



ประกาศคณะแพทยศาสตร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่

เรื่อง การกำหนดหัวข้อร่างขอบเขตของงาน(TOR)

รายการ เครื่องตรวจอวัยวะภายในช่องท้องด้วยคลื่นความถี่สูง ชนิดสี จำนวน ๑ ชุด

๑. ความเป็นมา

เนื่องด้วยทางหน่วยศัลยศาสตร์ตับ ทางเดินน้ำดี และตับอ่อน เป็นศูนย์ผ่าตัดโรคตับอย่างครบวงจรเพียงหนึ่งเดียวในภาคเหนือ การผ่าตัดตับเฉลี่ยปีละ ๑๐๐ ราย รวมถึงการปลูกถ่ายตับ จึงจำเป็นอย่างยิ่งที่จะต้องใช้เครื่องตรวจอวัยวะภายในช่องท้องด้วยคลื่นความถี่สูงชนิดสีที่มีประสิทธิภาพสูง ทั้งนี้เครื่องตรวจอวัยวะภายในช่องท้องที่ หน่วยศัลยศาสตร์ตับ ทางเดินน้ำดี และตับอ่อนใช้อยู่ในปัจจุบันเป็นเครื่องรุ่นเก่าที่ใช้มานานกว่า ๑๕ ปี นั้นได้ชำรุด และไม่สามารถซ่อมแซมได้ เนื่องจากรุ่นดังกล่าวเลิกผลิตแล้ว การที่มีเครื่องอัลตราซาวด์เครื่องใหม่จะช่วยให้การทำงานมีประสิทธิภาพมากขึ้น

๒. วัตถุประสงค์ในการใช้งาน

เพื่อสนับสนุนพันธกิจของคณะแพทยศาสตร์ในด้านต่างๆดังนี้

- ๒.๑. เพื่อให้ทราบถึงตำแหน่งที่ถูกต้องของเนื้องอกและความสัมพันธ์ทางกายวิภาคกับเส้นเลือดต่าง ๆ ซึ่งจะส่งผลให้ผ่าตัดได้อย่างสะดวกมากขึ้น เสียเลือดน้อยลง และผ่าตัดนำเนื้องอกออกได้อย่างครบถ้วน
- ๒.๒. เพื่อตรวจสอบเส้นเลือดแดง และเส้นเลือดดำที่ต่อในการปลูกถ่ายตับ (check patency of all vascular anastomosis) ป้องกันการเกิดเส้นเลือดอุดตันหลังผ่าตัด ( hepatic artery and portal vein thrombosis ) ซึ่งจะเป็นอันตรายถึงแก่ชีวิตของผู้ป่วยที่ได้รับการปลูกถ่ายตับ
- ๒.๓. เพื่อพัฒนาการผ่าตัดตับโดยวิธีการส่องกล้อง (laparoscopic liver resection) ซึ่งจำเป็นจะต้องมีหัว probe ultrasound แบบพิเศษที่จะใช้ในการผ่าตัดแบบส่องกล้อง เพื่อให้บรรลุวัตถุประสงค์ในข้อ ๑ และนำไปสู่การผ่าตัดแบ่งตับจากผู้ป่วยมีชีวิตเพื่อการปลูกถ่ายตับจากผู้ใหญ่สู่เด็ก (laparoscopic liver donation for pediatric liver transplantation)

๓. คุณสมบัติของผู้เสนอราคา

ผู้มีสิทธิเสนอราคาจะต้องมีคุณสมบัติดังต่อไปนี้

- ๓.๑ เป็นผู้มีอาชีพขายพัสดุที่ประกวดราคาซื้อด้วยวิธีการทางอิเล็กทรอนิกส์ดังกล่าว
- ๓.๒ ไม่เป็นผู้ที่ถูกระบุชื่อไว้ในบัญชีรายชื่อทีมงานของทางราชการและได้แจ้งเวียนชื่อแล้ว
- ๓.๓ ไม่เป็นผู้ได้รับเอกสิทธิ์หรือคุ้มกัน ซึ่งอาจปฏิเสธไม่ยอมขึ้นศาลไทย เว้นแต่รัฐบาลของผู้เสนอราคาได้มีคำสั่งให้สละสิทธิ์ความคุ้มกันเช่นนั้น

- ๓.๔ ไม่เป็นผู้มีผลประโยชน์ร่วมกันกับผู้เสนอราคารายอื่นที่เข้าเสนอราคาให้แก่ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่และไม่เป็นผู้มีผลประโยชน์ร่วมกันระหว่างผู้ประสงค์จะเสนอราคากับผู้ให้บริการตลาดกลางอิเล็กทรอนิกส์ ณ วันที่ประกาศประกวดราคาซื้อ ด้วยวิธีการทางอิเล็กทรอนิกส์ หรือไม่เป็นผู้กระทำอันเป็นการขัดขวางการแข่งขันราคาอย่างเป็นธรรมในการประกวดราคาซื้อด้วยวิธีการทางอิเล็กทรอนิกส์
- ๓.๕ ต้องเป็นผู้ปฏิบัติตามประกาศคณะกรรมการป้องกันและปราบปรามการทุจริตแห่งชาติ เรื่อง หลักเกณฑ์และวิธีการจัดทำและแสดงบัญชีรายการรับจ่ายของโครงการที่บุคคล หรือนิติบุคคลเป็นคู่สัญญา กับหน่วยงานของรัฐ พ.ศ.๒๕๕๔ ดังนี้
- ๓.๕.๑ บุคคลหรือนิติบุคคลที่จะเข้าเป็นคู่สัญญาต้องไม่อยู่ในฐานะเป็นผู้ไม่แสดงบัญชีรายการรับจ่ายหรือแสดงบัญชีรายการรับจ่ายไม่ถูกต้องครบถ้วนในสาระสำคัญ
- ๓.๕.๒ บุคคลหรือนิติบุคคลที่จะเข้าเป็นคู่สัญญากับหน่วยงานของรัฐซึ่งได้ดำเนินการจัดซื้อจัดจ้างด้วยระบบอิเล็กทรอนิกส์ (e-Government Procurement : e-GP) ต้องลงทะเบียนในระบบอิเล็กทรอนิกส์ของกรมบัญชีกลางที่เว็บไซต์ศูนย์ข้อมูลจัดซื้อจัดจ้างภาครัฐ
- ๓.๕.๓ คู่สัญญาต้องรับจ่ายเงินผ่านบัญชีเงินฝากกระแสรายวัน เว้นแต่การรับจ่ายเงินแต่ละครั้ง ซึ่งมีมูลค่าไม่เกินสามหมื่นบาทคู่สัญญาอาจรับจ่ายเป็นเงินสดก็ได้

#### ๔. คุณสมบัติเฉพาะ

##### ๔.๑ คุณสมบัติทั่วไป

๔.๑.๑ เป็นเครื่องตรวจรอยอะกายในช่องท้องและหลอดเลือดด้วยคลื่นเสียงความถี่สูงชนิดสีที่ให้ภาพ Gray Scale ชัดเจน โดยใช้ระบบ Transmission แบบ Semi-CPWG (Compound Pulse Wave Generator) และระบบ Reception แบบ Multi Processing High-Speed Digital Beam Former ขนาดไม่น้อยกว่า ๑๒ Bit (๔๐๙๖ Gray Level)

๔.๑.๒ ตัวเครื่องติดตั้งบนฐานล้อ ๔ ล้อ ที่หมุนได้อย่างอิสระเพื่อความสะดวกในการเคลื่อนย้าย และสามารถล็อกล้อให้หยุดนิ่งได้ จอแสดงภาพ LCD ขนาดไม่น้อยกว่า ๑๗ นิ้ว และสามารถปรับสูง-ต่ำ และหมุนซ้าย-ขวาได้ แผงควบคุมหน้าปัทม์พร้อม Keyboard อยู่ด้านล่างและมีจอสัมผัสแบบสี (Color Touch Control Panel) ขนาดไม่น้อยกว่า ๑๐.๔ นิ้ว สำหรับการใช้งาน โดยผู้ใช้สามารถกำหนดตำแหน่ง Menu ตามต้องการ และสามารถขยับปรับตำแหน่งซ้าย ขวา สูง ต่ำได้ตามสะดวกในการตรวจ

##### ๔.๒ รายละเอียดทางเทคนิค

๔.๒.๑ อัตราการแสดงผลภาพ สำหรับภาพขาว-ดำ สูงสุดไม่น้อยกว่า ๙๐๐ ภาพ/วินาที (Hz.)

๔.๒.๒ สามารถต่อหัวตรวจ (Probe) ได้พร้อมกันไม่น้อยกว่า ๓ หัวตรวจ (Active Probe) โดยผู้ใช้สามารถเลือกหัวตรวจที่ต่อไว้จากสวิตช์บนหน้าปัทม์ได้โดยสะดวก

๔.๒.๓ สามารถปรับเปลี่ยนความถี่หัวตรวจได้ไม่น้อยกว่า ๔ ความถี่ เพื่อให้เหมาะสมกับขนาดรูปร่างของผู้ป่วยและระยะลึกของ ROI (Region Of Interest)

๔.๒.๔ สามารถปรับเปลี่ยนความถี่หัวตรวจระหว่าง B(๒D) Mode ,Color (Flow) Mode และ Doppler(PW) Mode แยกอิสระต่อกัน

๔.๒.๕ มีระบบ Broadband Harmonic (BbH) ทำให้ภาพชัดเจนขึ้น สำหรับตรวจผู้ป่วยที่ทำการตรวจได้ยาก เช่น ผู้ป่วยที่มี รูปร่างอ้วน

๔.๒.๖ มี Function AIP (Adaptive Image Processing) และ SCI (Spatial Compound Scan) ทำให้ภาพชัดเจนยิ่งขึ้น

๔.๒.๗ มี Function Free Angular M-Mode ซึ่งสามารถตัดสร้างภาพ M-Mode ได้พร้อมถึง ๓ แกนในขณะที่ภาพ Real-Time หรือสามารถนำภาพจาก Hard Disk กลับมาตัดสร้างภาพ M-Mode ได้ใหม่ และสามารถหมุนแกนได้ถึง ๓๖๐ องศา เพื่อสะดวกในการตรวจวิเคราะห์หัวใจคนไข้

๔.๒.๘ มีระบบ ๒D Image Optimization ในการปรับความคมชัดของภาพแบบ Automatic ภายใต้การควบคุมเพียงปุ่มเดียว (One Touch)

๔.๒.๙ มี Function e-Flow เพื่อดูการไหลเวียนของเลือดที่ให้ Spatial Resolution ทำให้การตรวจเช็คเส้น เลือดเล็ก ๆ และมีความเร็วต่ำ ๆ ได้อย่างชัดเจน

๔.๒.๑๐ มี Function Trapezoidal Scan

๔.๒.๑๑ สามารถสั่ง Print Direct Measurement Report ของ Abdomen,OB/GYN ,Vascular หรือ Urology โดยตรง โดยผ่าน External PC Printer

๔.๒.๑๒ มีระบบเก็บข้อมูลคนไข้พร้อมภาพชนิดแบบภาพนิ่งและภาพเคลื่อนไหว โดยสามารถต่อเข้ากับระบบเครือข่าย(Network)ของโรงพยาบาลตามมาตรฐานของ DICOM ๓.๐ ได้

๔.๒.๑๓ มี Function Real-Time Doppler Auto-Trace ทำให้การคำนวณการวัดทาง Spectral Doppler สะดวกมากยิ่งขึ้นโดยไม่ต้อง Freeze ภาพ

๔.๑.๑๔ วิธีการสแกนสามารถทำได้หลายชนิด อย่างน้อยดังนี้

๔.๑.๑๔.๑ การสแกนแบบอิเล็กทรอนิกส์คอนเวกซ์เซกเตอร์ (Electronic Convex Sector)

๔.๑.๑๔.๒ การสแกนแบบอิเล็กทรอนิกส์ลิเนียร์ (Electronic Linear)

๔.๑.๑๔.๓ การสแกนแบบอิเล็กทรอนิกส์เฟสอาร์เรย์เซกเตอร์ (Electronic Phased Array Sector)

๔.๓ รูปแบบของการแสดงผลภาพอัลตราซาวด์ อย่างน้อยมีดังนี้

๔.๓.๑ บี,ดูอัลบี (B, B/B) ,Quad B(๔B)

๔.๓.๒ เอ็ม (M-Mode),บี และ เอ็ม (B/M-Mode)

๔.๓.๓ Spectral Doppler (PW, HPRF PW)

๔.๓.๔ Flow Mode

๔.๓.๕ Power Flow

๔.๓.๖ Triplex Mode (B (Flow) และ D Simultaneous เป็นแบบ Real time พร้อมกันได้)

๔.๓.๗ B และ B (Flow,Power Flow,e-Flow)เป็นแบบ Real Time พร้อมกันได้ (DDD: Dual Dynamic Display)

๔.๔ ระยะลึกของภาพ(Depth) เลือกได้ตั้งแต่ ๐.๕-๓๐ ซม. หรือดีกว่า

๔.๔.๑ การปรับ STC เป็นแบบ Slide Control ไม่น้อยกว่า ๘ จุด

๔.๔.๒ มี Angle Gain (Lateral Gain) Control (เฉพาะสำหรับหัวตรวจชนิด Phased Array Sector) ได้ไม่น้อยกว่า ๘ จุด

๔.๔.๓ มี Preset ฟังก์ชัน ไม่น้อยกว่า ๔๕ Program เพื่อให้เหมาะสมกับการใช้งานหรือเหมาะสมกับผู้ใช้การ Program สามารถทำได้โดยผู้ใช้เองหรือเลือก Preset ของโรงงานสามารถ Back Up ค่าของ Preset ไว้ใน CD-R หรือ USB Port

๔.๕ สามารถเก็บข้อมูลลงในแบบต่างๆ อย่างน้อยดังนี้

๔.๕.๑ Main Unit Hard Disk (HDD)/USB/CD-R/DVD-RAM

๔.๕.๒ Network Interface: ๑๐ BASE/T or ๑๐๐ BASE/TX เลือกได้โดยอัตโนมัติ

๔.๖ มีหน่วยความจำ Cine และ Store Memory ซึ่งมีความจุของหน่วยความจำดังนี้

๔.๖.๑ Cine Search and Loop Display (B Mode)

๔.๖.๒ ใน B mode สูงสุดไม่น้อยกว่า ๑๙,๐๐๐ Frames

๔.๖.๓ Cine Scroll ใน M หรือ D Mode สูงสุดไม่น้อยกว่า ๓,๕๐๐ Screens

๔.๖.๔ ความต้องการกำลังงานประมาณ ๑,๒๐๐ VA จากแหล่งจ่ายไฟฟ้ากระแสสลับเลือกได้จาก ๑๑๕,๒๐๐ ถึง ๒๕๐ โวลท์ + ๑๐% ความถี่ ๕๐ หรือ ๖๐ Hz.

๔.๗ รายละเอียดข้อมูลใน B-MODE

๔.๗.๑ การควบคุม Gain สามารถปรับได้อย่างต่อเนื่องจาก ๑๐ ถึง ๙๐ dB หรือดีกว่า

๔.๗.๒ การ Zoom ภาพใน Real Time ขยายได้ไม่น้อยกว่า ๖ เท่า และเมื่อ Freeze ได้ไม่น้อยกว่า ๑๖ เท่า

๔.๗.๓ การปรับ Contrast ทำได้ไม่น้อยกว่า ๒๓ ระดับ

๔.๗.๔ สามารถปรับ Gain และ Contrast ได้หลังจาก Freeze ภาพแล้ว

๔.๘ รายละเอียดข้อมูลใน M-Mode

๔.๘.๑ การแสดงผลของภาพ M-Mode เป็นแบบ Moving Bar

๔.๘.๒ ความเร็วของการ Sweep Speed สามารถเลือกได้ไม่น้อยกว่า ๗ ระดับ

๔.๘.๓ สามารถปรับ Contrast ได้ไม่น้อยกว่า ๒๓ ระดับ

๔.๘.๔ สามารถปรับ Gain, Contrast และ Sweep Speed ได้หลังจาก Freeze ได้

๔.๙ รายละเอียดข้อมูลใน Spectral Doppler Mode

๔.๙.๑ สามารถปรับ Sample Volume ของ PW Doppler ได้เล็กสุดถึง ๐.๕ mm

๔.๙.๒ สามารถปรับ Contrast ได้ไม่น้อยกว่า ๑๖ ระดับ

๔.๙.๓ สามารถปรับ Base Line Shift ได้ทั้งใน Real Time และหลังจาก Freeze

๔.๙.๔ สามารถปรับ Angle correction ได้ทั้งใน Real Time และหลังจาก Freeze

๔.๑๐. รายละเอียดข้อมูลใน Color Flow Imaging

๔.๑๑ สามารถเลื่อน Color Base Line Shift ได้ทั้งใน Real Time และหลังจาก Freeze

- ๔.๑๒ สามารถปรับ Steer Linear ได้สูงสุด  $\pm 30$  องศา
- ๔.๑๓ มี Color Coding ให้เลือกใช้ไม่น้อยกว่า ๒๕ ชนิด
- ๔.๑๔ สามารถเลือก Flow Filter ได้ไม่น้อยกว่า ๖ ระดับ
- ๔.๑๕ สามารถทำ Directional Flow ได้ทั้ง Power Flow และ e-Flow
- ๔.๑๑ มี Report Function ให้เลือกใช้อย่างน้อย ๔ แบบ
  - ๔.๑๑.๑ PV Report
  - ๔.๑๑.๒ Urological Report
  - ๔.๑๑.๓ IMT (Intima Media Thickness)
  - ๔.๑๑.๔ Abdominal Measurements Report
- ๔.๑๒ สามารถเรียกภาพที่เก็บไว้ในตัวเครื่องกลับมาวัดและคำนวณได้ภายหลังเมื่อต้องการ
- ๔.๑๓ อุปกรณ์ประกอบเครื่อง
  - ๔.๑๓.๑ หัวตรวจ Electronic Linear Sector สำหรับการทำ Laparoscopic จำนวน ๑ หัว
  - ๔.๑๓.๒ หัวตรวจ Electronic Convex Sector แบบ T-Shape สำหรับการตรวจ Intraoperative จำนวน ๑ หัว
  - ๔.๑๓.๓ หัวตรวจ Electronic Convex Sector สำหรับการตรวจ Abdomen จำนวน ๑ หัว
  - ๔.๑๓.๔ หัวตรวจ electronic convex sector แบบ curve สำหรับการ intraoperative จำนวน ๑ หัว
  - ๔.๑๓.๕ เครื่องพิมพ์ภาพชนิด Thermal Black & White Printer สำหรับการพิมพ์ภาพขาวดำ จำนวน ๑ เครื่อง
  - ๔.๑๓.๖ เครื่องสำรองไฟฟ้า (UPS) จำนวน ๑ เครื่อง
- ๔.๑๔ เงื่อนไขเฉพาะ
  - ๔.๑๔.๑ ผู้เสนอราคาต้องเป็นผู้ผลิต หรือผู้แทนจำหน่ายที่ได้รับการแต่งตั้งโดยตรงจากบริษัท ผู้ผลิต (ต้องแสดงหนังสือรับรองจากบริษัท/โรงงานผู้ผลิตมาด้วย)
  - ๔.๑๔.๒ มีคู่มือในการใช้งาน ๑ ชุด
  - ๔.๑๔.๓ หลักฐานว่ามีช่างผ่านการอบรมที่จะสามารถซ่อมเครื่องให้ได้
  - ๔.๑๔.๔ ผู้ขายต้องรับประกันคุณภาพเป็นเวลา ๑ ปี นับแต่วันรับของครบเป็นต้นไป
  - ๔.๑๔.๕ ผู้ขายต้องรับรองว่ามีอะไหล่ขายในท้องตลาดไม่น้อยกว่า ๕ ปี
  - ๔.๑๔.๖ เป็นเครื่องใหม่ไม่เคยใช้งานมาก่อน
- ๔. ระยะเวลาส่งมอบ ภายใน ๙๐ วัน นับถัดจากวันลงนามในสัญญาซื้อขาย
- ๖. วงเงินในการจัดหา ๔,๓๐๐,๐๐๐.-บาท (สี่ล้านสามแสนบาทถ้วน)
  - ในการเสนอราคาผู้เสนอราคาต้องเสนอลดราคา ขั้นต่ำ (Minimum Bid) ไม่น้อยกว่าครั้งละ ๘,๐๐๐.-บาท จากราคาสูงสุดของการประกวดราคาฯ และ การเสนอราคาครั้งถัด ๆ ไป ต้องเสนอลดราคาครั้งละไม่น้อยกว่า ๘,๐๐๐.-บาท จากครั้งสุดท้ายที่เสนอลดแล้ว

**๗. หน่วยงานรับผิดชอบดำเนินการ คณะแพทยศาสตร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่**

สถานที่ติดต่อเพื่อขอทราบข้อมูลเพิ่มเติม หรือเสนอแนะวิจารณ์ หรือแสดงความคิดเห็นเป็นลายลักษณ์อักษรโดยเปิดเผยตัว ระบุชื่อ นามสกุลจริง พร้อมที่อยู่และหมายเลขโทรศัพท์ที่สามารถติดต่อได้ตามช่องทางดังต่อไปนี้.-

- ๗.๑ หน่วยจัดหาพัสดุ งานพัสดุและยานพาหนะ คณะแพทยศาสตร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่  
๑๑๐ ถนนอินทวิโรจ ต.ศรีภูมิ อ.เมือง จ.เชียงใหม่ ๕๐๒๐๐
- ๗.๒ จุดหมายอิเล็กทรอนิกส์ Email Address : [medpurch@mail.med.cmu.ac.th](mailto:medpurch@mail.med.cmu.ac.th)
- ๗.๓ โทรสารหมายเลข : ๐๕๓-๒๑๐๑๓๖

ทั้งนี้ภายใน ๓ วันทำการ นับตั้งแต่คณะแพทยศาสตร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ ได้เผยแพร่ลง Website เพื่อคณะแพทยศาสตร์ จะได้นำข้อคิดเห็นหรือข้อเสนอแนะมาพิจารณาต่อไป

ประกาศ ณ วันที่ ๒๓ เดือน กันยายน พ.ศ.๒๕๕๘



(รองศาสตราจารย์ นายแพทย์วัฒนา นภนเจริญ)  
คณบดีคณะแพทยศาสตร์