

รายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะ  
เครื่องตรวจอวัยวะภายในด้วยคลื่นเสียงความถี่สูง  
โรงพยาบาลเจ้าพระยาอภัยภูเบศร จังหวัดปราจีนบุรี

๑. ความต้องการ

- ๑.๑ เครื่องตรวจอวัยวะภายในด้วยคลื่นเสียงความถี่สูง จำนวน ๑ เครื่อง มีคุณสมบัติตามข้อกำหนด
- ๑.๒ ราคากลาง เครื่องละ ๑,๒๕๐,๐๐๐.-บาท (หนึ่งล้านสองแสนห้าหมื่นบาทถ้วน)

๒. วัตถุประสงค์ในการใช้งาน

ใช้ตรวจอวัยวะภายในเพื่อดูความผิดปกติภายในทางด้านช่องท้อง (Abdomen), หลอดเลือด (Vascular), สูตินรีเวช (Ob/Gyn) และระบบทางเดินปัสสาวะ (Urology)

๓. คุณสมบัติทั่วไป

- ๓.๑ เป็นเครื่องตรวจอวัยวะภายในด้วยคลื่นเสียงความถี่สูงชนิดสี ระบบ High Density Beamforming สามารถเลือกใช้กับหัวตรวจชนิดต่างๆ เพื่อความเหมาะสมการใช้งานได้
- ๓.๒ ชุดแป้นพิมพ์ (Keyboard) ติดตั้งบริเวณด้านล่างของชุดควบคุม (Control panel) สามารถกดหรือดึงออกมาใช้งานได้ง่าย
- ๓.๓ จอแสดงผลภาพ (Monitor) เป็นชนิด LCD มีขนาดไม่น้อยกว่า ๑๙ นิ้ว สามารถหมุนจอไปทางซ้าย-ขวาและปรับระดับมุมมองของจอภาพได้
- ๓.๔ เครื่องเป็นชนิดที่มีล้อ ๔ ล้อ สามารถเคลื่อนย้ายไปมาสะดวกและสามารถล็อคล้อให้หยุดนิ่งได้
- ๓.๕ ใช้กับระบบไฟฟ้ากระแสสลับ ๒๒๐ โวลต์ ๕๐ เฮิร์ตซ์

๔. คุณสมบัติทางเทคนิค

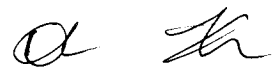
- ๔.๑ หัวตรวจ (Transducer) เป็นชนิด Multi Frequency โดยสามารถเลือกใช้ความถี่ได้ไม่น้อยกว่า ๙ ค่าความถี่ ในหัวตรวจเดียวกันพร้อมแสดงค่าที่จอภาพได้ (ขึ้นอยู่กับหัวตรวจ)
- ๔.๒ มี ApliPure ที่ช่วยเพิ่มคุณภาพของภาพให้มีความละเอียดชัดเจนขึ้นในลักษณะ Real-Time แบบ Frequency และ/หรือ Spatial Compounding
- ๔.๓ มีระบบ THI (Tissue Harmonic Imaging) แบบ Pulse Subtraction ช่วยลดสัญญาณรบกวน และสามารถเลือกความถี่ใน THI ได้ไม่น้อยกว่า ๔ ความถี่ (ขึ้นอยู่กับหัวตรวจ)
- ๔.๔ มีระบบ Differential Tissue Harmonic Imaging ที่ช่วยทำให้ภาพที่แสดงผลมีความคมชัดทุกระยะลึก
- ๔.๕ มีระบบ Precision Imaging ที่ช่วยสามารถระบุขอบเขตของเนื้อเยื่อให้ชัดเจนขึ้น (ขึ้นอยู่กับหัวตรวจ)
- ๔.๖ มีระบบ 2D Image Optimization ช่วยในการปรับความคมชัดของภาพแบบ Automatic ภายใต้การควบคุมเพียงปุ่มเดียว (One Touch)
- ๔.๗ มีระบบ Spectrum Doppler Optimization ซึ่งช่วยในการปรับ Velocity Range และ Base Line แบบ Automatic ภายใต้การควบคุมเพียงปุ่มเดียว (One Touch)
- ๔.๘ เทคนิคในการสแกน (Scanning Methods)
  - ๔.๘.๑ Convex Scan
  - ๔.๘.๒ Linear Scan



(นายชโรม เณร์นุช)



(นายสมโพชน จำรัสพันธุ์)



(นางสาวสายพิน ฉัตรโชคไพศาล)

๔.๘.๓ Sector Scan

๔.๘.๔ Trapezoid Scan

๔.๙ มีระบบการจัดเก็บข้อมูลคนไข้ที่อยู่ในตัวเครื่องซึ่ง Hard Disk มีความจุไม่น้อยกว่า ๕๐๐ GB

๔.๑๐ มีหน่วยความจำใน Cine Memory ไม่น้อยกว่า ๒๕๖ MB

๔.๑๑ สามารถบันทึกข้อมูลคนไข้ลงบนแผ่นบันทึกข้อมูลชนิด DVD/CD – R ได้โดยเครื่องที่ติดตั้งมาจากโรงงานผู้ผลิต

๔.๑๒ มีระบบการเชื่อมโยง Network แบบมาตรฐาน DICOM3 อย่างน้อยดังนี้

๔.๑๒.๑ DICOM Media Storage

๔.๑๒.๒ DICOM Verification

๔.๑๒.๓ DICOM Storage

๔.๑๒.๔ DICOM Print

๔.๑๒.๕ DICOM Storage Commitment

๔.๑๒.๖ DICOM Multiframe (Network transfer)

๔.๑๒.๗ DICOM MWM (Modality Worklist Management)

๔.๑๒.๘ DICOM Query/Retrieve

๔.๑๒.๙ DICOM MPPS (Modality Performed Procedure Step)

๔.๑๒.๑๐ DICOM Structured Reporting

#### ๕. คุณสมบัติใน B – Mode

๕.๑ สามารถปรับอัตราการขยายสัญญาณ (Gain) ได้อย่างต่อเนื่องและปรับได้ไม่น้อยกว่า ๑๐๐ dB

๕.๒ อัตราความเร็วในการแสดงภาพสูงสุดไม่น้อยกว่า ๕๐๐ Frames/Sec (ขึ้นอยู่กับหัวตรวจ)

๕.๓ สามารถทำการปรับ View ในการสแกนและทำการ Steering เพื่อดูภาพในตำแหน่งที่ต้องการได้

๕.๔ มีระบบการ Pan และ Zoom ภาพเพื่อดูรายละเอียดของภาพตามตำแหน่งต่างๆที่ต้องการได้

๕.๕ สามารถทำการย่อมสีภาพของภาพ B – Mode ให้เป็นสีต่างๆได้เพื่อประโยชน์ในการวินิจฉัย

๕.๖ มีระบบ THI (Tissue Harmonic Imaging) ชนิด Multi – Frequency สามารถปรับเปลี่ยน

ความถี่ได้สูงสุด ๔ ความถี่ในหัวตรวจเดียวกัน (ขึ้นอยู่กับหัวตรวจ)

๕.๗ ระยะลึกในการตรวจสูงสุดไม่น้อยกว่า ๔๐ เซนติเมตร (ขึ้นอยู่กับหัวตรวจ)

#### ๖. คุณสมบัติใน M – Mode

๖.๑ สามารถทำการปรับระดับความเร็วในการแสดงภาพ M – Mode ได้ (Sweep Speed)

๖.๒ สามารถทำการปรับค่าความสว่างของ M – Mode (Gain) เพื่อความคมชัดได้

๖.๓ สามารถทำการย่อมสีภาพของภาพ M – Mode ให้เป็นสีต่างๆได้เพื่อประโยชน์ในการวินิจฉัย

#### ๗. คุณสมบัติใน Doppler Mode

๗.๑ Doppler mode

๗.๑.๑ PWD (Pulsed-wave Doppler)

๗.๑.๒ HPRF PWD

(นายชโรม เนรัญชร)

(นายสมโพชน จำรัสพันธุ์)

(นางสาวสายพิน ฉัตรโชคไพศาล)

๗.๒ สามารถแสดงภาพ B – Mode และ Doppler – Mode พร้อมกันได้ในลักษณะของภาพ RealTime

๗.๓ สามารถปรับค่า Filter Cut-Off ได้เพื่อให้ได้ภาพ Spectrum Doppler ที่คมชัด

๗.๔ สามารถทำการปรับ Baseline ได้ทั้งในขณะที่ Real – Time และหลังจากการ Freeze ภาพแล้ว

๗.๕ สามารถทำการย่อขยายภาพของภาพ Doppler Mode ให้เป็นสีต่างๆ ได้เพื่อประโยชน์ในการวินิจฉัย ตำแหน่ง Doppler Focus ในส่วนของ Doppler สามารถเลื่อนไปตามตำแหน่ง Sample Position ที่ทำการตรวจได้โดยอัตโนมัติ

๗.๖ สามารถเลือกแสดง Doppler Scale ได้ทั้งแบบ Velocity และ Doppler Shift Frequency

๗.๗ สามารถทำ Steered Linear Scanning โดยปรับได้สูงสุดไม่น้อยกว่า  $\pm 30$  องศา (ขึ้นอยู่กับหัวตรวจ)

๗.๘ สามารถปรับ Sample Volume ของ PW Doppler ได้ตั้งแต่ ๑.๐ – ๒๐ mm

#### ๘. ความสามารถใน Color Doppler

๘.๑ Color Doppler mode สามารถปรับเลือกโหมดในการแสดงได้ดังนี้

๘.๑.๑ CDI Mode

๘.๑.๑.๑ Flow Velocity

๘.๑.๑.๒ Flow Velocity/Variance

๘.๑.๑.๓ Power

๘.๑.๒ Power Angio Mode

๘.๒ การปรับ Color Doppler Baseline สามารถทำได้ทั้งในขณะที่ Real – Time, ภายหลังจากการหยุดภาพ (Frozen) และยังสามารถปรับได้ใน Cine Memory

๘.๓ มีโหมดในการปรับค่า Balance Weight ของภาพ Color ต่อภาพ B/W

๘.๔ มีระบบการกรองคลื่นสัญญาณรบกวน Color Doppler Filter

๘.๔.๑ Filter Cut – Off ทำหน้าที่ตัดสัญญาณรบกวนที่เกิดขึ้น

๘.๔.๒ FIO Filter ทำหน้าที่เพิ่มประสิทธิภาพในการ Flow ให้ดีขึ้น

๘.๕ สามารถปรับ Color Steer ได้สูงสุดไม่น้อยกว่า  $\pm 30$  องศา (ขึ้นอยู่กับหัวตรวจ)

#### ๙. อุปกรณ์ประกอบการใช้งาน

๙.๑ Electronic Convex Transducer

จำนวน ๑ หัวตรวจ

๙.๑.๑ ความถี่หลักมีค่าไม่น้อยกว่า ๓.๕ MHz.

๙.๑.๒ เป็นระบบ Multi Frequency สามารถปรับความถี่ได้ไม่น้อยกว่า ๘ ค่า

๙.๑.๓ ครอบคลุมความถี่ตั้งแต่ ๖.๐ – ๑.๙ MHz

๙.๑.๔ สำหรับตรวจช่องท้อง (Abdomen) ที่มุมสแกนได้ไม่น้อยกว่า ๗๐ องศา

๙.๒ Electronic Convex Transducer (Endovagina)

จำนวน ๑ หัวตรวจ

๙.๒.๑ ความถี่หลักมีค่าความถี่หลักมีค่าไม่น้อยกว่า ๗.๐ MHz

๙.๒.๒ เป็นระบบ Multi Frequency สามารถปรับความถี่ได้ไม่น้อยกว่า ๙ ค่า

๙.๒.๓ ครอบคลุมความถี่ตั้งแต่ ๑๑.๐ – ๔.๐ MHz

๙.๒.๔ สำหรับตรวจผ่านช่องคลอดที่มีมุมในการสแกนไม่น้อยกว่า ๑๘๐ องศา



(นายชโรม เนรัญชร)



(นายสมโพชน์ จำรัสพันธุ์)



(นางสาวสายพิน ฉัตรโชคไพศาล)

๙.๓ เครื่องบันทึกภาพขาวดำ (B&W Printer)	จำนวน ๑ เครื่อง
๙.๔ เครื่องสำรองแรงดันไฟฟ้า (UPS) ขนาดไม่น้อยกว่า ๒ KVA	จำนวน ๑ ชุด
๙.๕ กระดาษสำหรับบันทึกภาพขาวดำ จำนวน ๒ ม้วน	
๙.๖ Ultrasound Gel	จำนวน ๒ ลิตร

#### ๑๐. เงื่อนไขเฉพาะ

๑๐.๑ มีคู่มือการใช้งานทั้งภาษาไทยและภาษาอังกฤษ จำนวน ๒ ชุด ในวันส่งมอบ

๑๐.๒ ผู้ขายยอมรับประกันความชำรุดบกพร่อง หรือขัดข้องของสิ่งของตามสัญญานี้เป็นเวลา ๑ ปี นับแต่วันที่ผู้ซื้อได้รับมอบ โดยภายในกำหนดเวลาดังกล่าว หากสิ่งของตามสัญญานี้เกิดชำรุดบกพร่อง หรือขัดข้องเนื่องจากการใช้งานตามปกติ ผู้ขายจะต้องจัดการซ่อมแซมหรือแก้ไขให้อยู่ในสภาพใช้งานได้ดังเดิม ภายใน ๗ วัน นับแต่วันที่ได้รับแจ้งจากผู้ซื้อ โดยไม่คิดค่าใช้จ่ายใดๆ ทั้งสิ้น ถ้าซ่อมเสร็จล่าช้าผู้ขายจะต้องหาเครื่องที่มีสภาพการใช้งานได้ดีมาให้สำรองใช้ระหว่างซ่อม

๑๐.๓ ต้องส่งผู้ชำนาญมาตรวจและปรับเครื่องเป็นประจำทุก ๔ เดือน เป็นเวลา ๑ ปี นับแต่วันตรวจรับ โดยไม่คิดค่าบริการใดๆทั้งสิ้น


๑๐.๔ ผู้ขายรับรองว่ามีอะไหล่ขายในราคาท้องตลาดไม่น้อยกว่า ๕ ปี

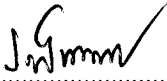
๑๐.๕ บริษัทต้องส่งผู้ชำนาญการมาแนะนำการใช้งานเครื่อง จนกว่าแพทย์และเจ้าหน้าที่จะสามารถใช้งานได้อย่างมีประสิทธิภาพ โดยไม่คิดค่าบริการใดๆทั้งสิ้น

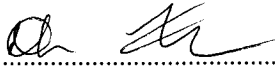
๑๐.๖ บริษัทฯ ผู้ขายต้องมีเอกสารรับรองการเป็นผู้แทนจากบริษัทผู้ผลิต

๑๐.๗ ต้องเป็นเครื่องใหม่ไม่เคยใช้งานหรือสาธิตที่ใดมาก่อน

๑๐.๘ ให้ทำเครื่องหมายแสดงรายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะให้ตรงกับแคตตาล็อกที่เสนอ

ลงชื่อ..........ประธานกรรมการ  
(นายชโรม เนริชชอร์)

ลงชื่อ..........กรรมการ  
(นายสมโพชน จัรัสพันธุ์)

ลงชื่อ..........กรรมการ  
(นางสาวสายพิน ฉัตรโชคไพศาล)