

รายละเอียดและคุณลักษณะเฉพาะ

เครื่องตรวจอวัยวะภายในด้วยคลื่นเสียงความถี่สูง ชนิดดี ระดับสูง 5 หัวตรวจ

1. **ความต้องการ** เป็นเครื่องตรวจอวัยวะภายในด้วยคลื่นเสียงความถี่สูงชนิดดี ระบบ Fully Digital ทั้งภาคส่งและภาครับด้วย ซึ่งเป็นผลทำให้คลื่นเสียงความถี่สูงที่ใช้มีประสิทธิภาพขั้นสูงสุด พร้อมอุปกรณ์ตามกำหนด
2. **วัตถุประสงค์** ใช้เพื่อตรวจดูความผิดปกติภายในอวัยวะต่างๆ ที่ว่างกาย เช่น อวัยวะภายในช่องท้อง (Abdominal), หลอดเลือด (Vascular), อวัยวะส่วนต้นต่างๆ (Small Parts), เต้านม (Breast), ไทรอยด์ (Thyroid), สูติ-นรีเวชกรรม (Ob-Gyn) และ ระบบทางเดินปัสสาวะ (Urology)
3. **คุณสมบัติทั่วไป**
 - 3.1. เป็นเครื่องตรวจอวัยวะภายในด้วยคลื่นเสียงความถี่สูงชนิดดี ระบบ Fully Digital ที่มีการประมวลผลแบบ High Definition Ultrasound Beam
 - 3.2. ชุดควบคุม (Control Panel)
 - 3.2.1. Touch Command Screen ขนาดไม่น้อยกว่า 12.1 นิ้ว ความละเอียดไม่ต่ำกว่า 1280x800 pixel เพื่อใช้ในการควบคุมการใช้งาน
 - 3.2.2. ชุดควบคุม (Control Panel) สามารถปรับตำแหน่งได้ตามตำแหน่งที่เหมาะสม
 - 3.3. มีแป้นพิมพ์เป็นระบบผ่านหน้าจอ Touch Screen
 - 3.4. จอแสดงภาพ (Monitor)
 - 3.4.1. เป็น High-Definition มีขนาดไม่น้อยกว่า 23 นิ้ว มีความละเอียดไม่ต่ำกว่า 1920x1080 pixel สามารถให้ความคมชัดและรายละเอียดของภาพสูง
 - 3.4.2. สามารถหมุนจอไปทางซ้าย-ขวา, สามารถปรับจอสูง-ต่ำได้ และสามารถปรับระดับมุมมองของจอภาพได้ตามต้องการ
 - 3.5. เครื่องเป็นชนิดที่มีล้อ 4 ล้อ สามารถเคลื่อนย้ายไปมาสะดวกและสามารถล็อกล้อให้หยุดนิ่งได้
 - 3.6. ใช้กับไฟฟ้ากระแสสลับ 220 – 240 โวลต์ 50 เฮิร์ต
4. **คุณสมบัติทางเทคนิค**
 - 4.1. หัวตรวจ (Transducer) เป็นชนิด Multi frequency โดยสามารถเลือกใช้ความถี่ได้หลายค่าความถี่ในหัวตรวจเดียวกัน และยังสามารถปรับค่าความถี่เพิ่มเติมได้จากค่าหลัก (ขึ้นอยู่กับหัวตรวจ)
 - 4.2. สามารถเชื่อมต่อหัวตรวจได้พร้อมกันไม่น้อยกว่า 4 หัวตรวจ

ปลอกรัส วิเศษชัย

กท

ศิริกานต์

- 4.3. สามารถปรับความคมชัด (Focus) ของภาพได้ตามความเหมาะสม
- 4.4. เทคนิคในการสแกน (Scanning Methods)
- 4.4.1. Convex Scan
 - 4.4.2. Linear Scan
 - 4.4.3. Sector Scan
- 4.5. สามารถแสดงระบบการตรวจภาพแบบ Trapezoid Scan เพื่อเพิ่มมุมในการ Scan ให้กว้างขึ้นได้
- 4.6. มีระบบการสร้างภาพแบบ 3 มิติ โดยใช้หัวตรวจ 2 มิติ (Smart 3D)
- 4.7. มีระบบการจัดเก็บข้อมูลอยู่ในตัวเครื่อง ซึ่งมี Hard Disk ชนิด SSD และ HDD มีความจุรวมไม่น้อยกว่า 600 GB
- 4.8. สามารถบันทึกข้อมูลลงบนแผ่นบันทึกข้อมูลชนิด CD-R และ DVD ได้โดยเครื่องที่ติดตั้งมาจากโรงงานผู้ผลิต (Built-in)
- 4.9. มีหน่วยความจำ Cine Memory ไม่น้อยกว่า 960 MB
- 4.10. มีระบบการเชื่อมโยง Network แบบมาตรฐาน DICOM3 ดังนี้
- 4.10.1. DICOM data type
 - 4.10.1.1. US Image (still image)
 - 4.10.1.2. US Multi Frame (dynamic image)
 - 4.10.1.3. SC Image (storage in a separate file)
 - 4.10.1.4. Enhanced US Volume (Volume data image)
 - 4.10.1.5. Structured Report (measurement result information)
 - 4.10.2. Server connection
 - 4.10.2.1. Storage (Server/Media)
 - 4.10.2.2. MWM (Modality Worklist Management)
 - 4.10.2.3. MPPS (Modality Performed Procedure Step)
 - 4.10.3. Storage function
 - 4.10.3.1. Storage Commitment
 - 4.10.3.2. Query/retrieve
 - 4.10.4. Standard conformity check function
 - 4.10.4.1. Verification (export/import)
 - 4.10.5. Print function
 - 4.10.5.1. DICOM Print
- 4.11. มีระบบ Shear Wave Elastography ที่ใช้คลื่นเสียงในการตรวจวัดหาความยืดหยุ่นของเนื้อเยื่อได้ โดยสามารถใช้ได้ทั้งหัวตรวจช่องท้อง , หัวตรวจเต้านม และหัวตรวจผ่านช่องคลอดหรือทวารหนัก

เพชร นิลรัตน์

กนก

ศาสตราจารย์ ดร. นงนุช

- 4.12. มีระบบ Shear Wave Propagation สำหรับแสดงทิศทางของคลื่น Shear Wave ที่วิ่งผ่านเนื้อเยื่อของตับ
- 4.13. มีระบบการสร้างภาพตามแนวยาวและสามารถวัดค่าได้ (Panoramic View)
- 4.14. มีระบบที่ใช้สำหรับดูการไหลเวียนของเลือดในเส้นเลือดที่มีขนาดเล็กๆ ที่ต้องการความละเอียดในการแสดงผลสูง
- 4.15. มีระบบที่ใช้สำหรับดูการไหลเวียนของเลือดในเส้นเลือดที่มีความเร็วต่างๆ เพื่อให้ง่ายต่อการวินิจฉัยโรคต่างๆได้ สามารถแสดงภาพได้ทั้งภาพสีและขาว-ดำ (ขึ้นอยู่กับหัวตรวจ)
- 4.16. มีระบบที่ใช้สำหรับดูความผิดปกติของตับ (ภาวะไขมันพอกตับ) Fatty Liver พร้อมระบบค่าวัดเป็นหน่วย dB/cm/MHz ได้
- 4.17. มีโปรแกรมสำหรับการแสดงจำนวนของ pixel และการกระจายของความเข้มของคลื่นเสียงในบริเวณจุดในภาพ 2D ที่กำหนด สามารถนำไปใช้เพื่อเปรียบเทียบความเข้มของคลื่นเสียงใน 2 บริเวณ เช่น ตับ กับไตเพื่อพิจารณาโรค
- 4.18. มีระบบสำหรับดูหินปูนขนาดเล็กในเต้านม หรือ ไทรอยด์ โดยย้อมสี Tissue เป็นสีฟ้า และเน้นหินปูนเล็กๆให้เด่นชัด

5. คุณสมบัติใน B Mode

- 5.1. สามารถแสดงภาพได้ลึกสุดไม่น้อยกว่า 50 cm (ขึ้นอยู่กับหัวตรวจ)
- 5.2. เครื่องสามารถใช้งาน Tissue Harmonic ได้หลายแบบ (ขึ้นอยู่กับหัวตรวจ)
 - 5.2.1. Pulse Subtraction Tissue Harmonic Imaging
 - 5.2.2. Differential Tissue Harmonic Imaging
- 5.3. สามารถปรับอัตราการขยายได้สูงสุดไม่น้อยกว่า 100 dB
- 5.4. สามารถปรับอัตราการขยาย (Gain) ภาพได้ทั้งก่อนและหลังหยุดภาพ (Freeze)
- 5.5. มีระบบที่ช่วยลดการรบกวนของคลื่นเสียงที่เกิดขึ้นในเนื้อเยื่อหรือเรียกว่า Speckle Noise ในภาพ 2D ได้
- 5.6. มีระบบที่ช่วยทำให้ขอบเขตของรอยโรคและอวัยวะมีความคมชัดขึ้นซึ่งจะลด Speckle Noise และ Acoustic Shadow
- 5.7. มีระบบที่ช่วยทำให้เห็นโครงสร้างได้ชัดเจนยิ่งขึ้น สามารถช่วยลดสิ่งรบกวนที่เกิดจากการหายใจซึ่งทำให้ภาพเบลอได้
- 5.8. มีระบบ 2D Image Quick Scan ในการปรับความคมชัดของภาพแบบอัตโนมัติ โดยการปรับอัตราการขยายสัญญาณแบบรวม และอัตราการขยายสัญญาณตามความลึกอย่างอัตโนมัติภายใต้การควบคุมเพียงปุ่มเดียว
- 5.9. สามารถเลือกปรับอัตราการขยายตามแนวนอนและแนวตั้งได้ (STC: Depth Direction/Lateral Direction) ซึ่งสามารถปรับได้ที่หน้าจอระบบสัมผัส

คุณสมบัตินี้

กท

226 115 11/10

- 5.10. สามารถปรับ โฟกัสช่วงรับคลื่น ให้เหมาะสมกับเนื้อเยื่อที่ตรวจ (Tissue Specific Optimization: TSO) และสามารถปรับความเร็วของคลื่นเสียง ได้อัตโนมัติในปุ่มเดียว (ขึ้นอยู่กับหัวตรวจ)
- 5.11. สามารถใช้งานฟังก์ชันที่เพิ่มความสามารถในการมองเห็นเข็มแบบอัตโนมัติภายในปุ่มเดียว (Biopsy Enhance Auto Mode: BEAM) ได้ในหัวตรวจ Linear

6. คุณสมบัติใน M Mode

- 6.1. สามารถปรับความถี่ที่ใช้งานสูงสุดได้ไม่น้อยกว่า 5 ความถี่ (ขึ้นอยู่กับหัวตรวจ)
- 6.2. สามารถปรับความเร็วในการแสดงผลได้
- 6.3. สามารถใช้งานได้ในการแสดงภาพแบบ 2D หรือ 2D/CDI
- 6.4. สามารถปรับเปลี่ยนจุดหมุนของเส้นตัด M Mode ได้ (Flex M)

7. คุณสมบัติใน Spectrum Doppler Mode

- 7.1. Doppler Mode
- 7.1.1. PWD (Pulse Wave Doppler)
- 7.1.2. HPRF (High Pulse Repetition Frequency Pulse Wave Doppler)
- 7.2. สามารถใช้งานได้ในการแสดงภาพแบบ D only หรือ 2D/D ได้
- 7.3. ขนาดของ Sampling Volume ต่ำสุดไม่มากกว่า 0.3 mm
- 7.4. สามารถปรับการกรองสัญญาณ (Filter) ได้
- 7.5. มีระบบ Doppler Quick Scan ในการปรับช่วงอัตราเร็วของสัญญาณ Doppler และ Baseline แบบอัตโนมัติ ภายใต้การควบคุมเพียงปุ่มเดียว
- 7.6. สามารถปรับ Baseline ได้ทั้งก่อนและหลังหยุดภาพ
- 7.7. สามารถปรับความเร็วในการแสดงภาพ Spectrum ได้
- 7.8. สามารถใช้งาน Doppler Auto Trace ที่ค่าวัดของกราฟจะแสดงอัตโนมัติเมื่อหยุดภาพ

8. คุณสมบัติใน Color Mode

- 8.1. การแสดงผลต่างๆของ Color Mode
- 8.1.1. CDI Mode
- 8.1.2. Power Angio Mode
- 8.1.3. Twin View ซึ่งจะแสดงผลภาพ 2D/Color Mode และ 2D ทั้งสองภาพพร้อมกัน
- 8.1.4. SMI (Superb Microvascular Imaging) สำหรับใช้ดูเส้นที่มีอัตราการไหลเวียนของเลือดต่ำ (ขึ้นอยู่กับหัวตรวจ)
- 8.1.5. ADF (Advance Dynamic Flow)

คุณสมบัตินี้ มีอยู่ในหัวตรวจ

กฟ

State 11-20-2010

8.2. สามารถปรับ Baseline ของ Color Scale ได้ทั้งก่อนและหลังหยุดภาพ

8.3. สามารถปรับการกรองสัญญาณ (Filter) ได้

8.4. มีระบบ Color Optimization ในหัวตรวจชนิด Linear ซึ่งจะสามารถปรับตำแหน่งของ ROI และมุมเอียงของ ROI ให้อัตโนมัติ หากใช้งานร่วมกันกับ Doppler ก็จะสามารถปรับตำแหน่งของ Gate และ Doppler Angle ให้อัตโนมัติอีกด้วย

9. อุปกรณ์ประกอบเครื่อง

- | | |
|--|-----------------|
| 9.1. หัวตรวจสำหรับตรวจช่องท้อง ที่มีความถี่ช่วง 1.8 – 6.0 MHz | จำนวน 1 หัวตรวจ |
| 9.2. หัวตรวจสำหรับตรวจอวัยวะส่วนตื้นๆ ที่มีความถี่ตั้งแต่ 4.3 – 14.0 MHz | จำนวน 1 หัวตรวจ |
| 9.3. หัวตรวจสำหรับตรวจเส้นเลือด ที่มีความถี่ตั้งแต่ 3.0 – 8.0 MHz | จำนวน 1 หัวตรวจ |
| 9.4. หัวตรวจสำหรับตรวจศีรษะทารกแรกเกิดหรือช่องท้องเด็กโต | จำนวน 1 หัวตรวจ |
| 9.5. หัวตรวจสำหรับตรวจกล้ามเนื้อหรือระบบประสาท ที่มีความถี่ 4.5 – 17.0 MHz | จำนวน 1 หัวตรวจ |
| 9.6. เครื่องสำรองแรงดันไฟฟ้า (Ups) ขนาดไม่น้อยกว่า 2 kVA | จำนวน 1 ชุด |
| 9.7. Ultrasound Gel | จำนวน 10 ลิตร |

10. เงื่อนไขเฉพาะ

10.1 มีคู่มือการใช้งานทั้งภาษาไทยและภาษาอังกฤษ

10.2 ผู้ขายยอมรับประกันความชำรุดบกพร่อง หรือข้อขัดข้องของสิ่งของตามสัญญาเป็นเวลา 2 ปี นับแต่วันที่ผู้ซื้อได้รับมอบ โดยภายในกำหนดเวลาดังกล่าว หากสิ่งของตามสัญญาเกิดชำรุดบกพร่อง หรือข้อขัดข้องเนื่องจากการใช้งานตามปกติ ผู้ขายจะต้องจัดการซ่อมแซมหรือแก้ไขให้อยู่ในสภาพใช้งานได้ตั้งเดิมภายใน 7 วัน นับแต่วันที่ได้รับแจ้งจากผู้ซื้อ โดยไม่คิดค่าใช้จ่ายใดๆ ทั้งสิ้น ถ้าซ่อมเสร็จล่าช้าผู้ขายยินยอมให้ปรับวันละร้อยละ 0.20 ของราคาเครื่อง หรือหาเครื่องที่มีสภาพการใช้งานได้ดีมาให้สำรองใช้ระหว่างซ่อม

10.3 ต้องส่งผู้ชำนาญมาตรวจและปรับเครื่องเป็นประจำทุก 4 เดือน เป็นเวลา 2 ปี นับแต่วันตรวจรับ โดยไม่คิดค่าบริการใดๆทั้งสิ้น

10.4 ผู้ขายรับรองว่ามีอะไหล่ขายในราคาท้องตลาดไม่น้อยกว่า 5 ปี

10.5 บริษัทต้องส่งผู้ชำนาญการมาแนะนำการใช้งานเครื่อง จนกว่าแพทย์และเจ้าหน้าที่จะสามารถใช้งานได้โดยมีประสิทธิภาพ โดยไม่คิดค่าบริการใดๆทั้งสิ้น

10.6 บริษัท ผู้ขายต้องมีเอกสารรับรองการเป็นผู้แทนจากบริษัทผู้ผลิต

10.7 บริษัทที่ยื่นเสนอราคาต้องแนบ Catalog ที่ระบุรายละเอียดเพื่อประกอบการพิจารณาและต้องทำเครื่องหมายพร้อมหมายเลขให้ตรงตามรายละเอียดข้อกำหนดของทางราชการ

question ๑๕/๑๖/๒๕๖๒

กท

๒๕๖๒

- 10.8 หากคณะกรรมการมีข้อสงสัยในเอกสารคุณลักษณะเฉพาะที่บริษัทผู้ขายแนบมา ทางคณะกรรมการสามารถแจ้งบริษัทผู้ขายให้ขอเอกสารโดยตรงจากบริษัทผู้ผลิต และส่งมาที่อีเมลล์ของทางคณะกรรมการโดยตรงเท่านั้นภายใน 7 วัน หรือคณะกรรมการสามารถแจ้งให้บริษัทผู้ขาย นำเครื่องรุ่นที่นำเสนอมาให้คณะกรรมการตรวจสอบเพิ่มเติม เพื่อประกอบการพิจารณาคุณลักษณะเฉพาะ
- 10.9 เครื่องรุ่นที่นำเสนอจะต้องผ่านการทดลองการใช้งานที่แผนกเอกซเรย์ รพ.อ่างทองก่อนวันยื่นเสนอราคาเพื่อให้รังสีแพทย์พิจารณาในเรื่องภาพ gray scale ภาพ Doppler Probe โปรแกรมเครื่องและความสะดวกในการใช้งาน

ผู้ซื้อ

ผู้ขาย

ผู้ขาย