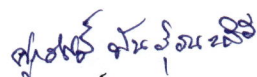
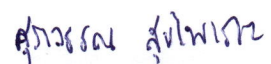


รายละเอียดและคุณลักษณะเฉพาะ
เครื่องตรวจอวัยวะภายในด้วยคลื่นเสียงความถี่สูง ชนิดสีระดับสูง 5 หัวตรวจ
โรงพยาบาลอ่างทอง

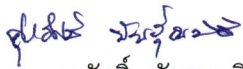
1. **ความต้องการ** เป็นเครื่องตรวจอวัยวะภายในด้วยคลื่นเสียงความถี่สูงชนิดสี (Color Doppler Ultrasound) แบบ Full digital ultrasound beam transmission and reception พร้อมอุปกรณ์และคุณสมบัติตามข้อกำหนด
2. **วัตถุประสงค์** ใช้ตรวจอวัยวะภายในเพื่อดูความผิดปกติภายใน ทางด้านช่องท้อง (Abdomen), หลอดเลือด (Vascular), สูตินรีเวช (Ob/Gyn), ทางเดินปัสสาวะ (Urology), สมอเด็ก (Neonatal Head), เต้านม (Breast), ไทรอยด์ (Thyroid) และอวัยวะส่วนอื่น ๆ (Small Part)
3. **คุณสมบัติทั่วไป**
 - 3.1 เป็นเครื่องตรวจอวัยวะภายในด้วยคลื่นเสียงความถี่สูงชนิดสี ระบบ Full digital ultrasound beam transmission and reception สามารถเลือกใช้กับหัวตรวจชนิดต่างๆ เพื่อความเหมาะสมการใช้งานได้
 - 3.2 ชุดควบคุม (Control Panel) ประกอบด้วย Color Touch Control Screen ขนาดไม่น้อยกว่า 12 นิ้ว เพื่อใช้ในการควบคุมการใช้งานและสามารถปรับตำแหน่งขึ้นลงด้วยระบบไฟฟ้า และสามารถโยกเลื่อนได้ตามตำแหน่งที่เหมาะสม
 - 3.3 ชุดแป้นพิมพ์ (Keyboard) เป็นแบบ Digital ติดตั้งบน Color Touch Control Screen และติดตั้งได้ ชุดควบคุมสามารถดึงออกมาใช้งานได้
 - 3.4 จอแสดงผลภาพ (Monitor) เป็นชนิด High-Definition หรือ high- resolution มีขนาดไม่น้อยกว่า 23 นิ้ว ซึ่งมีความละเอียดไม่น้อยกว่า 1920*1080 Pixels สามารถให้ความคมชัดและรายละเอียดของภาพสูง, สามารถหมุนจอไปทางซ้าย - ขวา, สามารถปรับจอสูง - ต่ำได้และปรับระดับมุมของจอภาพได้ตามต้องการ
 - 3.5 เครื่องเป็นชนิดที่มี 4 ล้อ สามารถเคลื่อนย้ายไปมาสะดวกและสามารถล็อกล้อให้หยุดนิ่งได้
 - 3.6 ใช้กับไฟฟ้ากระแสสลับ 220-240 โวลต์ 50 เฮิร์ต
- 4 **คุณสมบัติทางเทคนิค**
 - 4.1 หัวตรวจ (Transducer) เป็นชนิด Multi frequency โดยสามารถเลือกใช้ความถี่ได้หลายค่าความถี่ในหัวตรวจเดียวกันพร้อมแสดงค่าความถี่ที่จอภาพได้ (ขึ้นอยู่กับหัวตรวจ)
 - 4.2 สามารถรองรับการใช้งานของหัวตรวจ (transducer) ที่ความถี่สูงสุดไม่น้อยกว่า 22 MHz

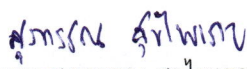

 นางสาวศุภรต์มี พันชนะศิริ
 ประธานกรรมการ

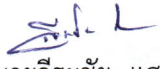

 นางสาวศุภวรรณ สุขโพธิ์
 กรรมการ


 นายวีระชัย แสงสว่าง
 กรรมการ

- 4.3 มีระบบช่วยเพิ่มคุณภาพของภาพให้มีความละเอียดชัดเจนขึ้นแบบ Frequency และ/หรือ Spatial Compounding ในลักษณะ Real – Time ซึ่งจะทำให้ลดสิ่งแปลกปลอมและสัญญาณรบกวนต่างๆ
- 4.4 มีระบบ Tissue Harmonic Imaging ชนิดการส่งคลื่นเสียงแบบ Dual frequency ในลักษณะ Real-time เพื่อช่วยให้ในการลด Artifact พร้อมทั้งทำให้ Axial Resolution และ Penetration ดีขึ้น
- 4.5 มีระบบที่ช่วยลด Artifact และ Noise ต่างๆ ซึ่งจะเพิ่มคุณภาพของภาพในส่วนของ Spatial Resolution และเพิ่มความคมชัดให้กับเนื้อเยื่อในลักษณะ Real – Time
- 4.6 มีระบบที่ช่วยเพิ่มความคมชัดของภาพโดยการปรับความเร็วของคลื่นเสียงให้เหมาะสมกับอวัยวะที่ต้องการตรวจ
- 4.7 สามารถเลือกปรับระดับโฟกัสได้เอง โดยเลือกปรับจำนวนโฟกัสได้ ปรับโฟกัสแบบอัตโนมัติ (Auto Focus) และ ระบบโฟกัสทุกระยะ (Full Focus)
- 4.8 มีระบบ Histogram หรือ Hepato Renal index การวัดค่าความสว่างของแต่ละพิกเซลใน ROI ในภาพ 2 มิติ โดยแสดงค่า จำนวนพิกเซล, ค่าเฉลี่ยของความสว่าง และค่าการกระจายข้อมูล (Histogram)
- 4.9 มีระบบปรับภาพ 2D แบบอัตโนมัติ Quick Scan ในการปรับความคมชัดของภาพแบบ Automatic ภายใต้การควบคุมเพียงปุ่มเดียว (One Touch)
- 4.10 ระบบ TGC (Time Gain Compensation) เป็นระบบดิจิตอลบนจอผิวสัมผัส สามารถปรับอัตราการขยายตามแนวนอนและแนวตั้งได้ (Depth Direction and Lateral Direction) ซึ่งสามารถปรับได้ที่หน้าจอระบบสัมผัส และ บันทึกได้ตามโปรแกรมการตรวจเพื่อความสะดวกในการใช้งาน
- 4.11 มีระบบการสร้างภาพแบบ 3 มิติ เพื่อสะดวกต่อการตรวจวินิจฉัย
- 4.12 มีระบบ Biopsy Enhancement ในการปรับความคมชัดของเข็มแบบ Automatic หรือเทียบเท่า
- 4.13 มีระบบช่วยวัดความหนาของผนังหลอดเลือดแดงใหญ่ที่ลำคอโดยอัตโนมัติ เพื่อช่วยในการวินิจฉัยโรคที่เกี่ยวข้องกับหลอดเลือดและสมอง (Auto IMT) ด้วยระบบ AI
- 4.14 มีระบบประมวลผลเพื่อตรวจดูการไหลเวียนของเลือดความละเอียดสูง (High Resolution Directional Blood Flow) เพื่อใช้ในการดูการไหลเวียนของเลือดในเส้นเลือดที่มีขนาดเล็กๆ หรือการไหลเวียนที่มีความเร็วต่ำได้อย่างมีประสิทธิภาพที่ต้องการความละเอียดในการแสดงผลสูงกว่า Color Doppler ทั่วไป
- 4.15 มีระบบสำหรับดูการไหลเวียนของเลือดแบบ Micro Vascular เพื่อใช้ในการดูการไหลเวียนของเลือดในเส้นเลือดที่มีความเร็วต่ำๆ เพื่อให้ง่ายต่อการวินิจฉัยโรคต่างได้ สามารถแสดงภาพได้ทั้งภาพสีและขาว-ดำ สามารถแยกสัญญาณการไหลเวียนเลือดขนาดเล็กออกจากสัญญาณการเคลื่อนไหวของเนื้อเยื่อ (motion artifact suppression หรือเทียบเท่า) สามารถแสดงภาพการ


นางสาวศุภรต์มี พันธนะศิริ
ประธานกรรมการ


นางสาวศุภวรรณ สุขไพเราะ
กรรมการ


นายวีระชัย แสงสว่าง
กรรมการ

ไหลเวียนเลือดในโครงสร้างที่มี flow ต่ำ เช่น อวัยวะต้น ก้อนเนื้อ หรือรอยโรคได้อย่างชัดเจน มีโหมดการแสดงผลภาพหลอดเลือดชั้นสูง (Advanced Vascular Imaging หรือเทคโนโลยีเทียบเท่า) ที่สามารถเพิ่มความไวของการตรวจหลอดเลือดขนาดเล็ก

4.16 มีระบบในการประเมินภาวะไขมันเกาะตับ (Attenuation Imaging) หรือเทียบเท่า ที่สามารถวัดค่าได้ พร้อมแสดงค่าอ้างอิงของระดับความรุนแรง เพื่อเป็นประโยชน์ในการแปลผล วินิจฉัย

4.17 มี Shear Wave Elastography ที่สามารถแสดงผลเป็นค่าตัวเลขเชิงปริมาณ เช่น ค่าความยืดหยุ่น เป็นตัวเลขหน่วย kPa และตัวเลขอัตราความเร็ว (velocity) รองรับการใช้งานกับหัวตรวจช่องท้อง หัวตรวจเต้านม ไทรอยด์ และ หัวตรวจอวัยวะส่วนต้น

4.18 มีระบบการสร้างภาพตามแนวยาว (Panoramic view) และสามารถวัดค่าได้

4.19 สามารถแสดงระบบการตรวจภาพแบบ Trapezoid scan เพื่อเพิ่มมุมการ scan ให้กว้างขึ้น

4.20 สามารถตรวจหาจุดหินปูนขนาดเล็ก (Microcalcifications)

4.21 มีระบบการจัดเก็บข้อมูลคนไข้ภายในตัวเครื่อง แบบ HDD และ SSD ความจุรวมไม่น้อยกว่า 1,200 GB หรือ มีระบบการจัดเก็บข้อมูลคนไข้ภายในตัวเครื่อง แบบ SSD ความจุรวมไม่น้อยกว่า 512 GB

4.22 มีระบบการเชื่อมโยง Network แบบมาตรฐาน DICOM3 ดังนี้

4.22.1 DICOM Media Storage

4.22.2 DICOM Verification

4.22.3 DICOM Storage

4.22.4 DICOM Print

4.22.5 DICOM Storage Commitment

4.22.6 DICOM MULTI FRAME (Network Transfer)

4.22.7 DICOM MWM (Modality Worklist Management)

4.22.8 DICOM Query/Retrieve

4.22.9 DICOM MPPS (Modality Performed Procedure Step)

4.22.10 DICOM Structured Reporting

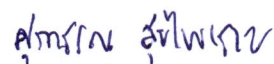
4.23 สามารถบันทึกข้อมูลคนไข้ลงบนแผ่นบันทึกข้อมูลชนิด CD-R และ DVD ได้โดยเครื่องที่ติดตั้งมาจากโรงงานผู้ผลิต

4.24 มีหน่วยความจำ Cine Memory ไม่น้อยกว่า 960 MB หรือ 80,000 frames

5 คุณสมบัติใน B – Mode

5.1 ระยะลึกในการตรวจสามารถตรวจได้ลึกสุดไม่น้อยกว่า 40 เซนติเมตร (ขึ้นกับหัวตรวจและโปรแกรมการตรวจ)


นางสาวศุภรต์มี พันชนะศิริ
ประธานกรรมการ


นางสาวสุวรรณ สุขไพเราะ
กรรมการ


นายวีระชัย แสงสว่าง
กรรมการ

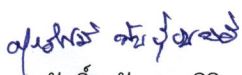
- 5.2 สามารถปรับอัตราเร็วในการแสดงภาพ (Frame rate) สูงสุดไม่น้อยกว่า 2,000 frames/sec ขึ้นกับหัวตรวจและโปรแกรมการตรวจ)
- 5.3 สามารถทำการปรับค่า Gain เพื่อความคมชัดได้ไม่น้อยกว่า 100 dB
- 5.4 สามารถทำการปรับ TGC (Time Gain Control) ได้ไม่น้อยกว่า 8 ระดับ และสามารถปรับได้ในแนว Lateral ไม่น้อยกว่า 6 ระดับ
- 5.5 สามารถทำการปรับ View ในการสแกนและทำการ Steering เพื่อดูภาพในตำแหน่งที่ต้องการได้
- 5.6 มีระบบการ Pan Zoom และ Spot Zoom ภาพเพื่อดูรายละเอียดของภาพตามตำแหน่งต่างๆที่ต้องการได้
- 5.7 มีระบบ Raw data processing สามารถดึงข้อมูลภาพกลับมาวัดใหม่ได้ และสามารถนำภาพมาปรับค่าไม่น้อยกว่าดังนี้ Gain , Zoom, Color Map, Angle correct, Spectral doppler baseline/ sweep speed, display format
- 5.8 สามารถทำการย้อมสีภาพของภาพ B – Mode ให้เป็นสีต่างๆได้เพื่อประโยชน์ในการวินิจฉัย

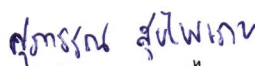
6 คุณสมบัติใน M – Mode

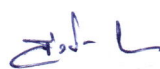
- 6.1 สามารถทำการปรับระดับความเร็วในการแสดงภาพได้ (Sweep Speed)
- 6.2 M – Mode Gain สามารถทำการปรับค่า Gain เพื่อความคมชัดได้
- 6.3 สามารถปรับค่า Dynamic Range เพื่อเพิ่มความละเอียดและความคมชัดของภาพได้
- 6.4 สามารถทำการย้อมสีภาพของภาพ M-Mode ให้เป็นสีต่างๆได้เพื่อประโยชน์ในการวินิจฉัย

7 คุณสมบัติใน Doppler Mode

- 7.1 Doppler mode
 - 7.1.1 Color doppler
 - 7.1.2 Power Doppler
 - 7.1.3 PWD (Pulsed – Wave Doppler)
 - 7.1.4 HPRF PWD (High Pulse Repetition Frequency Pulse Wave Doppler)
- 7.2 Doppler scan สามารถแสดงภาพ B – Mode และ Doppler - Mode พร้อมกันได้ในลักษณะของภาพ Real Time และแสดงภาพ Doppler – mode แบบเต็มจอได้
- 7.3 สามารถปรับค่า Doppler Filter ได้เพื่อให้ได้ภาพ Spectrum Doppler ที่คมชัด
- 7.4 Color Doppler Baseline การปรับ Baseline สามารถทำได้ทั้งในขณะ Real-Time, ภายหลังจากการหยุดภาพ (Frozen) และยังสามารถปรับได้ใน Cine Memory
- 7.5 สามารถทำการย้อมสีภาพของภาพ Doppler Mode ให้เป็นสีต่างๆได้เพื่อประโยชน์ในการวินิจฉัย


นางสาวศุภรต์มี พันณะสิริ
ประธานกรรมการ


นางสาวศุภวรรณ สุขโพธิ์
กรรมการ


นายวีระชัย แสงสว่าง
กรรมการ

- 7.6 ตำแหน่ง ROI ในส่วนของ Doppler จะเลื่อนไปตามตำแหน่ง Sample Position ที่ทำการตรวจได้ โดยอัตโนมัติ
- 7.7 ขนาดของ Sample Volume สามารถปรับได้ต่ำสุดไม่มากกว่า 0.5mm และขนาดใหญ่ไม่น้อยกว่า 20 mm
- 7.8 ปรับระดับการกำจัดสัญญาณรบกวนของกราฟได้ (Wall Filter)
- 7.9 ทำงานแบบโหมด Duplex และ Triplex หรือ simultaneous ได้
- 7.10 มีโหมดในการปรับค่าการ Balance Weight ของภาพ Color ต่อภาพ B/W
- 7.11 มีระบบที่สามารถปรับขนาด ROI และมุมในการ Steering ได้ โดยอัตโนมัติ
- 7.12 สามารถปรับ Color Map ได้

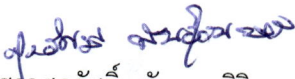
8 อุปกรณ์ประกอบเครื่องอัลตราซาวด์

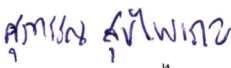
หัวตรวจทุกชนิดต้องเป็นรุ่นที่รองรับ เทคโนโลยีขั้นสูงสุดของบริษัทผู้ผลิตสำหรับเครื่องที่เสนอ

- | | |
|---|-----------------|
| 8.1 หัวตรวจ Electronic Convex สำหรับตรวจช่องท้องสำหรับผู้ใหญ่ | จำนวน 1 หัวตรวจ |
| 8.2 หัวตรวจ Electronic Linear สำหรับตรวจ Breast และ Small Part | จำนวน 1 หัวตรวจ |
| 8.3 หัวตรวจ Electronic Linear สำหรับตรวจ Vascular Doppler | จำนวน 1 หัวตรวจ |
| 8.4 หัวตรวจ Electronic Convex สำหรับตรวจช่องท้องเด็ก หรือ micro convex หัวเด็ก | จำนวน 1 หัวตรวจ |
| 8.5 หัวตรวจ Electronic Hockey สำหรับตรวจ MSK หรือ Electronic Convex สำหรับตรวจช่องท้อง หรือหัวตรวจสำหรับอวัยวะอื่นๆ | จำนวน 1 หัวตรวจ |
| 8.6 เครื่องสำรองแรงดันไฟฟ้า (UPS) ขนาดไม่น้อยกว่า 2 KVA | จำนวน 1 ชุด |
| 8.7 Ultrasound Gel | จำนวน 5 ลิตร |

9 เงื่อนไขเฉพาะ

- 9.1 มีโปรแกรมสำหรับงานตรวจ Abdomen, Thyroid, Breast, Vascular, Small parts โดยโปรแกรมทั้งหมดต้องเป็นแบบถาวร (permanent license) พร้อมใช้งาน ณ วันส่งมอบ กรณีบริษัทมีการ Upgrade software ใหม่ บริษัทต้องมา Upgrade software ให้ตลอดอายุการใช้งานของเครื่องฯ โดยไม่คิดค่าใช้จ่ายใดๆทั้งสิ้น
- 9.2 เครื่องมือ และอุปกรณ์ทุกชิ้นต้องเป็นเครื่องใหม่ ไม่ผ่านการใช้งาน หรือถูกนำไปสาธิตมาก่อน
- 9.3 มีคู่มือการใช้งานทั้งภาษาไทยและภาษาอังกฤษ
- 9.4 ผู้ขายยอมรับประกันความชำรุดบกพร่อง หรือขัดข้องของสิ่งของตามสัญญานี้เป็นเวลา 2 ปี นับแต่วันที่ ผู้ซื้อได้รับมอบ โดยภายในกำหนดเวลาดังกล่าว หากสิ่งของตามสัญญานี้เกิดชำรุดบกพร่อง หรือขัดข้องเนื่องจากการใช้งานตามปกติ ผู้ขายจะต้องจัดการซ่อมแซมหรือแก้ไขให้อยู่ในสภาพใช้งานได้ดังเดิมภายใน 7 วัน นับแต่วันที่ได้รับแจ้งจากผู้ซื้อ โดยไม่คิดค่าใช้จ่ายใดๆ ทั้งสิ้น ถ้าซ่อมเสร็จล่าช้าเกิน 2 วันผู้ขายต้องหาเครื่องหรืออุปกรณ์ที่มีสภาพการใช้งานได้ดีมาให้สำรองใช้ระหว่างซ่อมกรณีเครื่องหรืออุปกรณ์มีปัญหาผู้ขายสามารถเข้าบริการแก้ไขภายใน 24 ชั่วโมง


นางสาวศุภรต์มี พันธนะศิริ
ประธานกรรมการ


นางสาวศุภวรรณ สุขไพเราะ
กรรมการ


นายวีระชัย แสงสว่าง
กรรมการ

9.5 หากมีการซ่อมแซมหรือแก้ไขอย่างน้อย 2 ครั้งในระยะเวลา 3 เดือนนับจากวันส่งมอบผู้ขายจะต้องเปลี่ยนชิ้นส่วนใหม่หรือเครื่องใหม่ให้ทันทีโดยไม่มีค่าใช้จ่ายใดๆทั้งสิ้นตามข้อกำหนด และคุณสมบัติเฉพาะเดิมหรือดีกว่า

9.6 ต้องส่งผู้ชำนาญมาตรวจ และปรับเครื่องเป็นประจำทุก 4 เดือน เป็นเวลา 2 ปี นับแต่วันตรวจรับ โดยไม่คิดค่าบริการใดๆทั้งสิ้น

9.7 ผู้ขายรับรองว่ามีอะไหล่ขายในราคาท้องตลาดไม่น้อยกว่า 5 ปี

9.8 บริษัทต้องส่งผู้ชำนาญการมาแนะนำการใช้งานเครื่อง จนกว่าแพทย์ และเจ้าหน้าที่จะสามารถใช้งานได้ อย่างมีประสิทธิภาพ โดยไม่คิดค่าบริการใดๆทั้งสิ้น

9.9 บริษัทที่ยื่นเสนอราคาต้องแนบ Catalog ที่ระบุรายละเอียด เพื่อประกอบการพิจารณา และต้องทำเครื่องหมายพร้อมลงหมายเลขให้ตรงตามรายละเอียดข้อกำหนดของทางราชการ

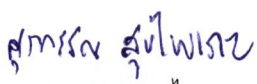
9.10 บริษัทผู้ขายต้องมีเอกสารรับรองการเป็นตัวแทนจำหน่ายโดยตรงจากบริษัทผู้ผลิต หรือเป็นตัวแทนจำหน่ายช่วงจากผู้แทนจำหน่ายในประเทศไทย

9.11 หากคณะกรรมการมีข้อสงสัยในเอกสารคุณลักษณะเฉพาะที่บริษัทผู้ขายแนบมา ทางคณะกรรมการสามารถแจ้งบริษัทผู้ขายให้ขอเอกสารโดยตรงจากบริษัทผู้ผลิต และส่งมาที่อีเมลล์ของทางโรงพยาบาลโดยตรงเท่านั้นภายใน 7 วัน หรือคณะกรรมการสามารถแจ้งให้บริษัทผู้ขาย นำเครื่องรุ่นที่นำเสนอมาให้คณะกรรมการตรวจสอบเพิ่มเติม เพื่อประกอบการพิจารณาคุณลักษณะเฉพาะ

9.12 เครื่องรุ่นที่นำเสนอจะต้องผ่านการทดลองการใช้งานที่กลุ่มงานรังสีวิทยา โรงพยาบาลอ่างทองก่อนวันยื่นเสนอราคาเพื่อให้รังสีแพทย์พิจารณาในเรื่องภาพ gray scale ภาพ Doppler Probe โปรแกรมเครื่อง และความสะดวกในการใช้งาน

9.13 ระยะเวลาในการส่งมอบพัสดุ 180 วัน


นางสาวศุภรต์มี พันธนะศิริ
ประธานกรรมการ


นางสาวศุภวรรณ สุขไพเราะ
กรรมการ


นายวีระชัย แสงสว่าง
กรรมการ