

(ร่าง)

ขอบเขตของงาน (Terms of Reference : TOR)

เครื่องตรวจอวัยวะภายในด้วยคลื่นเสียงความถี่สูง ชนิด 4 มิติ จำนวน 1 ชุด

ของคณะแพทยศาสตร์ มหาวิทยาลัยนเรศวร

ด้วยวิธีประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ (Electronic Bidding : e - bidding)

1. ความเป็นมา

การจัดซื้อเครื่องตรวจอวัยวะภายในด้วยคลื่นเสียงความถี่สูง ชนิด 4 มิติ เพื่อสนับสนุนด้านการเรียนการสอนสำหรับนิสิตแพทย์ เป็นส่วนหนึ่งในการพัฒนาและเพิ่มศักยภาพแหล่งฝึกปฏิบัติจริงสำหรับนิสิตแพทย์ชั้นคลินิก แพทย์ใช้ทุน แพทย์ประจำบ้าน และสามารถช่วยในการเพิ่มประสิทธิภาพในการรักษา การตรวจหาความผิดปกติของทารกในครรภ์ และสามารถนำชุดข้อมูลปริมาตรสามและสี่มิติมาช่วยวินิจฉัยโรคซับซ้อนทางสูติรีเวช รวมทั้งความผิดปกติของเส้นเลือดในรก และหัวใจพิการของทารกในครรภ์

2. วัตถุประสงค์

2.1 ให้บริการทางการแพทย์กับผู้ป่วยด้านสูติรีเวช

2.2 เพื่อใช้สำหรับการเรียนการสอนสำหรับนิสิตแพทย์ชั้นคลินิก แพทย์ใช้ทุน แพทย์ประจำบ้าน สาขาสูติศาสตร์-นรีเวชวิทยา

2.3 เพื่อสนับสนุนการรักษาที่ครบวงจรระดับตติยภูมิในโรงเรียนแพทย์

3. คุณสมบัติของผู้เสนอราคา

3.1 มีความสามารถตามกฎหมาย

3.2 ไม่เป็นบุคคลล้มละลาย

3.3 ไม่อยู่ระหว่างเลิกกิจการ

3.4 ไม่เป็นบุคคลซึ่งอยู่ระหว่างถูกระงับการยื่นข้อเสนอหรือทำสัญญากับหน่วยงานของรัฐไว้ชั่วคราว เนื่องจากเป็นผู้ที่ไม่ผ่านเกณฑ์การประเมินผลการปฏิบัติงานของผู้ประกอบการตามระเบียบที่รัฐมนตรีว่าการกระทรวงการคลังกำหนดตามที่ประกาศเผยแพร่ในระบบเครือข่ายสารสนเทศของกรมบัญชีกลาง

3.5 ไม่เป็นบุคคลซึ่งถูกระงับชื่อไว้ในบัญชีรายชื่อผู้ทำงานและได้แจ้งเวียนชื่อให้ผู้ทำงานของหน่วยงานของรัฐในระบบเครือข่ายสารสนเทศของกรมบัญชีกลาง ซึ่งรวมถึงนิติบุคคลที่ผู้ทำงานเป็นหุ้นส่วน ผู้จัดการ กรรมการผู้จัดการ ผู้บริหาร ผู้มีอำนาจในการดำเนินงานในกิจการของนิติบุคคลนั้นด้วย

3.6 มีคุณสมบัติและไม่มีลักษณะต้องห้ามตามที่คณะกรรมการนโยบายการจัดซื้อจัดจ้างและการบริหารพัสดุภาครัฐกำหนดในราชกิจจานุเบกษา

3.7 เป็นนิติบุคคล ผู้มีอาชีพขายพัสดุที่ประกวดราคาซื้อด้วยวิธีประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ดังกล่าว

3.8 ไม่เป็นผู้มีผลประโยชน์ร่วมกันกับผู้ยื่นข้อเสนอรายอื่นที่เข้ายื่นข้อเสนอให้แก่มหาวิทยาลัยนเรศวร ณ วันประกาศประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ หรือไม่เป็นผู้กระทำการอันเป็นการขัดขวางการแข่งขันอย่างเป็นธรรมในการประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ครั้งนี้

3.9 ไม่เป็นผู้ได้รับเอกสิทธิ์หรือความคุ้มกัน ซึ่งอาจปฏิเสธไม่ยอมขึ้นศาลไทย เว้นแต่รัฐบาลของผู้ยื่นข้อเสนอได้มีคำสั่งให้สละเอกสิทธิ์ความคุ้มกันเช่นนั้น

3.10 ผู้ยื่นข้อเสนอต้องลงทะเบียนในระบบจัดซื้อจัดจ้างภาครัฐด้วยอิเล็กทรอนิกส์ (Electronic Government Procurement : e-GP) ของกรมบัญชีกลาง

4. รายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะการจัดซื้อครุภัณฑ์วิทยาศาสตร์หรือการแพทย์ จำนวน 1 รายการ
เครื่องตรวจวัดระยะภายในด้วยคลื่นเสียงความถี่สูง ชนิด 4 มิติ จำนวน 1 ชุด (ดังเอกสารแนบท้าย)

5. กำหนดการส่งมอบงาน/ การรับประกัน/ กำหนดการยื่นราคา/ สถานที่ส่งมอบ

5.1 กำหนดส่งมอบภายใน 120 วัน นับถัดจากวันที่ทำสัญญา

5.2 กำหนดรับประกัน 2 ปี

5.3 กำหนดยื่นราคา 90 วัน

5.4 ส่งมอบ ณ คณะแพทยศาสตร์ มหาวิทยาลัยนเรศวร

6. วงเงินในการจัดหา

เครื่องตรวจวัดระยะภายในด้วยคลื่นเสียงความถี่สูง ชนิด 4 มิติ งบประมาณทั้งสิ้น 6,000,000.00 บาท
(หกล้านบาทถ้วน)

7. หน่วยงานผู้รับผิดชอบดำเนินการ

ภาควิชาสูติศาสตร์-นรีเวชวิทยา โรงพยาบาลมหาวิทยาลัยนเรศวร คณะแพทยศาสตร์
มหาวิทยาลัยนเรศวร

8. เสนอแนะวิจารณ์ หรือ แสดงความคิดเห็นโดยเปิดเผยตัวได้ที่

ทางโทรสาร

0 5596 1157 หรือ 0 5596 1137

ทาง E-Mail

procurement1@nu.ac.th

รายละเอียด

เครื่องตรวจอวัยวะภายในด้วยคลื่นเสียงความถี่สูง ชนิด 4 มิติ

จำนวน 1 ชุด ของคณะแพทยศาสตร์

มหาวิทยาลัยนเรศวร



เครื่องตรวจอวัยวะภายในด้วยคลื่นเสียงความถี่สูง ชนิด 4 มิติ จำนวน 1 ชุด

1. ความต้องการทั่วไป

เป็นเครื่องตรวจอวัยวะภายในด้วยคลื่นเสียงความถี่สูงที่สามารถทำการเก็บสัญญาณภาพชนิดปริมาตร 3 มิติ และนำข้อมูลปริมาตรที่ได้มาทำการแปรผลวินิจฉัยโรคทั่วไปตลอดจนถึงโรคซับซ้อนทางสูตินรีเวช รวมทั้งมีระบบปัญญาประดิษฐ์ (AI) สำหรับใช้ตรวจและวิเคราะห์อวัยวะภายในต่างๆ

2. วัตถุประสงค์

เพื่อใช้ตรวจอวัยวะภายในเพื่อการวินิจฉัยผู้ป่วยทางสูตินรีเวช และการตรวจหาความผิดปกติของทารกในครรภ์ และสามารถนำชุดข้อมูลปริมาตรสามและสี่มิติมาช่วยวินิจฉัยโรคซับซ้อนทางสูตินรีเวช รวมทั้งความผิดปกติของเส้นเลือดในรก และหัวใจพิการของทารกในครรภ์

3. คุณสมบัติทั่วไป

- 3.1 ตัวเครื่องมี 4 ล้อ สามารถเคลื่อนย้ายไปมาสะดวก และสามารถล็อกล้อให้หยุดนิ่งได้
- 3.2 จอภาพในการแสดงผลเป็นชนิดให้ความละเอียดสูงชนิด high resolution LED หรือดีกว่า ขนาดจอไม่น้อยกว่า 24 นิ้ว สามารถเลือกปรับอุณหภูมิสีที่แสดงผลได้ และสามารถปรับระดับจอหรือหมุนซ้าย-ขวา และปรับขึ้น-ลง หรือ ก้ม-เงยได้
- 3.3 แผงควบคุมการทำงานมีจอภาพ High Resolution Color LCD touch panel และ หรือ LED Touch Screen จอภาพมีขนาดไม่น้อยกว่า 15 นิ้ว และมีความละเอียดไม่น้อยกว่า 1920 x 1080 pixel สามารถปรับระดับมุมมอง ปรับระดับความสูงของแผงควบคุม และหมุนซ้าย-ขวาได้
- 3.4 มีแป้นพิมพ์ที่หน้าจอ Touch Screen เพื่อสะดวกต่อการใช้งาน
- 3.5 สามารถใช้กับไฟฟ้ากระแสสลับ 220 โวลต์ ความถี่ 50 เฮิรตซ์

4. หัวตรวจ (probe)

- 4.1 หัวตรวจสำหรับตรวจทางหน้าท้อง (abdomen) แบบ convex สำหรับตรวจทางสูตินรีเวชแบบ 2 มิติ ความถี่ 1-7 MHz. จำนวนไม่น้อยกว่า 1 หัวตรวจ
- 4.2 หัวตรวจสำหรับตรวจทางช่องคลอด (vagina) แบบ 2 มิติ ความถี่ 2-11 MHz. จำนวนไม่น้อยกว่า 1 หัวตรวจ
- 4.3 หัวตรวจช่องท้อง (abdomen) แบบ convex 3 มิติ และ 4 มิติ ความถี่ 1-8 MHz. จำนวนไม่น้อยกว่า 1 หัวตรวจ
- 4.4 หัวตรวจช่องคลอด (vagina) ชนิด 3 มิติ และ 4 มิติ ความถี่ 2-12 MHz. จำนวนไม่น้อยกว่า 1 หัวตรวจ


(แพทย์หญิงจุฑารัตน์ ศิริเจริญ)
ประธานกรรมการ


(ผศ.ดร.พญ.พัชรดา อมาตยกุล)
กรรมการ


(นายแพทย์ธนพล เจริญเลิศ)
กรรมการ

5. คุณสมบัติเครื่อง

- 5.1 มีระบบรับส่งคลื่นเสียงความถี่สูงด้วยระบบดิจิตอล (digital beamformer) หรือ ระบบ Crystal Architecture
- 5.2 มีชุดประมวลผลสัญญาณภาพ (system processing channels) จำนวนไม่น้อยกว่า 90,000,000 ช่องสัญญาณ
- 5.3 เครื่องมีอัตราขยายความแตกต่างของสัญญาณ (system dynamic range) ไม่น้อยกว่า 400 เดซิเบล
- 5.4 สามารถแสดงภาพที่ระดับความลึกในการตรวจได้สูงสุดไม่น้อยกว่า 40 เซนติเมตร โดยขึ้นอยู่กับหัวตรวจ เพื่อใช้ในผู้ป่วยที่มีขนาดลำตัวหนา
- 5.5 สามารถสร้างภาพด้วยระบบ Harmonic imaging เพื่อเพิ่มรายละเอียดของภาพ ทำให้ได้ภาพอัลตราซาวด์ที่คมชัดในผู้ป่วยที่มีขนาดลำตัวหนา
- 5.6 มีช่องต่อหัวตรวจได้พร้อมกันไม่น้อยกว่า 4 ช่อง
- 5.7 มีโปรแกรม หรือ function ช่วยเลือกหัวตรวจให้เหมาะกับผู้ป่วย
- 5.8 มีโปรแกรม หรือ function ที่ช่วยลดสัญญาณรบกวนของภาพ (speckle noise) เพื่อให้ภาพมีความคมชัดเห็นรายละเอียดมากขึ้น
- 5.9 มีโปรแกรม หรือ function การรวมสัญญาณ (Compounding Imaging) และมี function ช่วยตัดและ หรือลดสัญญาณรบกวน ซึ่งช่วยเพิ่มคุณภาพของภาพให้มีความละเอียดชัดเจน
- 5.10 มีการแจ้งเตือนความปลอดภัย กรณีที่ค่าดัชนี Thermal Index จากใช้งานเกินกว่าลิมิตที่กำหนดได้
- 5.11 เครื่องมีหน่วยความจำหลักที่รวมระบบปฏิบัติการของเครื่องไม่น้อยกว่า 1 TB
- 5.12 มีโปรแกรม DICOM 3.0 ติดตั้งภายในเครื่องเพื่อเชื่อมต่อระบบส่งภาพทางการแพทย์ ตามมาตรฐาน และสามารถเชื่อมต่อเข้ากับระบบฐานข้อมูลรังสี หรือ ระบบ Picture archiving and communication system (PACS) และระบบสารสนเทศของโรงพยาบาลมหาวิทยาลัยนครสวรรค์ได้
- 5.13 ผลิตภัณฑ์จะต้องได้รับการรับรองมาตรฐานความปลอดภัยไม่น้อยกว่า IENISO 10993 และ หรือ EN60601-1-2
- 5.14 สามารถทำการจัดเก็บภาพขาวดำและภาพสี ทั้งภาพนิ่งและภาพเคลื่อนไหวภายในเครื่องได้
- 5.15 มีเครื่องพิมพ์ภาพขาวดำในตัวเครื่อง
- 5.16 สามารถทำการส่งข้อมูลออกนอกเครื่องด้วยรูปแบบ DICOM, JPEG, AVI file หรือ MP4 และ Raw Data ได้



(แพทย์หญิงจุฑารัตน์ ศิริเจริญ)
ประธานกรรมการ



(ผศ.ดร.พญ.พัชรดา อมาตยกุล)
กรรมการ



(นายแพทย์ณัฐพล เจริญเลิศ)
กรรมการ

6. ระบบการแสดงผลอัลตราซาวด์ 2 มิติ (2D mode หรือ B mode)

- 6.1 การปรับ TGC (Time Gain Compensation) เป็นแบบ Touch Slide Controls อยู่บนหน้าจอ LED Touch screen และมีไม่น้อยกว่า 10 ระดับ
- 6.2 สามารถปรับอัตราขยาย (Gain range) ได้ เพื่อความคมชัดของภาพ
- 6.3 สามารถปรับอัตราขยาย Gain และ Contrast ได้หลังจาก freeze ภาพแล้ว
- 6.4 มีอัตราการแสดงผลภาพ (Frame Rate) 2 มิติ ไม่น้อยกว่า 3,000 ภาพต่อวินาที
- 6.5 สามารถกลับภาพซ้าย-ขวาและกลับภาพขึ้น-ลงได้
- 6.6 สามารถปรับความคมชัดของภาพเพื่อเน้นบริเวณขอบภาพได้
- 6.7 มีระบบปรับภาพ 2 มิติ อัตโนมัติ (optimization) ในขั้นตอนเดียว ทำให้การตรวจผู้ป่วยทำได้รวดเร็วมากขึ้น
- 6.8 สามารถแสดงระดับขาว-ดำ (gray scale) ได้เพื่อประโยชน์ในการวินิจฉัย
- 6.9 สามารถแสดง/ย้อมสี (color shade) ได้เพื่อประโยชน์ในการวินิจฉัย
- 6.10 มีโปรแกรม หรือ Function ใช้เทคโนโลยี AI สำหรับวัดค่าทางสูติศาสตร์ได้อัตโนมัติ ไม่น้อยกว่ารายการดังนี้ การวัดความกว้างของศีรษะของทารก (Biparietal diameter, BPD), การวัดเส้นรอบวงกะโหลกศีรษะ (Head circumference, HC), การวัดเส้นรอบท้อง (Abdominal circumference, AC), การวัดความยาวกระดูกต้นขา (Femur length, FL), การวัดความยาวกระดูกต้นแขน (Humerus length, HL), ความยาวทารก (Crown lump length, CRL) และ ปริมาณน้ำคร่ำ (amniotic fluid index) ได้ เพื่อความรวดเร็วในการตรวจ
- 6.11 มีโปรแกรม หรือ Function ใช้เทคโนโลยี AI สำหรับช่วยวัดขนาดความหนาของหลังคอทารก (nuchal translucency, NT) ได้อัตโนมัติ
- 6.12 มีโปรแกรม หรือ Function ใช้เทคโนโลยี AI สำหรับวัดค่าทางระบบประสาทในโหมด 2 มิติ ได้อัตโนมัติ ไม่น้อยกว่ารายการดังนี้ สมอมน้อยซีรีเบลลัม (Cerebellum), แอ่งน้ำที่สมองส่วนหลัง (Cisterna Magna), โพรงน้ำในสมอง (Ventricle) และความหนาหลังคอ (Nuchal fold) เพื่อใช้ประเมินความผิดปกติของสมองทารกในครรภ์
- 6.13 มีโปรแกรม หรือ Function ใช้เทคโนโลยี AI ในการช่วยวิเคราะห์ภาพใน 2D Mode ขณะทำการสแกนแบบ Realtime และเก็บเป็นภาพนิ่งในมุมมองมาตรฐานให้อัตโนมัติ รวมทั้งวัดค่าและระบุตำแหน่งอวัยวะของทารกในครรภ์ให้อัตโนมัติทันทีเพื่อความรวดเร็วในการตรวจ


(แพทย์หญิงจุฑารัตน์ ศิริเจริญ)
ประธานกรรมการ


(ผศ.ดร.พญ.พัชรดา อมาตยกุล)
กรรมการ


(นายแพทย์ณัฐพล เจริญเลิศ)
กรรมการ

- 6.14 มีโปรแกรม หรือ Function ใช้เทคโนโลยี AI ในการช่วยหามุมมองภาพอัลตราซาวด์หัวใจทารกในครรภ์ ไม่น้อยกว่ารายการดังนี้ วิวหัวใจ 4 ห้อง (4-Chamber view), วิวเส้นเลือดหลักออกจากหัวใจห้องล่างซ้าย (Left ventricular outflow tract, LVOT), วิวเส้นเลือดหลักออกจากหัวใจห้องล่างขวา (Right ventricular outflow tract, RVOT), วิวเส้นเลือด 3 เส้น (3-Vessels view), วิวเส้นเลือด 3 เส้นและหลอดลม (3-Vessels and Trachea view) และวิวหลอดเลือดหลัก (Aortic Arch) ให้อัตโนมัติ ด้วยหัวตรวจหน้าท้องแบบ 2 มิติ เพื่อความรวดเร็วในการตรวจ
- 6.15 มีโปรแกรม หรือ Function ใช้เทคโนโลยี AI ในการช่วยวัดขนาดมดลูกให้อัตโนมัติใน 2D Mode อย่างน้อย 2 วิว
- 6.16 มีโปรแกรม หรือ Function ใช้เทคโนโลยี AI ในการช่วยตัดภาพมดลูกให้เห็นในระนาบหน้า-หลัง (Coronal plain) ให้อัตโนมัติใน 2D Mode เพื่อใช้ดูก้อนเนื้อออกหรือต่งเนื้อในโพรงมดลูก
- 6.17 มีโปรแกรม หรือ Function ช่วยประเมินความถูกต้องของลักษณะมุมมองภาพบนหน้าจออัลตราซาวด์ให้อัตโนมัติในขณะที่แพทย์กำลังใช้งาน เพื่อช่วยประเมินความถูกต้องของลักษณะมุมมองภาพอ้างอิงตามเงื่อนไขจาก ISUOG Guidelines

7. ระบบการแสดงผลอัลตราซาวด์ M-mode

- 7.1 สามารถปรับอัตราขยาย (gain range) ได้
- 7.2 สามารถปรับความเร็วกวาดภาพ (sweep speed) ในการแสดงผลได้
- 7.3 สามารถปรับความคมชัดของภาพเพื่อเน้นบริเวณขอบภาพได้
- 7.4 มีโปรแกรม หรือ Function สำหรับการวัดค่าอัตราการเต้นของหัวใจทารก (Fetal Heart Rate) ให้อัตโนมัติหลังจากกดหยุดภาพ เพื่อความรวดเร็วในการตรวจ

8. ระบบการแสดงผลอัลตราซาวด์ Color Doppler mode

- 8.1 สามารถเลือกสี และ หรือย้อมสี (color map) ได้ ไม่น้อยกว่า 7 รูปแบบ
- 8.2 สามารถปรับระดับเส้นมาตรฐาน (Baseline) และกลับทิศทางสีได้ ทั้งในขณะตรวจ (Real-time) และหลังจากการกดหยุดภาพแล้ว
- 8.3 สามารถปรับความถี่ของสี (Pulse repetition frequency, PRF) ได้
- 8.4 มีโปรแกรม หรือ function ที่ทำการออกแบบโหมด Color Doppler ให้เหมาะสมต่อการวินิจฉัยหลอดเลือด ได้ไม่น้อยกว่ารายการดังนี้ หลอดเลือดสายสะดือ (Umbilical arteries), หลอดเลือดดำ (Ductus venosus), หลอดเลือดแดงในสมอง (Middle cerebral artery) และ หลอดเลือดมดลูก (Uterine arteries) จากการเลือกเมนูเพียงขั้นตอนเดียว พร้อมทั้งวัดค่า Doppler ให้อัตโนมัติทันทีหลังจากกดหยุดภาพ


(แพทย์หญิงจุฑารัตน์ ศิริเจริญ)
ประธานกรรมการ


(ผศ.ดร.พญ.พัชรดา อมาตยกุล)
กรรมการ


(นายแพทย์สุพล เจริญเลิศ)
กรรมการ

8.5 มีโปรแกรม หรือ function เพื่อเพิ่มความไวในการตรวจการไหลเวียนเลือดในหลอดเลือดที่มีขนาดเล็กหรือมีความเร็วต่ำให้ชัดเจนขึ้น

8.6 มีโปรแกรม หรือ function สำหรับแสดงผลภาพการไหลเวียนของหลอดเลือดให้มีลักษณะเสมือน 3 มิติ เพื่อช่วยให้เห็นขอบเขตของหลอดเลือดและการไหลเวียนเลือดที่ชัดเจนและเสมือนจริงมากยิ่งขึ้น

9. ระบบการแสดงผลอัลตราซาวด์ Spectral/Pulsed-Wave Doppler mode

9.1 สามารถปรับขนาด sample volume ได้ไม่น้อยกว่า 15 มิลลิเมตร

9.2 สามารถปรับอัตราความเร็วในการกวาดภาพได้ (Sweep speed)

9.3 สามารถปรับเปลี่ยน Pulsed repetition frequency (PRF) ได้

9.4 สามารถปรับระนาบมุม Angle correction ได้

9.5 สามารถปรับย้อมสีภาพให้เป็นสีต่างๆได้เพื่อช่วยในการวินิจฉัย

9.6 สามารถทำงานแบบ 2 จอ (Duplex) พร้อมกันได้ในขณะที่ตรวจ (Real-time)

9.7 มีระบบ PW Doppler สำหรับปรับภาพอัตโนมัติ (Auto Optimization) โดยจะทำการปรับ Scale และ Baseline ให้อัตโนมัติเมื่อกดใช้งาน เพื่อความรวดเร็วในการตรวจ

9.8 มีโปรแกรม หรือ function อัตโนมัติ สำหรับช่วยวัดค่าในโหมด Doppler ได้ไม่น้อยกว่ารายการ ดังนี้ Peak systolic frequency shift (PS), End-diastolic frequency shift (ED), Mean frequency shift (MD), Systolic diastolic ratio (S/D Ratio), Pulsatility index (PI), Resistance index (RI) และ fetal heart rate (FHR) ให้อัตโนมัติทั้งในขณะที่ตรวจ (Real-time) และหลังกดหยุดภาพ เพื่อความรวดเร็วในการตรวจ

10. ระบบการแสดงผลอัลตราซาวด์ 3 มิติ / 4 มิติ

10.1 สามารถสร้างภาพสามมิติ และ หรือสี่มิติ (3D/4D) ได้หลายรูปแบบ เพื่อช่วยในการตรวจวินิจฉัย

10.2 มีโปรแกรมสำหรับการปรับภาพสามมิติ และ หรือสี่มิติผ่านทางหน้าจอ touch panel ได้โดยตรง รวมทั้ง การปรับองศาของแสง (Light source) ได้ 360 องศา, การเลือกตัดส่วนที่ไม่ต้องการออกจาก ภาพได้ทั้งแบบ Full depth และ Define depth จากเครื่องมือ Trace, Box, และ Eraser, การหมุนภาพตามแกน X,Y,Z, การขยายขนาดภาพตามที่คุณใช้งานต้องการ

10.3 มีโปรแกรมเทคโนโลยี AI สำหรับปรับเส้นสมมุติในการสร้างภาพสามมิติ และ หรือสี่มิติในแนวโค้ง ตามใบหน้าและอวัยวะต่างๆ ของทารกได้อัตโนมัติในขณะที่ตรวจ (Real-time)

10.4 มีโปรแกรมเทคโนโลยี AI เพื่อตัดส่วนที่ไม่ต้องการออกไปจากหน้าของภาพ 3D และ หรือ4D ให้อัตโนมัติ

10.5 มีโปรแกรมเทคโนโลยี AI สำหรับวัดปริมาตรของรอยโรคที่สนใจ หรืออวัยวะจากชุดข้อมูล 3 มิติ


(แพทย์หญิงจุฑารัตน์ ศิริเจริญ)
ประธานกรรมการ


(ผศ.ดร.พญ.พัชรดา อมาตยกุล)
กรรมการ



- 10.6 มีโปรแกรม Tomographic Ultrasound Imaging หรือเทียบเท่า ที่นำสามมิติ และ หรือสี่มิติมาสร้าง เป็นภาพ Tomographic แบบ 2 มิติ โดยแสดงผลเป็นภาพแต่ละสไลด์ที่ตัดเรียงกันได้ สามารถ ปรับระดับความหนาของภาพ (Thickness) และระยะห่าง (Distance) ของการตัดภาพในแต่ละ สไลด์ได้ให้ครอบคลุมทั้งอวัยวะเพื่อช่วยในการวินิจฉัยความพิการของทารกในครรภ์ที่มีความ ซับซ้อน
- 10.7 มีโปรแกรมสำหรับปรับภาพการไหลเวียนเลือดในหลอดเลือดสามมิติ และ หรือสี่มิติให้เป็นภาพแบบ เสมือนจริงขณะใช้งานร่วมกับ Color mode ได้พร้อมกันในขณะที่ตรวจ (Real time)
- 10.8 มีโปรแกรมสร้างภาพการตรวจหัวใจทารกในครรภ์ด้วยอัลตราซาวด์ 4 มิติ แบบ Spatio Temporal Image Correlation (STIC) สำหรับการตรวจหัวใจทารกในครรภ์ โดยการเก็บปริมาตรหัวใจด้วยการวางหัวตรวจเพียงครั้งเดียว แล้วสามารถนำมาดูรายละเอียดทั้งหมดในภายหลังได้ในหลายมุมมอง
- 10.9 มีโปรแกรมสำหรับปรับมุมมองการตรวจหัวใจทารกในครรภ์โดยอัตโนมัติโดยเก็บข้อมูลปริมาตรหัวใจทารกในครรภ์ด้วยการสแกนเพียงครั้งเดียว แล้วแสดงผลเป็นระนาบมาตรฐานของการตรวจหัวใจทารกในครรภ์หลายระนาบพร้อมกันในหน้าจอเดียว ได้มุมมองไม่น้อยกว่าดังนี้
วิวหัวใจ 4 ห้อง (4-Chamber view), วิวเส้นเลือดหลักออกจากหัวใจห้องล่างซ้าย (Left ventricular outflow tract, LVOT), วิวเส้นเลือดหลักออกจากหัวใจห้องล่างขวา (Right ventricular outflow tract, RVOT), วิวหลอดเลือดหลัก (Aortic Arch), วิวเส้นเลือด 3 เส้น (3-Vessels view) และ วิวเส้นเลือด 3 เส้นและหลอดลม (3-Vessels and Trachea view)
- 10.10 มีโปรแกรมเทคโนโลยี AI สำหรับปรับมุมมองการตรวจสมองทารกในครรภ์อัตโนมัติจากการสแกนภาพเพียงหนึ่งครั้ง แล้วแสดงผลเป็นระนาบมาตรฐานพร้อมกันในจอเดียว ได้มุมมองไม่น้อยกว่าดังนี้ Transventricular, Transthalamic และ Transcerebellar พร้อมทั้งวัดค่าความกว้างของศีรษะของทารก (Biparietal diameter, BPD), การวัดเส้นรอบวงกะโหลกศีรษะ (Head circumference, HC), สมองน้อยซีรีเบลลัม (Cerebellum), แอ่งน้ำที่สมองส่วนหลัง (Cisterna Magna) และ โพรงน้ำในสมอง (Ventricle) ให้อัตโนมัติทันที เพื่อใช้สำหรับประเมินความผิดปกติของสมองทารกในครรภ์
- 10.11 มีโปรแกรมสำหรับนำภาพกระดูกสันหลังทารกปริมาตร 3 มิติ มาประมวลผลตามแนวระนาบที่ผู้ใช้งานกำหนดได้เองผ่านทางหน้าจอทัชสกรีน เพื่อให้ได้ภาพระนาบหน้า-หลัง (Coronal plane) ที่ปรับภาพให้เหมาะสมกับการวินิจฉัยกระดูกสันหลังผิดปกติโดยเฉพาะ ทำให้ได้ภาพ 3 มิติของกระดูกสันหลังที่ชัดมากขึ้นตั้งแต่ตำแหน่งกระดูกคอ (Cervical spine) จนถึงกระดูกสันหลังและก้นกบ (Lumbar และ Sacrum spine) ภายในภาพเดียวกัน

(แพทย์หญิงจุฑารัตน์ ศิริเจริญ)
ประธานกรรมการ

(ผศ.ดร.พญ.พัชรดา อมาตยกุล)
กรรมการ



- 10.12 มีโปรแกรมสำหรับปรับการสร้างภาพ 3 มิติเพื่อดูโครงสร้างภายในของภาพ 3 มิติ และ หรือ 4 มิติแบบเสมือนจริงในลักษณะโปร่งแสง โดยสามารถปรับระดับของการโปร่งแสงได้ในขณะตรวจ (Real-time) เพื่อช่วยวินิจฉัยความผิดปกติของทารกในครรภ์ได้ดียิ่งขึ้น
- 10.13 มีโปรแกรมสำหรับนำภาพมดลูกปริมาตร 3 มิติ มาประมวลผลตามแนวระนาบที่ผู้ใช้งานกำหนดได้เอง เพื่อให้ได้ภาพระนาบหน้า-หลัง (Coronal plane) ของเยื่อโพรงมดลูกที่มีรายละเอียดมากขึ้น
- 10.14 มีโปรแกรมสำหรับการคำนวณปริมาตรก้อนเนื้อออกที่อวัยวะส่วนต่างๆ ได้อัตโนมัติ

11. โปรแกรมสำหรับออกแบบในการรายงานผลทางสูตินรีเวช (OB-GYN Report)

สามารถแสดงและพิมพ์รายงานผลข้อมูลการตรวจอัลตราซาวด์สำหรับสูตินรีเวช และสร้าง Comment template ที่ต้องการได้

12. เครื่องคอมพิวเตอร์ สำหรับงานประมวลผล แบบที่ 2 (จอแสดงภาพขนาดไม่น้อยกว่า 19 นิ้ว) จำนวน 1 เครื่อง

- 12.1 มีหน่วยประมวลผลกลาง (CPU) ไม่น้อยกว่า 8 แกนหลัก (8 core) และ 16 แกนเสมือน (16 Thread) และมีเทคโนโลยีเพิ่มสัญญาณนาฬิกาได้ในกรณีที่ต้องใช้ความสามารถในการประมวลผลสูง (Turbo Boost หรือ Max Boost) โดยมีความเร็วสัญญาณนาฬิกาสูงสุด ไม่น้อย กว่า 4.4 GHz จำนวน 1 หน่วย
- 12.2 หน่วยประมวลผลกลาง (CPU) มีหน่วยความจำแบบ Cache Memory รวมในระดับ (Level) เดียวกัน ขนาดไม่น้อยกว่า 8 MB
- 12.3 มีหน่วยประมวลผลเพื่อแสดงภาพ โดยมีคุณลักษณะอย่างใดอย่างหนึ่ง หรือดีกว่า ดังนี้
- 12.3.1 เป็นแผงวงจรเพื่อแสดงภาพแยกจากแผงวงจรหลักที่มีหน่วยความจำขนาดไม่น้อยกว่า 2 GB หรือ
- 12.3.2 มีหน่วยประมวลผลเพื่อแสดงภาพติดตั้งอยู่ภายในหน่วยประมวลผลกลาง แบบ Graphics Processing Unit ที่สามารถใช้หน่วยความจำหลักในการแสดงภาพ ขนาดไม่น้อยกว่า 2 GB หรือ
- 12.3.3 มีหน่วยประมวลผลเพื่อแสดงภาพที่มีความสามารถในการใช้หน่วยความจำหลัก ในการแสดงภาพขนาดไม่น้อยกว่า 2 GB
- 12.4 มีหน่วยความจำหลัก (RAM) ชนิด DDR4 หรือดีกว่า มีขนาดไม่น้อยกว่า 8 GB


(แพทย์หญิงจุฑารัตน์ ศิริเจริญ)
ประธานกรรมการ


(ผศ.ดร.พญ.พัชรา อมาตยกุล)
กรรมการ


(นายแพทย์ณัฐพล เจริญเลิศ)
กรรมการ

- 12.5 มีหน่วยจัดเก็บข้อมูล ชนิด SATA หรือดีกว่า ขนาดความจุไม่น้อยกว่า 2 TB หรือ ชนิด Solid State Drive ขนาดความจุไม่น้อยกว่า 500 GB จำนวน 1 หน่วย
- 12.6 มีช่องเชื่อมต่อระบบเครือข่าย (Network Interface) แบบ 10/100/1000 Base-T หรือดีกว่า จำนวนไม่น้อยกว่า 1 ช่อง
- 12.7 มีช่องเชื่อมต่อ (Interface) แบบ USB 2.0 หรือดีกว่า ไม่น้อยกว่า 3 ช่อง
- 12.8 มีแป้นพิมพ์และเมาส์
- 12.9 มีจอแสดงผลภาพขนาดไม่น้อยกว่า 19 นิ้ว จำนวน 1 หน่วย
- 12.10 มี Power Supply จำนวน 1 หน่วย
- 12.11 มีระบบเสียง Multimedia
- 12.12 Case มีระบบป้องกันการเปิดปิดฝาเครื่อง โดยล๊อคกุญแจ
- 12.13 มีชุดโปรแกรมระบบปฏิบัติการสำหรับเครื่องคอมพิวเตอร์แบบสิทธิการใช้งานประเภทติดตั้งมาจากโรงงาน (OEM) ที่มีลิขสิทธิ์ถูกต้องตามกฎหมาย
- 12.14 ต้องใช้ซอฟต์แวร์ที่มหาวิทยาลัยจัดเตรียมไว้ และมีลิขสิทธิ์ถูกต้องเท่านั้น
- 12.15 องค์ประกอบหลักของเครื่องคอมพิวเตอร์ได้แก่ เมนบอร์ด จอภาพ แป้นพิมพ์ และ Optical Mouse ต้องประกอบสำเร็จมาจากโรงงานผู้ผลิตโดยตรง
- 12.16 มีเครื่องหมายการค้าที่ได้รับการยอมรับจากทั่วโลก และได้รับมาตรฐานความปลอดภัย UL หรือ NEMKO หรือ CE (Comunidad Europea)
- 12.17 ต้องมีมาตรฐานการแผ่กระจายของแม่เหล็กไฟฟ้า FCC หรือ IEC หรือมาตรฐาน TCO 05 เป็นอย่างน้อย
- 12.18 ต้องมีมาตรฐานด้านการประหยัดพลังงานไฟฟ้า Energy Star เป็นอย่างน้อย
- 12.19 เงื่อนไขการรับประกัน
- 12.19.1 ผู้ขายต้องมีการรับประกันอุปกรณ์และอะไหล่จากเจ้าของผลิตภัณฑ์ เป็นเวลา ไม่น้อยกว่า 1 ปี
- 12.19.2 ผู้ขายต้องให้บริการแบบ On Site Service หรือ Remote Service กับอุปกรณ์ ทุกรายการที่ระบุไว้ในรายละเอียดคุณลักษณะครุภัณฑ์คอมพิวเตอร์
- 12.19.3 หากเครื่องคอมพิวเตอร์และอุปกรณ์ชำรุด หรือใช้การไม่ได้ ต้องซ่อมแซมหรือนำเครื่องคอมพิวเตอร์และอุปกรณ์ที่มีคุณสมบัติเทียบเท่าหรือดีกว่า มาเปลี่ยน ภายในระยะเวลา 48 ชั่วโมง นับตั้งแต่วันที่ได้รับแจ้งปัญหา ยกเว้นกรณีที่จะต้องส่งอุปกรณ์นำเข้าจากต่างประเทศ


(แพทย์หญิงจุฑารัตน์ ศิริเจริญ)
ประธานกรรมการ


(ผศ.ดร.พญ.พัชรดา อมาตยกุล)
กรรมการ



13. อุปกรณ์ประกอบเครื่อง

13.1 เครื่องสำรองไฟฟ้า ขนาด 1 kVA จำนวน 1 เครื่อง

13.1.1 มีกำลังไฟฟ้าขาออก (Output) ไม่น้อยกว่า 1 kVA (600 Watts)

13.1.2 สามารถสำรองไฟฟ้าได้ไม่น้อยกว่า 15 นาที

13.1.3 ผู้ขายต้องมีการรับประกันอุปกรณ์และอะไหล่จากเจ้าของผลิตภัณฑ์ เป็นเวลาไม่น้อยกว่า 1 ปี

13.2 เครื่องสำรองไฟฟ้า ขนาด 2 kVA จำนวน 1 เครื่อง

13.2.1 มีกำลังไฟฟ้าขาออก (Output) ไม่น้อยกว่า 2 kVA (1,200 Watts)

13.2.2 มีช่วงแรงดันไฟฟ้า Input (VAC) ไม่น้อยกว่า 220+/-20%

13.2.3 มีช่วงแรงดันไฟฟ้า Output (VAC) ไม่มากกว่า 220+/-10%

13.2.4 สามารถสำรองไฟฟ้าที่ Full Load ได้ไม่น้อยกว่า 5 นาที

13.2.5 ผู้ขายต้องมีการรับประกันอุปกรณ์และอะไหล่จากเจ้าของผลิตภัณฑ์ เป็นเวลาไม่น้อยกว่า 1 ปี

13.3 กระดาษอัลตราซาวด์ พิมพ์ภาพขาวดำ จำนวน 10 ม้วน

13.4 เจลอัลตราซาวด์ (Ultrasound Gel) จำนวน 10 แกลลอน

14. เงื่อนไขเฉพาะ

14.1 รับประกันเครื่องเป็นระยะเวลาไม่น้อยกว่า 2 ปี นับจากวันที่ได้รับมอบ

14.2 ผู้ขายจะต้องส่งแผนการเข้าตรวจบำรุงรักษาในช่วงระยะเวลาการรับประกัน โดยระบุการเข้าตรวจบำรุงรักษาทุก 4 เดือน นับถัดจากวันที่ได้รับมอบ ให้กับคณะกรรมการตรวจรับพัสดุ เครื่องอัลตราซาวด์ ณ วันตรวจรับ

14.3 ผู้ขายต้องส่งช่างเข้ามาบำรุงรักษาตามแผนที่ส่งมอบไว้กับคณะกรรมการตรวจรับพัสดุ เครื่องอัลตราซาวด์ โดยมีหนังสือแจ้งกำหนดการเข้าบำรุงรักษาล่วงหน้าอย่างน้อย 3 วันทำการ และรายงานผลการบำรุงรักษาอย่างเป็นลายลักษณ์อักษรให้กับงานเครื่องมือแพทย์ภายใน 7 วันทำการ นับถัดจากวันที่บำรุงรักษาแล้วเสร็จ

14.4 ในระหว่างรับประกันคุณภาพ หากเกิดการชำรุดขัดข้องเนื่องจากการใช้งานปกติ ผู้ขายจะต้องส่งช่างเข้ามาตรวจเช็คเบื้องต้นภายในเวลา 72 ชั่วโมง นับจากวันที่ได้รับแจ้ง และหากผู้ขายไม่สามารถซ่อมเครื่องให้แล้วเสร็จภายใน 7 วัน ผู้ขายจะต้องจัดหาเครื่องสำรองที่มีคุณลักษณะไม่ต่ำกว่าครุภัณฑ์ตามสัญญามาให้ใช้ทดแทน จนกว่าจะซ่อมแล้วเสร็จ หากไม่สามารถซ่อมได้ภายใน 30 วัน ผู้ขายจะต้องเปลี่ยนเครื่องใหม่ให้ โดยไม่คิดค่าใช้จ่ายใดๆ ทั้งสิ้น


(แพทย์หญิงจุฑารัตน์ ศิริเจริญ)
ประธานกรรมการ


(ผศ.ดร.พญ.พัชรา อมาตยกุล)
กรรมการ



- 14.5 หากมี software ที่บริษัทผู้ผลิตพัฒนาขึ้น ผู้ขายต้องทำการ upgrade ให้โดยไม่คิดค่าใช้จ่าย ตลอดอายุการรับประกัน
- 14.6 ผู้ขายต้องฝึกอบรมสาธิตวิธีการใช้ วิธีการบำรุงรักษาและการซ่อมเบื้องต้น ให้กับเจ้าหน้าที่ ผู้เกี่ยวข้องก่อนการใช้งานจริง
- 14.7 ผู้ขายต้องได้รับการแต่งตั้งให้เป็นตัวแทนจำหน่ายจากผู้ผลิตหรือตัวแทนจำหน่ายในประเทศไทย โดยให้ยื่นขณะเข้าเสนอราคา
- 14.8 ต้องมีหนังสือรับรองอะไหล่จากบริษัทผู้ผลิตหรือผู้แทนจำหน่าย ว่ามีอะไหล่ไม่ต่ำกว่า 5 ปี โดยให้ยื่นขณะเข้าเสนอราคา
- 14.9 เป็นผลิตภัณฑ์ที่ผลิตจากโรงงานที่ได้รับรองมาตรฐาน ISO 9001 หรือ ISO 13485 โดยให้ยื่น ขณะเข้าเสนอราคา
- 14.10 เป็นเครื่องใหม่ ไม่เคยถูกใช้งานและสาธิตมาก่อน
- 14.11 มีคู่มือการใช้งานและการบำรุงรักษาทั้งภาษาไทยและภาษาอังกฤษอย่างละ 1 ชุด


(แพทย์หญิงจุฑารัตน์ ศิริเจริญ)
ประธานกรรมการ


(ผศ.ดร.พญ.พัชรดา อมาตยกุล)
กรรมการ

