

## รายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะ

### เครื่องอัลตราซาวด์ 2 เครื่อง

#### เครื่องที่ 1. เครื่องอัลตราซาวด์ ( สำหรับใช้ในงานรังสีวินิจฉัยทั่วไป)

##### 1. หลักการและเหตุผล

เนื่องด้วยโรงพยาบาลจุฬารัตน์ได้มีการขยายขอบเขตของผู้ป่วย ไม่เพียงเฉพาะผู้ป่วยมะเร็งเท่านั้น ยังรวมถึงผู้ป่วยด้วยโรคทั่วไปที่เข้ารับการรักษาที่โรงพยาบาล ส่งผลให้ในปัจจุบันมีปริมาณผู้ป่วยเพิ่มขึ้นเป็นจำนวนมาก ทางโรงพยาบาล ได้มีนโยบายการพัฒนางานระบบบริการทางด้านรังสีวินิจฉัย เพื่อเพิ่มประสิทธิภาพการทำงานให้ทันต่อการให้บริการของผู้ป่วย ซึ่งในแผนพัฒนาได้มุ่งเน้นครอบคลุมถึงวัสดุอุปกรณ์ และเครื่องมือทางการแพทย์ด้วย

ในการให้บริการตรวจรักษาในปัจจุบันของโรงพยาบาลจุฬารัตน์ การตรวจทางรังสีวินิจฉัยเป็นการบริการที่ช่วยให้แพทย์ผู้ทำการตรวจรักษาสามารถที่จะตัดสินใจในการรักษาได้ดียิ่งขึ้น ทั้งนี้เพื่อการเพิ่มประสิทธิภาพการให้บริการทางรังสีวินิจฉัยให้มีความถูกต้อง แม่นยำ เทียบตรง และรวดเร็วเพิ่มมากขึ้น ซึ่งการตรวจด้วยเครื่องตรวจอวัยวะภายในด้วยคลื่นเสียงความถี่สูง ที่มีฟังก์ชันการตรวจความยืดหยุ่นของเนื้อเยื่อจะเป็นเครื่องมือที่สามารถนำมาใช้ในการตรวจที่อธิบายพยาธิสภาพอวัยวะภายในของผู้ป่วยได้เป็นอย่างดี ทั้งยังเป็นการตรวจด้วยคลื่นเสียงที่ไม่มีอุปสรรคเรื่องผลกระทบหรืออันตรายที่อาจเกิดกับผู้ป่วยหลังการตรวจ ในกรณีที่ผู้ป่วยมีข้อจำกัดในการตรวจด้วยวิธีการอื่น ๆ การตรวจด้วยเครื่องตรวจอวัยวะภายในด้วยคลื่นเสียงความถี่สูงจึงเป็นทางเลือกที่ดีที่จะช่วยให้แพทย์สามารถวินิจฉัยโรคได้

ดังนั้นเพื่อให้การปฏิบัติงานเป็นไปด้วยความเรียบร้อยและมีประสิทธิภาพที่เพิ่มขึ้น หน่วยงานรังสีวินิจฉัย โรงพยาบาลจุฬารัตน์ จึงจำเป็นต้องจัดหาเครื่องตรวจด้วยคลื่นเสียงความถี่สูงไม่น้อยกว่า 4 หัวตรวจ จำนวน 1 เครื่อง

##### 2. วัตถุประสงค์

เพื่อจัดหาเครื่องตรวจด้วยคลื่นเสียงความถี่สูงไม่น้อยกว่า 4 หัวตรวจ จำนวน 1 เครื่อง ติดตั้งใช้งานเพื่อขยายศักยภาพและประสิทธิภาพการบริการ ให้สามารถรองรับผู้ป่วยได้จำนวนมากขึ้น ทำให้ผู้ป่วยเข้าถึงการตรวจและการรักษาได้เร็วขึ้น โดยชุดเครื่องมือตรวจอวัยวะภายในด้วยคลื่นเสียงความถี่สูงประมวลผลภาพด้วยระบบดิจิทัล สำหรับการวินิจฉัยความผิดปกติของอวัยวะภายในช่องท้อง (Abdomen), อวัยวะขนาดเล็ก (Small parts), อวัยวะส่วนตื้น (Superficial) เช่น เต้านม ต่อมไทรอยด์, ระบบกล้ามเนื้อ (Musculoskeleton) และระบบหลอดเลือด (Vascular)

##### 3. คุณลักษณะและรายละเอียด หรือขอบเขตของงาน

เครื่องตรวจด้วยคลื่นเสียงความถี่สูง ประกอบไปด้วยคุณลักษณะไม่น้อยกว่าดังต่อไปนี้

###### 3.1 คุณสมบัติทั่วไป

3.1.1 เป็นเครื่องตรวจอวัยวะภายในช่องท้อง ไทรอยด์ เต้านม กล้ามเนื้อ ระบบหลอดเลือด และผู้ป่วยเด็ก ด้วยคลื่นเสียงความถี่สูง ชนิดขาวดำและสี แบบ Realtime 2D และ 3D

✓ สีขาว ดำขาว  
 > สีสีเทา จับจอ  
 > สีแดง รัศมีสีเทา

/3.1.2 ตัวเครื่อง...

3.1.2 ตัวเครื่องมีระบบ Dicom 3.0, Dicom storage, Dicom print และ modality worklist สำหรับการต่อเชื่อมเพื่อการส่งข้อมูล และภาพผ่านระบบเครือข่าย

3.1.3 มีจอแสดงภาพ ชนิดให้รายละเอียดสูง high resolution ความละเอียดที่ 1920x1080 ขนาดไม่น้อยกว่า 22 นิ้ว สามารถปรับมุมก้มเงย หมุนซ้ายขวา เพื่อความสะดวกสบายในการใช้งานได้

3.1.4 มีจอ touch screen ขนาดไม่น้อยกว่า 10.4 นิ้ว สำหรับปรับค่าการทำงานของเครื่อง

3.1.5 แผงควบคุมการทำงาน control panel สามารถปรับระดับต่าง ๆ ให้สามารถใช้งานได้เหมาะสมกับผู้ใช้งานที่แตกต่างกัน

3.1.6 ชุดแป้นพิมพ์ (Keyboard) ติดตั้งในชุดควบคุมที่สามารถเลื่อนเก็บได้ หรือเป็นแบบดิจิทัล หรือที่ดีกว่า

3.1.7 ตัวเครื่องเป็นแบบประกอบบนชุดยึดในฐานที่ตั้งเดียวกัน มีช่อง จุดยึด ที่วาง สำหรับอุปกรณ์ประกอบที่สามารถเคลื่อนย้ายอุปกรณ์ของเครื่องไปได้พร้อมกันและสามารถเคลื่อนย้ายได้สะดวกในทุกทาง โดยมีล้อ จำนวน 4 ล้อ ที่ล้อสามารถเคลื่อนที่ได้

3.1.8 สามารถเชื่อมต่อหัวตรวจได้พร้อมกัน พร้อมมีที่วางหัวตรวจ ไม่น้อยกว่า 4 หัวตรวจ

3.1.9 สามารถใช้กับไฟฟ้า 220 โวลต์ 50 เฮิร์ต ในประเทศไทย โดยสามารถต่อตรงกับไฟฟ้าในอาคารหรือต่อผ่านเครื่องสำรองไฟฟ้าได้

3.1.10 มีระบบจัดเก็บและบันทึกภาพลงบนแผ่น CD/DVD/USB ได้โดยติดตั้งมาจากโรงงานผู้ผลิต

### 3.2 คุณสมบัติทางเทคนิค

3.2.1 มีชุดประมวลผลระบบดิจิทัลจำนวนไม่น้อยกว่า 5,000,000 ช่องสัญญาณ เพื่อเพิ่มความคมชัดของภาพและความแม่นยำในการส่งสัญญาณคลื่นเสียง

3.2.2 มีจอแสดงภาพ (Monitor) ไม่น้อยกว่าขนาด 22 นิ้ว ปรับมุมก้ม-เงย หมุนซ้าย-ขวาได้และ สามารถพับหน้าจอลงได้

3.2.3 มีช่องต่อหัวตรวจได้พร้อมกันจำนวนไม่น้อยกว่า 4 ช่อง และมีช่องสำหรับพักหัวตรวจ

3.2.4 แผงควบคุมสามารถปรับสูง-ต่ำ หมุนซ้าย-ขวา และเลื่อนเข้าออกจากรูฐานเครื่อง เพื่อความสะดวกในการใช้งาน

3.2.5 มีระบบ TGC (Time Gain Compensation) เป็นระบบดิจิทัลบนจอผิวสัมผัส สามารถปรับและบันทึกได้ตามการตรวจ

3.2.6 มีแป้นพิมพ์ตัวอักษรเพื่อ label ข้อความ

3.2.7 ควบคุมการทำงานด้วย Trackball พร้อมสวิทช์เลือกการทำงานสำหรับฟังก์ชันต่าง ๆ และมีจอภาพสีแบบ Touch Screen ขนาดไม่น้อยกว่า 10.4 นิ้ว สำหรับการเลือกปรับค่าการทำงานของเครื่อง

3.2.8 ตัวเครื่องมีระบบอุ่นเจลติดตั้งมาจากโรงงานผู้ผลิต

3.2.9 เครื่องมีอัตราขยายความแตกต่างของสัญญาณ (System Dynamic Range) ไม่น้อยกว่า 400 เดซิเบล

3.2.10 มีอัตราการแสดงภาพ (Frame rate) ไม่น้อยกว่า 9,500 Hz หรือ 2,000 frame/sec โดยขึ้นอยู่กับหัวตรวจ, โปรแกรมการตรวจ และการปรับตั้งค่า

3.2.11 รองรับการใช้งานหัวตรวจแบบ Matrix ได้

3.2.12 รองรับความถี่ของหัวตรวจได้สูงสุด 24 เมกะเฮิร์ตซ์

3.2.13 มีระบบ Harmonic Imaging เพื่อเพิ่มความคมชัดของภาพ โดยสามารถใช้งานได้ทุกหัวตรวจ

> สีเขียว สีแดง

/3.2.14 มีโปรแกรม...

> ฟังก์ชัน ใช้งาน

> กิ่งก้าน วัตถุประสงค์

- 3.2.14 มีโปรแกรมลดสัญญาณรบกวนที่สามารถปรับได้ขณะตรวจและนำข้อมูลภาพเก่ากลับมาปรับใหม่ได้
- 3.2.15 มีระบบปรับความเร็วคลื่นเสียงได้ โดยขึ้นอยู่กับหัวตรวจและโปรแกรมในการตรวจ
- 3.2.16 มีระบบเพิ่มมุมของเส้นเสียงในแนวทแยง ทำให้ได้รายละเอียดของภาพมากขึ้น
- 3.2.17 มีระบบ Raw Data Processing สามารถดึงข้อมูลภาพกลับมาวัดใหม่ได้และสามารถนำภาพมาปรับค่า ได้ไม่น้อยกว่า ดังนี้ Gain, Zoom, Colorize, Angle Correct, Spectral Doppler Baseline/Sweep Speed, Display Format
- 3.2.18 มีระบบปรับภาพอัตโนมัติใน B-Mode และ PW Spectral Doppler โดยกดปุ่มเพียงปุ่มเดียว เพื่อความรวดเร็วในการตรวจ
- 3.2.19 สามารถแสดงภาพแบบ Convex โดยการเพิ่ม Angle ของ Field of View ทำให้ได้ Clinical information มากขึ้น ในการตรวจด้วยหัวตรวจแบบ Linear
- 3.2.20 มีระบบช่วยวิเคราะห์ความยืดหยุ่นของเนื้อเยื่อ (Elastography) และสามารถแสดงค่า index เป็นตัวเลขได้ (Quantification) โดยสามารถใช้งานได้จากหัวตรวจ อวัยวะต่างๆ และ หัวตรวจช่องท้อง เป็นอย่างน้อย
- 3.2.21 มีระบบที่สามารถสแกนภาพแนวยาวต่อเนื่อง (panoramic view) และสามารถวัดระยะ (Distance) ได้
- 3.2.22 มีระบบช่วยตรวจพิเศษ Scan Assistant หรือ Protocol Assistant โดยเครื่องสามารถตั้งค่า ลำดับขั้นตอนในการตรวจได้โดยอัตโนมัติอย่างน้อย ดังนี้ Left-Right Scan, Insert comments, Add & Steer Color Doppler, Auto Doppler Calculation
- 3.2.23 ระบบที่ใช้สำหรับดูการไหลเวียนของเลือดแบบ MVI และ Radiantflow เพื่อใช้ในการดู Flow ต่ำๆ หรือ เส้นเลือดที่มีขนาดเล็กมาก และสามารถบอกทิศทางได้หรือ SMI (Superb Microvascular Imaging) ที่ใช้ในการดูเส้นเลือดขนาดเล็ก และมีความเร็วเลือดต่ำมากๆ และสามารถใช้งานร่วมกับ PW Mode ได้
- 3.2.24 มีระบบ UGAP หรือ ATI ที่ใช้สำหรับดูความผิดปกติของตับ (ภาวะไขมันพอกตับ) Fatty Liver พร้อมระบบค่าวัด เป็นหน่วย dB

### 3.3 คุณสมบัติของการตรวจใน 2-D Imaging Mode

- 3.3.1 สามารถปรับอัตราขยาย (B-Gain) และปรับอัตราขยายความแตกต่างของสัญญาณ (Dynamic Range) ได้
- 3.3.2 สามารถตรวจได้ความลึกสูงสุดไม่น้อยกว่า 50 เซนติเมตร โดยขึ้นอยู่กับหัวตรวจและโปรแกรมการตรวจ
- 3.3.3 สามารถเลือกสีซ้อนบนภาพขาวดำ (B Color) หรือเปลี่ยนโทนสี (Map) ของการแสดงผลได้
- 3.3.4 สามารถปรับระดับเฉลี่ยภาพ (Frame Averaging) หรือ Time Smooth ได้

### 3.4 คุณสมบัติของการตรวจใน M-Mode

- 3.4.1 สามารถปรับความเร็วกวาดภาพ (Sweep Speed) ได้
- 3.4.2 สามารถปรับอัตราขยาย (Gain) ได้
- 3.4.3 สามารถปรับ Gray Scale Map ได้

### 3.5 คุณสมบัติของการตรวจใน Color Flow Mode

- 3.5.1 สามารถเลื่อนระดับสี (Baseline) และกลับทิศทาง (Invert) ของสีอ้างอิงได้
- 3.5.2 สามารถปรับระดับกำจัดสัญญาณรบกวนได้ (Wall Filter)

✕ สีแดง สีชมพู  
 ✕ สีน้ำเงิน สีฟ้า  
 ✕ กิ่งตม รัดสีที่ต่าง

/3.5.3 สามารถปรับ...

3.5.3 สามารถปรับ Frame Average หรือ Time Smooth ได้

3.5.4 สามารถเลือกความถี่ในการตรวจจับการไหลเวียนของโลหิตได้หลายความถี่

3.5.5 มีระบบปรับตำแหน่งของ ROI ได้โดยอัตโนมัติ โดยขึ้นอยู่กับหัวตรวจและโปรแกรมการตรวจ

### 3.6 คุณสมบัติของการตรวจใน PW Spectral Doppler

3.6.1 ปรับระดับการกำจัดสัญญาณรบกวนของกราฟได้ (Wall Filter)

3.6.2 ทำงานแบบโหมด Duplex และ Triplex หรือ simultaneous ได้

3.6.3 สามารถปรับขนาด Sample Volume ได้ ในช่วง 0.5 - 16 มิลลิเมตร หรือดีกว่า

3.6.4 สามารถแบ่งภาพในการสแกน 2 ภาพโดยแสดงภาพเปรียบเทียบระหว่างภาพ 2D และ PW ได้

### 3.7 การเชื่อมต่อเครือข่ายมีระบบ DICOM 3.0 มาตรฐานที่จำเป็นไม่น้อยกว่ารายการต่อไปนี้

- Verify
- Print
- Store
- Modality Worklist
- Storage Commitment
- Modality Performed Procedure Step (MPPS)
- Query / Retrieve
- Structure Report

### 3.8 ระบบการจัดเก็บภาพในหน่วยความจำสำรองของเครื่อง (Image Storage)

3.8.1 สามารถจัดเก็บภาพนิ่งและภาพเคลื่อนไหวทั้งรูปแบบ Dicom และ Raw Data ลงในหน่วยความจำ

3.8.2 สามารถทำการรับและส่งข้อมูลจากภายนอกเครื่องได้

3.8.3 มีชุดบันทึกข้อมูลลงบนแผ่น DVD/CD อยู่ภายในเครื่องและติดตั้งมาจากโรงงาน

3.8.4 ตัวเครื่องมีหน่วยความจำแม่เหล็ก (Harddisk) ขนาดไม่น้อยกว่า 1 TB สำหรับเก็บข้อมูลผู้ป่วย และสำหรับระบบปฏิบัติการ

### 3.9 การวัด คำนวณค่า และการรายงานผล

- สามารถวัดค่าระยะทาง พื้นที่ ปริมาตร อัตราการเต้นหัวใจ ความเร็ว

- มีระบบการคำนวณค่าทางสถิติรีเวช หัวใจ หลอดเลือด

- สามารถวัดคำนวณค่า Doppler แบบอัตโนมัติทั้งแบบ Freeze และ Real time

- มีหน้าแสดงผล (Worksheet)

- เครื่องสามารถต่อกับเครื่องพิมพ์ภาพสำหรับพิมพ์รายงานขนาด A4 ได้โดยตรง และสามารถเพิ่มสัญลักษณ์โรงพยาบาลในหน้ารายงาน และออกแบบรูปแบบรายงานได้

> สีคือสี สีแดง

> สีเขียว สีดำ

> กั้นทก รัศมีกั้นทก

/4. หัวตรวจ...

#### 4. หัวตรวจและอุปกรณ์ประกอบการใช้งาน

- 4.1 หัวตรวจแบบ Convex ความถี่สูงสำหรับตรวจช่องท้อง (Abdomen) จำนวน 1 หัวตรวจ หากเกิดการชำรุดเสียหายทางบริษัทผู้ขาย จำเป็นต้องเปลี่ยนให้ จำนวน 1 หัวตรวจ (ตลอดอายุการใช้งาน พร้อมรับประกันหัวตรวจจากวันที่ได้ติดตั้ง)
- 4.2 หัวตรวจแบบ Convex ความถี่สูง จำนวน 1 หัวตรวจ
- 4.3 หัวตรวจแบบ Linear ชนิดความถี่สูง สำหรับตรวจอวัยวะตื้นๆ (Small part) จำนวน 1 หัวตรวจ
- 4.4 หัวตรวจแบบ Linear ชนิดความถี่ต่ำ สำหรับตรวจเส้นเลือด (Vascular) จำนวน 1 หัวตรวจ
- 4.5 เครื่องสำรองแรงดันกระแสไฟฟ้า (UPS) จำนวน 1 เครื่อง
- 4.6 เครื่องพิมพ์ภาพขาว-ดำ จำนวน 1 เครื่อง
- 4.7 กระดาษพิมพ์ภาพ จำนวน 10 ม้วน
- 4.8 Ultrasound Gel จำนวน 10 แกลลอน
- 4.9 เก้าอี้สำหรับการตรวจตามความต้องการของผู้ซื้อ จำนวน 2 ตัว
- 4.10 เครื่องตรวจอวัยวะภายในด้วยคลื่นเสียงความถี่สูงที่มีระบบคุณภาพไขมันพอกตับ (ATI หรือ UGAP) พร้อมหัวตรวจอัลตราซาวด์ จำนวน 4 หัวตรวจ ซึ่งประกอบด้วย หัวตรวจ convex, microconvex , linear superficial , linear vascular transducers จำนวน 1 ชุด
- 4.11 ปรับปรุงห้องตรวจอัลตราซาวด์ เพื่อให้เหมาะสมกับการใช้งาน ซึ่งประกอบด้วย เฟอร์นิเจอร์ ติดตั้ง แบบ built-in ตู้เก็บเครื่องมือ รางฆ่า และ ชุด คอมพิวเตอร์ รายงานผล ให้สามารถทำงาน บริการได้อย่างมีประสิทธิภาพ

#### 5. เงื่อนไขเฉพาะ

- 5.1 ต้องเป็นของใหม่ไม่เคยผ่านการใช้งานมาก่อน
- 5.2 ต้องรับประกันคุณภาพสินค้า พร้อมอะไหล่และบริการต่างๆ ไม่น้อยกว่า 3 ปี นับจากวันที่ตรวจรับไว้ครบถ้วนถูกต้อง
- 5.3 กำหนดราคาอะไหล่ทุกชิ้นส่วน และ ค่าบริการ เป็นราคาเดิมตามใบเสนอราคาตั้งแต่จัดซื้อ โดยไม่มีการเพิ่มราคาตลอดอายุการใช้งาน
- 5.4 มีหนังสือรับรองจากโรงงานผู้ผลิต รับประกันว่ามีอะไหล่สำหรับเปลี่ยนทดแทนได้เป็นเวลา ไม่น้อยกว่า 10 ปี
- 5.5 ผู้เสนอราคาจะต้องยื่นเอกสารแสดงคุณลักษณะและรายละเอียดสินค้า (แค็ตตาล็อก) เพื่อประกอบการพิจารณา โดยจะต้องเขียนลำดับเลขหน้า และ เลขข้อ พร้อมขีดเส้นใต้ข้อความหรือใช้สีเน้นข้อความ ลงในเอกสารแสดงคุณลักษณะและรายละเอียดสินค้า (แค็ตตาล็อก) ของผู้เสนอราคา ให้ตรงตามเลขข้อในคุณลักษณะและรายละเอียดของพัสดุแต่ละรายการ ที่โรงพยาบาลได้กำหนดไว้ในร่างขอบเขตงาน รวมทั้งต้องจัดทำลงในแบบตารางเปรียบเทียบคุณลักษณะที่แนบให้ครั้งนี้
- 5.6 ผู้เสนอราคาจะต้องเข้าสำรวจพื้นที่เพื่อวางแผนการติดตั้ง แล้วแจ้งต่อโรงพยาบาลก่อนทำการติดตั้ง หากไม่เข้าสำรวจพื้นที่แล้วต่อมาเมื่อได้รับการคัดเลือกให้เป็นคู่สัญญา จะเรียกร้องสิทธิต่างๆ ในภายหลังไม่ได้
- 5.7 เมื่อการติดตั้งแล้วเสร็จ ผู้ขายจะต้องทำความสะอาด และปรับปรุงสภาพพื้นที่ โครงสร้างต่างๆ วัสดุอุปกรณ์ และสิ่งทีประกอบกับอาคาร ที่ได้รับผลกระทบจากการติดตั้งครั้งนี้ ให้อยู่ในสภาพที่ใช้งานได้ดีดังเดิม

> ศิริพันธ์ วิเศษ  
> ศิริพงษ์ งาม  
> วิมล รัชต์สิทธิ์

/5.8 กรณีที่...

5.8 กรณีที่เป็นสินค้าคงทนถาวร คู่สัญญาผู้ส่งมอบต้องติดชื่อ ที่อยู่ หมายเลขโทรศัพท์ ไว้บนสินค้าด้วยวัสดุชนิดติดแน่นไม่ลอกง่าย ในวันส่งมอบเพื่อไว้ติดต่อในการให้บริการหลังการส่งมอบ

5.9 มีคู่มือการใช้งาน การดูแลบำรุงรักษาและการตรวจซ่อม (Operation Manual And Service Manual) ทั้งภาษาไทยและภาษาอังกฤษทั้งหมดไม่น้อยกว่า 1 ชุด

5.10 บริษัทผู้ขายจะต้องมีการฝึกอบรมเจ้าหน้าที่ของโรงพยาบาลทุกคนที่เกี่ยวข้อง จนสามารถใช้งานได้เป็นอย่างดี

5.11 ในระยะเวลารับประกัน หากในอนาคตมีการพัฒนาโปรแกรมจากผู้ผลิต บริษัทผู้ขายจะต้องทำการ Upgrade ตลอดเวลาให้โดยไม่คิดมูลค่า

5.12 มีการตรวจเช็คสภาพเครื่องและทำความสะอาดเครื่องทุกๆ 4 เดือน ภายในระยะเวลารับประกัน

5.13 มีช่างที่ได้รับการอบรมอย่างดี โดยได้รับการรับรองจากบริษัทผู้ผลิตเพื่อเป็นหลักประกันการขายที่ดีในประเทศไทย และสามารถเข้ามาดำเนินการแก้ไขเครื่องได้ภายใน 24 ชั่วโมง

5.14 ระยะเวลาส่งมอบอุปกรณ์และเครื่องไม่เกิน 120 วัน

5.15 บริษัทจะต้องมอบ Hardware และ software ในรุ่นล่าสุดหรือเทียบเท่า ในกรณีที่มีเครื่องรุ่นใหม่ออกมา ก่อนจัดส่ง

5.15 บริษัทผู้เสนอราคา ต้องมีหนังสือแต่งตั้งตัวแทนจำหน่าย โดยตรงจากโรงงานผู้ผลิต

## 6. กำหนดยีนราคา

ผู้ประสงค์จะเสนอราคาจะต้องเสนอกำหนดยีนราคาไม่น้อยกว่า 180 วัน นับแต่วันยีนราคาสุดท้าย โดยภายในกำหนดยีนราคา ผู้ประสงค์จะเสนอราคาหรือผู้มีสิทธิเสนอราคาจะต้องรับผิดชอบราคาที่ตนได้เสนอไว้และจะถอนการเสนอราคามีได้

## 7. ระยะเวลาส่งมอบ

คู่สัญญาผู้ส่งมอบจะต้องส่งมอบและติดตั้ง พร้อมทดสอบจนสามารถใช้งานได้เต็มประสิทธิภาพ ให้แล้วเสร็จภายในระยะเวลาไม่เกิน 120 วัน นับถัดจากวันลงนามในสัญญา

## 8. เงื่อนไขการส่งมอบ

ส่งมอบตามเงื่อนไขที่กำหนดในสัญญา

× ศิริพงษ์ วิชากร

× ศิริพงษ์ วิชากร

× กิติกานต์ วิชากร

## เครื่องที่ 2. เครื่องอัลตราซาวด์ (สำหรับใช้ในงานรังสีวินิจฉัยเต้านม)

### ความต้องการ

ชุดเครื่องมือตรวจอวัยวะภายในด้วยคลื่นเสียงความถี่สูงประมวลผลด้วยระบบดิจิทัลสำหรับการวินิจฉัยความผิดปกติของเต้านม, อวัยวะภายในช่องท้อง(Abdomen), อวัยวะขนาดเล็ก (Small Parts), อวัยวะส่วนตื้น (Superficial) เช่น ต่อมไทรอยด์, ระบบกล้ามเนื้อ (Musculoskeletal) และระบบหลอดเลือด (Vascular) โดยต้องการจัดซื้อเพื่อทดแทนเครื่องเดิมที่ใช้มานาน (US Supersonic รุ่น Aixplorer, S/N:SIC4539/ Year : 02/2011) และมีปัญหาชำรุดบ่อยครั้ง ประกอบกับปัจจุบันอุปกรณ์และเทคโนโลยีมีความก้าวหน้ามากขึ้น การได้เทคโนโลยีใหม่ ๆ มาใช้ในการตรวจจะช่วยเพิ่มประสิทธิภาพการตรวจคัดกรองและตรวจวินิจฉัย

#### 1. คุณสมบัติทั่วไป

1.1 เป็นเครื่องตรวจด้วยคลื่นเสียงความถี่สูงเต้านม อวัยวะภายในช่องท้อง ไทรอยด์ กล้ามเนื้อ ระบบหลอดเลือด และผู้ป่วยเด็ก ด้วยคลื่นเสียงความถี่สูง ชนิดขาวดำและสี แบบ Real time, 2D และ 3D

1.2 ตัวเครื่องมีระบบ Dicom3.0, Dicom Storage, Dicom Print และ Modality Worklist สำหรับการต่อเชื่อมเพื่อการส่งข้อมูลและภาพผ่านระบบเครือข่าย

1.3 มีจอแสดงภาพ ชนิดให้รายละเอียดสูง (High resolution) ความละเอียดที่ 1920 x 1080 ขนาดไม่น้อยกว่า 22 นิ้ว สามารถปรับมุมก้ม- เงย หมุนซ้าย-ขวาเพื่อความสะดวกสบายในการใช้งานได้

1.4 มีจอ Touchscreen ขนาดไม่น้อยกว่า 12 นิ้ว สำหรับปรับค่าการทำงานของเครื่อง

1.5 แผงควบคุมการทำงาน ( Control panel) สามารถปรับระดับต่างๆ ให้สามารถใช้งานได้เหมาะสมกับผู้ใช้งานที่แตกต่างกัน

1.6 ตัวเครื่องมีล้อที่สามารถเคลื่อนย้ายได้สะดวกในทุกทาง และสามารถล็อกล้อให้อยู่กับที่

1.7 สามารถใช้กับไฟฟ้า 220-240โวลต์ 50 เฮิร์ต ในประเทศไทย

1.8 มีระบบจัดเก็บและบันทึกภาพลงบนแผ่น CD/DVD/USB ได้โดยติดตั้งมาจากโรงงานผู้ผลิต

#### 2. คุณสมบัติทางเทคนิค

2.1 มีระบบการสร้างภาพความเร็วสูงแบบ Zone Sonography Technology หรือ Digital Beamformerหรือใช้ระบบการประมวลข้อมูลภาพแบบ Ultrafast และมีชุดประมวลผล จำนวนไม่น้อยกว่า 10,000,000 ช่องสัญญาณ

2.2 มีฟังก์ชัน Tissue Harmonic Imaging หรือ Phase Shift Harmonic หรือ Coded Harmonic Imaging ที่ช่วยลดสัญญาณรบกวนและทำให้ภาพชัดเจนในส่วนลึกๆ

2.3 มีฟังก์ชัน Spatial Compound Imaging (CrossXBeamหรือSuperCompound™ หรือiBeam) เพิ่มความคมชัดโดยการส่งคลื่นหลายทิศทาง

> ดิสคัส สอนกร.

/2.4 มีฟังก์ชัน...

> คณิตศาสตร์ วิชา

> คณิตศาสตร์ วิชา

2.4 มีฟังก์ชัน Speckle Suppression Imaging (iClear หรือ SRI หรือ SuperRes™) เพื่อลดสัญญาณรบกวนจาก Speckle Artifact

2.5 มีระบบปรับภาพอัตโนมัติโดยกดปุ่มเดียว AutoImage Optimization หรือ Automatic Optimization หรือ Auto TGC ใน B mode, PW mode

2.6 อัตราการแสดงผลภาพ (Frame rate) สูงสุดได้ไม่น้อยกว่า 9,500 Hz หรือ 2,000 frame/sec โดยขึ้นอยู่กับหัวตรวจและโปรแกรมการตรวจ

2.7 สามารถขยายทั้งภาพหรือมีฟังก์ชัน Virtual convex หรือมี Wide imaging เพื่อเพิ่มมุมมองของภาพได้มากขึ้น

2.8 มีระบบ Raw Data Processing สามารถดึงข้อมูลภาพกลับมาวัดใหม่ได้

2.9 มีระบบช่วยวิเคราะห์ความยืดหยุ่นของเนื้อเยื่อ (Elastography) และสามารถแสดงค่า index เป็นตัวเลขได้ (Quantification) โดยสามารถใช้งานได้ทั้ง หัวตรวจอวัยวะต่างๆ และ หัวตรวจช่องท้อง

2.10 มีระบบสร้างภาพตามแนวยาว (Panoramic View หรือ Panoramic Imaging) และสามารถวัดระยะ (Distance) จากภาพได้

2.11 มีโปรแกรมการวัดความหนาของผนังเส้นเลือด (IMT) แบบอัตโนมัติ

2.12 มีโปรแกรมช่วยในการแทงเข็มแม่นยำขึ้น

2.13 รายละเอียดใน B-Mode

2.13.1 รูปแบบการแสดงผลภาพ Single (B), Dual (B+B)

2.13.2 สามารถปรับอัตราขยาย (Gain) และปรับอัตราขยายความแตกต่างของสัญญาณ (Dynamic range) ไม่น้อยกว่า 200 dB

2.13.3 สามารถเลือกระดับความลึกในการตรวจสูงสุดได้ไม่น้อยกว่า 45 เซนติเมตร โดยขึ้นอยู่กับหัวตรวจและโปรแกรมการตรวจ

2.14 รายละเอียดใน M-Mode

2.14.1 สามารถปรับความเร็ว (Sweep Speed) ได้

2.14.2 สามารถปรับอัตราขยาย (Gain) ได้

2.14.3 สามารถทำ Color M-mode หรือ M Colorization หรือ Chroma Map

2.15 รายละเอียดใน Color Doppler Imaging หรือ Color Flow Imaging (CFI)

> สีเขียว สีแดง 2.15.1 สามารถแสดง...

> ฟังก์ชัน ว่างออก

> จานตก รัศมีสีต่างๆ



- 2.15.1 สามารถแสดงภาพสีเปรียบเทียบกับภาพขาวดำได้
- 2.15.2 ปรับมุมและตำแหน่งของ ROI ได้
- 2.15.3 ปรับ Scale, Baseline, Wall filter และ Invert ได้
- 2.16 รายละเอียดใน Power Doppler Imaging (PDI) หรือ Color Power Imaging (CPI)
  - 2.16.1 สามารถแสดงภาพสีเปรียบเทียบกับภาพขาวดำได้
  - 2.16.2 ปรับมุมและตำแหน่งของ ROI ได้
  - 2.16.3 ปรับ Wall filter และ Invert ได้
- 2.17 รายละเอียดใน PW-Mode
  - 2.17.1 สามารถปรับ Sample Volume ได้ตั้งแต่ 0.5-16 mm หรือกว้างกว่า
  - 2.17.2 สามารถแสดงภาพ Duplex และ Triplex ได้
  - 2.17.3 สามารถปรับ Gain ได้ 0-100% ของ Dynamic range หรือไม่น้อยกว่า 200 dB
- 2.18 มีระบบการจับเก็บภาพผู้ป่วย รายงานผล คำวัดและการคำนวณต่างๆ ได้
- 2.19 หน่วยความจำภายในเครื่อง (Hard Disk) ทั้งหมดรวมกันมีขนาดไม่น้อยกว่า 1TB
- 2.20 สามารถเก็บข้อมูลลงบน DVD และ USB Memory ได้
- 2.21 สามารถเก็บภาพนิ่งในรูปแบบ JPG และภาพเคลื่อนไหวในรูปแบบ AVI ได้ หรือรูปแบบอื่นที่คุณภาพของภาพไม่น้อยกว่านี้
- 2.22 สามารถวัดระยะทาง, พื้นที่, ปริมาตร, อัตราการเต้นของหัวใจ (HR) และเวลา (Time)

### 3. หัวตรวจและอุปกรณ์ประกอบการใช้งาน

- |   |                                 |
|---|---------------------------------|
| 3.1 หัวตรวจแบบ Convex สำหรับตรวจช่องท้อง  | จำนวน 1 หัวตรวจ                 |
| 3.2 หัวตรวจแบบ Linear ชนิดความถี่สูง สำหรับตรวจ Breast  | จำนวน 2 หัวตรวจ                 |
| หากเกิดการชำรุดเสียหายทางบริษัทผู้ขาย จำเป็นต้องเปลี่ยนให้<br>งาน พร้อมรับประกันหัวตรวจจากวันที่ได้ติดตั้ง) | จำนวน 1 หัวตรวจ (ตลอดอายุการใช้ |
| 3.3 เครื่องสำรองแรงดันกระแสไฟฟ้า (UPS)  | จำนวน 1 เครื่อง                 |
| 3.4 Ultrasound Gel  | จำนวน 10 แกลลอน                 |
| 3.5 Gel Warmer  | จำนวน 1 ชุด                     |

x สติส รังสี  
 x นินธิภา รังสี  
 x กิณฑา รังสี

/3.6 เก้าอี้สำหรับ...

- |     |  |                 |
|-----|--|-----------------|
| 3.6 | เก้าอี้สำหรับการตรวจตามความต้องการของผู้ซื้อ | จำนวน 1 ตัว     |
| 3.7 | เครื่องทำลายกระดาษ                           | จำนวน 1 เครื่อง |
| 3.8 | เครื่องฟอกอากาศ                              | จำนวน 1 เครื่อง |
| 3.9 | ตู้สำหรับจัดเก็บอุปกรณ์ภายในห้องตรวจ         | จำนวน 2 ตู้     |

#### 4. เงื่อนไขเฉพาะ

- 4.1 ต้องเป็นของใหม่ไม่เคยผ่านการใช้งานมาก่อน
- 4.2 บริษัท ผู้ขาย ต้องรับประกันคุณภาพตัวเครื่องและหัวตรวจในการใช้งานปกติ 3 ปีไม่รวมการตกกระแทกของหัวตรวจ
- 4.3 มีหนังสือรับรองจากโรงงานผู้ผลิต รับประกันว่ามีอะไหล่สำหรับเปลี่ยนทดแทนได้เป็นเวลา ไม่น้อยกว่า 10 ปี
- 4.4 มีช่างที่ได้รับการอบรมอย่างดี โดยได้รับการรับรองจากบริษัทผู้ผลิตเพื่อเป็นหลักประกันการขายที่ดีในประเทศไทย และสามารถเข้ามาดำเนินการแก้ไขเครื่องได้ภายใน 24 ชั่วโมง
- 4.5 บริษัทจะต้องมอบ Hardware และ software ของเครื่อง ultrasound รุ่นล่าสุดที่มีประสิทธิภาพเท่ากับหรือ ดีกว่าในกรณีที่มีเครื่องรุ่นใหม่ออกก่อนการจัดส่งเครื่องรุ่นที่ได้ตกลงซื้อขาย นอกจากนี้ บริษัทรับประกันการ upgrade software โดยไม่คิดมูลค่าตลอดเวลาที่อยู่ในระยะเวลา 5 ปีหลังการติดตั้ง เพื่อให้เครื่องทันสมัยตลอดเวลา
- 4.6 ผู้เสนอราคาจะต้องยื่นเอกสารแสดงคุณลักษณะและรายละเอียดสินค้า (แค็ตตาล็อก) เพื่อประกอบการพิจารณา โดยจะต้องเขียนลำดับเลขหน้า และ เลขข้อ พร้อมขีดเส้นใต้ข้อความหรือใช้สีเน้นข้อความ ลงในเอกสารแสดงคุณลักษณะและรายละเอียดสินค้า (แค็ตตาล็อก) ของผู้เสนอราคา ให้ตรงตามเลขข้อในคุณลักษณะและรายละเอียดของพัสดุแต่ละรายการ ที่โรงพยาบาลได้กำหนดไว้ในร่างขอบเขตงาน
- 4.7 หากในอนาคตมีการปรับปรุงแผนก ผู้ถูกคัดเลือกให้เป็นคู่สัญญา จะต้องเป็นผู้รับผิดชอบในการปรับปรุงพื้นที่ให้เหมาะกับการใช้งานโดยไม่สามารถจะเรียกร้องสิทธิต่างๆในภายหลังได้
- 4.8 เมื่อการติดตั้งแล้วเสร็จ ผู้ขายจะต้องทำความสะอาด และปรับปรุงสภาพพื้นที่ โครงสร้างต่างๆ วัสดุ อุปกรณ์ และสิ่งประกอบกับอาคาร ที่ได้รับผลกระทบจากการติดตั้งครั้งนี้ ให้อยู่ในสภาพที่ใช้งานได้ติดตั้งเดิม
- 4.9 มีคู่มือการใช้งานการดูแลบำรุงรักษาและการตรวจซ่อม (Operation Manual And Service Manual) ทั้งภาษาไทยและภาษาอังกฤษทั้งหมดไม่น้อยกว่า 1 ชุด
- 4.10 บริษัท ผู้ขายจะต้องมีการฝึกอบรมเจ้าหน้าที่ของโรงพยาบาลจนสามารถใช้งานได้เป็นอย่างดี

/4.11 ในระยะเวลา...

× ศิริพงษ์ วิเศษ  
× พันวิทย์ วิเศษ  
× วิเศษ วิเศษ

4.11 ในระยะเวลารับประกันหากในอนาคตมีการพัฒนาโปรแกรมจากผู้ผลิต บริษัทฯ ผู้ขายจะต้องทำการ Upgrade ให้โดยไม่คิดมูลค่า

4.12 มีการตรวจเช็คสภาพเครื่องและทำความสะอาดเครื่องทุกๆ 4 เดือน ภายในระยะเวลาประกัน

4.13 บริษัทฯ จะส่งมอบสินค้าภายใน 120 วัน นับถัดจากวันลงนามในสัญญา

4.14 บริษัทผู้เสนอราคา ต้องมีหนังสือแต่งตั้งตัวแทนจำหน่าย โดยตรงจากโรงงานผู้ผลิต

## 5. กำหนดยื่นราคา

ผู้ประสงค์จะเสนอราคาจะต้องเสนอกำหนดยื่นราคาไม่น้อยกว่า 180 วัน นับแต่วันยื่นราคาสุดท้าย โดยภายในกำหนดยื่นราคา ผู้ประสงค์จะเสนอราคาหรือผู้มีสิทธิเสนอราคาจะต้องรับผิดชอบราคาที่ตนได้เสนอไว้และจะถอนการเสนอราคามีได้

## 6. ระยะเวลาส่งมอบ

คู่สัญญาผู้ส่งมอบจะต้องส่งมอบและติดตั้ง พร้อมทดสอบจนสามารถใช้งานได้เต็มประสิทธิภาพ ให้แล้วเสร็จภายในระยะเวลาไม่เกิน 120 วัน นับถัดจากวันลงนามในสัญญา

## 7. เงื่อนไขการส่งมอบ

ส่งมอบตามเงื่อนไขที่กำหนดในสัญญา

## หมายเหตุ

ทางบริษัทจะทำเรื่องบริจาค หัวตรวจที่จะสำรอง ในภายหลัง โดยทำสัญญาจะบริจาคให้กับทาง โรงพยาบาล

ศิริพร อินทร

\* ศิริพร งาม

\* วิเศษ รัตติกาล