากหยุดภาพ
- ๕.๕ มีระบบ frequency optimization control เพื่อปรับ spatial resolution และ penetration ให้เหมาะสม

|                                 |                                                                                     |               |
|---------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|---------------|
| ๑. นางสาวอุษา ชัยวัตรสกุล ..... |  | ประธานกรรมการ |
| ๒. นางวิไลวรรณ อัจฉาณรงค์ ..... |  | กรรมการ       |
| ๓. นางสาวศศิธร สระทองข้า .....  |  | กรรมการ       |

๖ คุณสมบัติของการตรวจใน Color Power Angio Imaging (CPA) หรือ Power Doppler Imaging

- ๖.๑ เป็นโหมดที่ช่วยเพิ่มประสิทธิภาพในการตรวจหลอดเลือดขนาดเล็กๆ (Highly sensitive mode)
- ๖.๒ สามารถใช้ได้ในทุกหัวตรวจ
- ๖.๓ มีระบบ frequency optimization control เพื่อปรับ spatial resolution และ penetration ให้เหมาะสม

๗ คุณสมบัติของการตรวจใน Spectral Doppler หรือ PW/CW Mode

- ๗.๑ สามารถใช้ได้ในทุกหัวตรวจ
- ๗.๒ สามารถปรับขนาด sample volume ได้
- ๗.๓ สามารถปรับ Baseline, Sweep Speed, Gain ได้ทั้งในขณะทำการตรวจและหลังจากหยุดภาพ
- ๗.๔ สามารถเลือกรูปแบบในการแสดงผลได้

๘ ระบบการจัดเก็บภาพในหน่วยความจำสำรองของเครื่อง (Image Management)

- ๘.๑ สามารถทำการบันทึกภาพจากหน่วยความจำสำรองที่เป็นภาพขาวดำและภาพสี ทั้งภาพนิ่งและภาพเคลื่อนไหวลงในหน่วยความจำหลักของเครื่องได้

๙ การเชื่อมต่อ (Connectivity)

- ๙.๑ สามารถเชื่อมต่อเครื่องตรวจอวัยวะภายในด้วยคลื่นความถี่สูงเข้ากับระบบเครือข่าย (Network) ของโรงพยาบาลโดยใช้ DICOM ๓.๐ ประกอบด้วย
  - ๙.๑.๑ DICOM Image Storage
  - ๙.๑.๒ DICOM Structure Report
  - ๙.๑.๓ DICOM Modality Worklist
  - ๙.๑.๔ DICOM Modality performed procedure step (MPPS)
  - ๙.๑.๕ DICOM Storage commitment
  - ๙.๑.๖ DICOM gray scale or color print

๑๐ อุปกรณ์ประกอบการใช้งาน

- |                                              |                 |
|----------------------------------------------|-----------------|
| ๑๐.๑ หัวตรวจสำหรับตรวจช่องท้อง               | จำนวน ๑ หัวตรวจ |
| ๑๐.๒ หัวตรวจสำหรับตรวจอวัยวะส่วนต้นและเต้านม | จำนวน ๑ หัวตรวจ |
| ๑๐.๓ Black/White Printer                     | จำนวน ๑ เครื่อง |
| ๑๐.๔ กระดาษพิมพ์ภาพขาว-ดำ                    | จำนวน ๒ ม้วน    |
| ๑๐.๕ เจลอัลตราซาวด์                          | จำนวน ๑ แกลลอน  |

|                           |                                       |               |
|---------------------------|---------------------------------------|---------------|
| ๑. นางสาวอุษา ชัยวัตรสกุล | ..... <u>นาง อรุณรัตน์</u> .....      | ประธานกรรมการ |
| ๒. นางวิไลวรรณ อาจจันทร์  | ..... <u>นาง วิไลวรรณ</u> .....       | กรรมการ       |
| ๓. นางสาวศศิธร สระทองคำ   | ..... <u>นาง ศศิธร สระทองคำ</u> ..... | กรรมการ       |

๑๑ เงื่อนไขอื่น ๆ

- ๑๑.๑ เครื่องที่ส่งมอบต้องเป็นเครื่องใหม่ ไม่เคยผ่านการใช้งานหรือการสาธิตมาก่อน
- ๑๑.๒ รับประกันคุณภาพเป็นเวลา ๒ ปี ทุกชิ้นส่วนนับแต่วันรับมอบของครบ
- ๑๑.๓ ผู้ขายต้องจัดการอบรมวิธีการใช้ การบำรุงรักษาและการป้องกันอันตรายจากรังสีให้แก่บุคลากรของโรงพยาบาล
- ๑๑.๔ ในระหว่างระยะเวลาการประกันคุณภาพ ผู้ขายต้องส่งพนักงานฝ่ายซ่อมบำรุงเข้ามาตรวจสอบและบำรุงรักษาทุก ๔ เดือน หากเครื่องทำงานบกพร่องต้องทำการแก้ไขให้กลับมาใช้งานได้เป็นปกติภายใน ๑ สัปดาห์
- ๑๑.๕ ผู้ขายต้องมอบคู่มือการใช้และบำรุงรักษา (Operation Manual) ทั้งภาษาไทยและภาษาอังกฤษอย่างน้อย ๑ ชุด

๑๒. ระยะเวลาที่ต้องการใช้พัสดุ

ส่งมอบภายใน ๑๒๐ วัน นับถัดจากวันลงนามในสัญญา

๑๓. เกณฑ์ที่ใช้ในการพิจารณา

เกณฑ์ราคา

๑๔. วงเงินงบประมาณที่จะซื้อ

จำนวน ๑ เครื่อง เป็นจำนวนเงิน ๑,๗๘๒,๐๐๐.๐๐ บาท (หนึ่งล้านเจ็ดแสนแปดหมื่นสองพันบาทถ้วน)

ลงชื่อ..........ประธานกรรมการ

(นางสาวอุษา ชัยวัตรสกุล)

นายแพทย์ชำนาญการ

ลงชื่อ..........กรรมการ

(นางวิไลวรรณ ออจางค์)

พยาบาลวิชาชีพชำนาญการพิเศษ

ลงชื่อ..........กรรมการ

(นางสาวศศิธร สระทองขำ)

พยาบาลวิชาชีพปฏิบัติการ