

รายละเอียดและคุณลักษณะเฉพาะ
เครื่องตรวจหัวใจด้วยคลื่นเสียงความถี่สูง

1. **ความต้องการ** เครื่องตรวจหัวใจด้วยคลื่นเสียงความถี่สูง จำนวน 1 เครื่อง
2. **วัตถุประสงค์การใช้งาน** เครื่องตรวจหัวใจด้วยคลื่นเสียงความถี่สูงสำหรับการตรวจวินิจฉัยโรคชนิด Real-time ที่ทำให้ภาพ Gray Scale ชัดเจน โดยสามารถตรวจคลื่นสะท้อนความถี่สูงขั้นพื้นฐานได้มาตรฐาน สามารถแสดงภาพหัวใจที่กำลังเคลื่อนไหวชนิด 2 มิติ แบบ Real Time
3. **คุณลักษณะทั่วไป**
 - 3.1. จอแสดงภาพมีขนาดไม่น้อยกว่า 21 นิ้ว ชนิด High definition LED display สามารถปรับหันซ้ายขวาได้เพื่อเข้ากับความต้องการของผู้ใช้
 - 3.2. ตัวเครื่องติดตั้งบนฐานล้อ 4 ล้อ ที่หมุนได้อย่างอิสระเพื่อความสะดวกในการเคลื่อนย้ายและสามารถล็อก ให้หยุดนิ่งได้และมีจอแสดงภาพที่สามารถหมุนซ้าย-ขวา และปรับก้มเงยได้
 - 3.3. แผงควบคุมสามารถปรับระดับความสูงต่ำได้และหมุนซ้าย – ขวาได้ เพื่อความสะดวกและคล่องตัวในการทำงาน มี Touch screen ขนาดไม่น้อยกว่า 12 นิ้ว แบบ Tablet เพื่อความสะดวกในการทำงาน
 - 3.4. สามารถใช้ได้กับไฟฟ้ากระแสสลับ 220-240 โวลต์ ความถี่ 50/60 Hz
 - 3.5. มีระบบบันทึกภาพแบบซีดีและดีวีดีและจากแผ่น CD/DVD และ USB ได้
4. **คุณสมบัติเครื่อง**
 - 4.1. มีจำนวนช่องสัญญาณในการประมวลผลผลลัพธ์ (Digital channel processing) ไม่น้อยกว่า 4,500,000 ช่องสัญญาณ
 - 4.2. หัวตรวจเป็นแบบ broadband transducer
 - 4.3. มีระบบ digital broadband acoustic beamforming
 - 4.4. ตัวเครื่องมีอัตราการขยายความแตกต่างของสัญญาณสูงสุดที่ 280 dB
 - 4.5. ตัวเครื่องประมวลผลระบบ Powerful distributed multi-core processing
 - 4.6. มีหน่วยความจำภายในตัวเครื่องไม่น้อยกว่า 500 GB
 - 4.7. สามารถตรวจได้ความลึกสูงสุดที่ 30 เซนติเมตร ขึ้นกับหัวตรวจและโปรแกรมการใช้งาน
 - 4.8. การปรับ TGC curve เป็นแบบ Slide Control อย่างน้อย 8 จุด

1. นายพงศธร พืชระสุภา ตำแหน่ง นายแพทย์ชำนาญการพิเศษ ประธานกรรมการ
2. นางสาวอารีพรรณ อนุชปรีดา ตำแหน่ง พยาบาลวิชาชีพชำนาญการพิเศษ กรรมการ
3. นางสาวพรพัสสนันท์ สายวานิช ตำแหน่ง พยาบาลวิชาชีพชำนาญการ กรรมการ

- 4.9. มีอัตราการแสดงภาพขาวดำ (Acquisition Frame Rate) ไม่น้อยกว่า 1,900 frame/sec ขึ้นอยู่กับหัวตรวจ โปรแกรมการใช้งานและการปรับภาพ
- 4.10. สามารถต่อหัวตรวจ (Probe) ได้พร้อมกันสูงสุดไม่น้อยกว่า 4 หัวตรวจ โดยผู้ใช้สามารถเลือกหัวตรวจที่ต่อไว้จาก สวิตช์บนหน้าจอทัชสกรีนได้โดยสะดวก
- 4.11. มีระบบ iOPTIMIZE สำหรับปรับภาพโดยการปรับคลื่นเสียงสะท้อนกลับความถี่แต่ละช่องสัญญาณ, ปรับอัตราขยายชดเชยให้โดยอัตโนมัติเพื่อให้เหมาะสมกับขนาดรูปร่างของผู้ป่วยเมื่อกดปุ่มเพียงปุ่มเดียว
- 4.12. มี Function พิเศษ XRES ในการสร้างภาพ โดยกำจัดสัญญาณรบกวนแบบ real time และสามารถใช้งานร่วมกับ Tissue harmonic mode ได้ โดยขึ้นอยู่กับหัวตรวจและโปรแกรมการใช้งาน
- 4.13. มีระบบ iSCAN
 - 4.13.1. ใน 2D Mode สามารถปรับภาพอัตโนมัติโดยเครื่องจะปรับอัตราขยายชดเชยให้เหมาะสมกับ Tissue ที่สแกนตำแหน่งนั้นโดยอัตโนมัติเมื่อกดปุ่มเพียงปุ่มเดียว
 - 4.13.2. ใน Doppler Mode สำหรับปรับ Scale, Baseline ของจุดที่ทำการวัด ณ ขณะนั้นโดยอัตโนมัติเมื่อกดปุ่มเพียงปุ่มเดียว
 - 4.13.3. มีระบบ AutoScan สำหรับปรับภาพแบบ TGC line by line Real time และต่อเนื่องสามารถใช้งานได้กับโหมด 2D, M-mode
- 4.14. สามารถเชื่อมต่อเครื่องตรวจอวัยวะภายในด้วยคลื่นเสียงความถี่สูงเข้ากับระบบเครือข่าย (Network) ของโรงพยาบาลโดยใช้ระบบการส่งข้อมูลแบบ DICOM
- 4.15. รูปแบบการแสดงผล (Image modes) มีดังนี้
 - 4.15.1. 2D grayscale image with advance pulse coding
 - 4.15.2. M-mode
 - 4.15.3. M-mode with color Doppler
 - 4.15.4. Tissue harmonic imaging
 - 4.15.5. Up to five level of XRES
 - 4.15.6. iSCAN intelligence scanning for one-button
 - 4.15.7. AutoSCAN with adaptive gain compression
 - 4.15.8. Simultaneous 2D M-mode
 - 4.15.9. Color Doppler
 - 4.15.10. Color power angio image(CPA) and direction CPA

1. นายพงศธร พืชระสุภา ตำแหน่ง นายแพทย์ชำนาญการพิเศษ ประธานกรรมการ
2. นางสาวอารีพรรณ อนุชปรีดา ตำแหน่ง พยาบาลวิชาชีพชำนาญการพิเศษ กรรมการ
3. นางสาวพรพัสสนันท์ สายวานิช ตำแหน่ง พยาบาลวิชาชีพชำนาญการ กรรมการ

- 4.15.11. High –PRF pulsedwave (PW)
- 4.15.12. Duplex and simultaneous 2D/PW Doppler
- 4.15.13. Duplex 2D, Color Doppler, PW Doppler
- 4.15.14. Color compare
- 4.15.15. High definition zoom (write zoom)
- 4.15.16. Reconstruction zoom (Read zoom)

5. รูปแบบการแสดงผล M-mode

- 5.1. สามารถปรับค่าความเร็วในการกวาดภาพได้
- 5.2. สามารถเลือกรูปแบบการแสดงผลได้หลายรูปแบบ
- 5.3. สามารถทำการย้อมสีภาพได้

6. รูปแบบการแสดงผล Spectral mode

- 6.1. สามารถทำการปรับความเร็วของการกวาดภาพได้
- 6.2. สามารถกลับภาพ (Invert) บนล่างบนเส้น Baseline ได้
- 6.3. สามารถทำการย้อมสีภาพได้
- 6.4. สามารถเลือกรูปแบบการแสดงผลได้หลายรูปแบบ
- 6.5. สามารถทำการปรับ Baseline ได้หลังจากทำการหยุดภาพ (Freeze)
- 6.6. สามารถทำการปรับเกตได้ตั้งแต่ 1.0-20 mm ขึ้นกับหัวตรวจ
- 6.7. สามารถทำการปรับ Scale และ Baseline โดยการกด iSCAN เพียงปุ่มเดียว

7. รูปแบบการแสดงผล 2D mode

- 7.1. สามารถทำการปรับขนาดความกว้างของหน้าสแกนได้ระหว่างตรวจ
- 7.2. สามารถทำการกลับภาพ ซ้าย-ขวา, บน-ล่าง
- 7.3. สามารถทำการเพิ่มตำแหน่ง Focus zone ได้
- 7.4. สามารถทำการย้อมสีภาพได้
- 7.5. สามารถทำการปรับ zoom ได้

- | | | |
|-------------------------------|------------------------------------|---------------|
| 1. นายพงศธร พืชระสุภา | ตำแหน่ง นายแพทย์ชำนาญการพิเศษ | ประธานกรรมการ |
| 2. นางสาวอารีพรรณ อนุชปรีดา | ตำแหน่ง พยาบาลวิชาชีพชำนาญการพิเศษ | กรรมการ |
| 3. นางสาวพรพัสสนันท์ สายวานิช | ตำแหน่ง พยาบาลวิชาชีพชำนาญการ | กรรมการ |

8. รูปแบบการแสดงผล Color Doppler

- 8.1. สามารถนำสีออกจากภาพ (B/W Suppress)
- 8.2. ทำการเลือกเปลี่ยนสีได้
- 8.3. สามารถทำการกลับสีได้
- 8.4. สามารถเพิ่มการขัดสัญญาณได้ (Wall filter)

9. อุปกรณ์ประกอบ

- | | |
|---|-----------------|
| 9.1. หัวตรวจสำหรับหัวใจทางผนังหน้าอก ความถี่ไม่น้อยกว่า 1-5 MHz | จำนวน 1 หัวตรวจ |
| 9.2. เจลอัลตราซาวด์ | จำนวน 1 แกนลอน |
| 9.3. กระดาษ SONY | จำนวน 5 ม้วน |
| 9.4. เครื่องปรี้นภาพด้วยความร้อน (ขาวดำ) | จำนวน 1 เครื่อง |
| 9.5. เครื่องสำรองและรักษาแรงดันไฟฟ้า UPS 2KVA | จำนวน 1 เครื่อง |
| 9.6. ชุด Server เพื่อบริหารจัดการข้อมูลภาพพร้อมโปรแกรมสำหรับพิมพ์ผล | จำนวน 1 ชุด |

10. เงื่อนไขเฉพาะ

- 10.1. มีคู่มือการใช้งานและการบำรุงรักษาเป็นภาษาไทยและภาษาอังกฤษ อย่างละ 1 ชุด
- 10.2. รับประกันคุณภาพเครื่องฯ พร้อมอุปกรณ์ และอะไหล่ตามมาตรฐานของบริษัทผู้ผลิต ไม่น้อยกว่า 2 ปี นับจากวันที่คณะกรรมการตรวจรับการส่งมอบของครบ
- 10.3. บริษัทที่นำเสนอต้องได้รับการแต่งตั้งให้เป็นตัวแทนจำหน่ายจากผู้ผลิตหรือตัวแทนจำหน่ายในประเทศไทย โดยให้ยื่นขณะเข้าเสนอราคา

11. เกณฑ์การพิจารณา

ใช้เกณฑ์ราคาในการพิจารณา

- | | | |
|-------------------------------|------------------------------------|---------------|
| 1. นายพงศธร พืชระสุภา | ตำแหน่ง นายแพทย์ชำนาญการพิเศษ | ประธานกรรมการ |
| 2. นางสาวอารีพรรณ อนุชปรีดา | ตำแหน่ง พยาบาลวิชาชีพชำนาญการพิเศษ | กรรมการ |
| 3. นางสาวพรพัสสนันท์ สายวานิช | ตำแหน่ง พยาบาลวิชาชีพชำนาญการ | กรรมการ |