



ประกาศ คณะแพทยศาสตร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
เรื่อง การกำหนดหัวข้อร่างขอบเขตของงาน (TOR)
เครื่องตรวจหัวใจด้วยคลื่นเสียงสะท้อนความถี่สูง จำนวน ๑ เครื่อง

๑. ความเป็นมา :

ด้วยหน่วยวิสัญญีโรคหัวใจและหลอดเลือด ให้บริการวิสัญญีสำหรับการผ่าตัดหัวใจและหลอดเลือด มีความจำเป็นต้องมีเครื่องตรวจหัวใจด้วยคลื่นเสียงสะท้อนด้วยการใส่สายตรวจผ่านหลอดเลือดอาหารเพื่อใช้ตรวจดูโครงสร้างและการทำงานของหัวใจระหว่างการระงับความรู้สึกและการผ่าตัด ใช้บอกความผิดปกติของหัวใจและหลอดเลือดก่อนผ่าตัด บอกความผิดปกติที่หลงเหลืออยู่หลังการผ่าตัดซ่อมลิ้นหัวใจและผนังห้องหัวใจ ช่วยในการวินิจฉัยปัญหาและภาวะแทรกซ้อนระหว่างการผ่าตัด ทำให้วิสัญญีแพทย์และศัลยแพทย์ให้การดูแลรักษาได้อย่างถูกต้อง รวดเร็ว ในห้องผ่าตัด

๒. วัตถุประสงค์ :

เพื่อใช้ตรวจวินิจฉัยความผิดปกติของหัวใจและหลอดเลือดในห้องผ่าตัด

๓. คุณสมบัติของผู้เสนอราคา :

ผู้มีสิทธิเสนอราคาจะต้องมีคุณสมบัติดังต่อไปนี้

- ๓.๑ เป็นผู้มิอาชีพขายพัสดุที่ประกวดราคาซื้อด้วยวิธีการทางอิเล็กทรอนิกส์ดังกล่าว
- ๓.๒ ไม่เป็นผู้ที่ถูกกระบุชื่อไว้ในบัญชีรายชื่อผู้ทำงานของทางราชการและได้แจ้งเวียนชื่อแล้ว
- ๓.๓ ไม่เป็นผู้ได้รับเอกสิทธิ์หรือความคุ้มกัน ซึ่งอาจปฏิเสธไม่ยอมขึ้นศาลไทย เว้นแต่รัฐบาลของผู้เสนอราคาได้มีคำสั่งให้สละสิทธิ์ความคุ้มกันเช่นนั้น
- ๓.๔ ไม่เป็นผู้มีผลประโยชน์ร่วมกันกับผู้เสนอราคารายอื่นที่เข้าเสนอราคาให้แก่มหาวิทยาลัย และไม่เป็นผู้มีผลประโยชน์ร่วมกันระหว่างผู้เสนอราคากับผู้ให้บริการตลาดกลางอิเล็กทรอนิกส์ ณ วันประกาศประมูลซื้อด้วยระบบอิเล็กทรอนิกส์ หรือไม่เป็นผู้กระทำการอันเป็นการขัดขวางการแข่งขันราคาอย่างเป็นธรรมในการประมูลซื้อด้วยระบบอิเล็กทรอนิกส์
- ๓.๕ ต้องเป็นผู้ปฏิบัติตามประกาศคณะกรรมการป้องกันและปราบปรามการทุจริตแห่งชาติ เรื่อง หลักเกณฑ์และวิธีการจัดทำและแสดงบัญชีรายการรับจ่ายของโครงการที่บุคคลหรือนิติบุคคลเป็นคู่สัญญากับหน่วยงานของรัฐ พ.ศ.๒๕๕๔ ดังนี้

- ๓.๕.๑ บุคคลหรือนิติบุคคลที่จะเข้าเป็นคู่สัญญาต้องไม่อยู่ในฐานะเป็นผู้ไม่แสดงบัญชีรายรับรายจ่ายหรือแสดงบัญชีรายรับรายจ่ายไม่ถูกต้องครบถ้วนในสาระสำคัญ
- ๓.๕.๒ บุคคลหรือนิติบุคคลที่จะเข้าเป็นคู่สัญญากับหน่วยงานของรัฐซึ่งได้ดำเนินการจัดซื้อจัดจ้างด้วยระบบอิเล็กทรอนิกส์ (e-Government Procurement : e-GP) ต้องลงทะเบียนในระบบอิเล็กทรอนิกส์ของกรมบัญชีกลางที่เว็บไซต์ศูนย์ข้อมูลจัดซื้อจัดจ้างภาครัฐ
- ๓.๕.๓ คู่สัญญาต้องรับจ่ายเงินผ่านบัญชีเงินฝากกระแสรายวัน เว้นแต่การรับจ่ายเงินแต่ละครั้งซึ่งมีมูลค่าไม่เกินสามหมื่นบาทคู่สัญญาอาจรับจ่ายเป็นเงินสดก็ได้

๔. คุณสมบัติ:

๑. เครื่องตรวจหัวใจด้วยคลื่นเสียงความถี่สูงสำหรับตรวจวินิจฉัยโรคชนิด Real-time ที่ทำให้ภาพ Gray Scale ชัดเจนโดยใช้ รูปแบบการส่งและการรับคลื่นเสียง สำหรับใช้ในการตรวจเพื่อดูพยาธิสภาพของหัวใจ

๒. คุณสมบัติทั่วไป

- ๒.๑ จอแสดงภาพมีขนาดไม่น้อยกว่า ๒๑ นิ้ว High definition flat panel display สามารถปรับหันซ้ายขวาได้เพื่อเข้ากับความต้องการของผู้ใช้
- ๒.๒ ตัวเครื่องติดตั้งบนฐานล้อ ๔ ล้อ ที่หมุนได้อย่างอิสระเพื่อความสะดวกในการเคลื่อนย้ายและสามารถล็อก ให้หยุดนิ่งได้และมีจอแสดงภาพที่สามารถหมุนซ้าย-ขวา และปรับก้มเงยได้
- ๒.๓ แผงควบคุมสามารถปรับระดับความสูงต่ำได้และหมุนซ้าย - ขวาได้ เพื่อความสะดวกและคล่องตัวในการใช้งาน มี Touch screen ขนาดไม่น้อยกว่า ๑๒ นิ้ว แบบ Tablet เพื่อความสะดวกในการใช้งาน
- ๒.๔ สามารถใช้ได้กับไฟฟ้ากระแสสลับ ๒๒๐-๒๔๐ โวลท์ ความถี่ ๕๐/๖๐ Hz
- ๒.๕ มีระบบบันทึกภาพแบบซีดีและดีวีดีและจากแผ่น CD/DVD และ USB ได้

๓. คุณสมบัติเครื่อง

- ๓.๑ มีจำนวนช่องสัญญาณในการประมวลผลสัญญาณ (Digital channel processing) ไม่น้อยกว่า ๔,๗๑๔,๕๙๒ ช่องสัญญาณ
- ๓.๒ มีระบบ Wide Dynamic Range digital broadband beam forming
- ๓.๓ ตัวเครื่องมี dynamic range สูงสุดที่ ๒๔๐dB หรือดีกว่า
- ๓.๔ ตัวเครื่องมีชิพประมวลผลระบบมัลติคอร์ (เทียบเท่าหรือดีกว่า)
- ๓.๕ มีหน่วยความจำภายในตัวเครื่องอย่างน้อย ๕๑๒ GB
- ๓.๖ สามารถตรวจได้ความลึกสูงสุดที่ ๓๐ เซนติเมตร (หรือดีกว่า) ขึ้นกับหัวตรวจ
- ๓.๗ การปรับ TGC curve เป็นแบบ Slide Control มีอย่างน้อย ๘ จุด
- ๓.๘ มีอัตราการแสดงภาพขาวดำ (Acquisition Frame Rate) ไม่น้อยกว่า ๑,๕๐๐ frame/sec ขึ้นอยู่กับหัวตรวจ โปรแกรมการใช้งานและการปรับภาพ

- ๓.๙ สามารถต่อหัวตรวจ (Probe) ได้พร้อมกันสูงสุดไม่น้อยกว่า ๔ หัวตรวจ โดยผู้ใช้สามารถเลือกหัวตรวจที่ต่อไว้จาก สวิตช์บนหน้าปัดได้โดยสะดวก
- ๓.๑๐ มีระบบ OPTIMIZE (เทียบเท่าหรือดีกว่า) สำหรับปรับภาพโดยการปรับคลื่นเสียงสะท้อนกลับความถี่แต่ละช่องสัญญาณ, ปรับอัตราขยายชดเชยให้โดยอัตโนมัติเพื่อให้เหมาะสมกับขนาดรูปร่างของผู้ป่วย เมื่อกดปุ่มเพียงปุ่มเดียว
- ๓.๑๑ มี Function พิเศษ XRES (เทียบเท่าหรือดีกว่า) ในการสร้างภาพ โดยกำจัดสัญญาณรบกวนแบบ real time และสามารถใช้งานร่วมกับ SonoCT(เทียบเท่าหรือดีกว่า) และ Tissue harmonic mode ได้ โดยสามารถใช้งานได้กับทุกหัวตรวจ
- ๓.๑๒ มีระบบ iSCAN (เทียบเท่าหรือดีกว่า)
 - ๓.๑๒.๑ ใน ๒D Mode สามารถปรับภาพอัตโนมัติโดยเครื่องจะปรับอัตราขยายชดเชยให้เหมาะสมกับ Tissue ที่สแกนตำแหน่งนั้นโดยอัตโนมัติเมื่อกดปุ่มเพียงปุ่มเดียว
 - ๓.๑๒.๒ ใน Doppler Mode สำหรับปรับ Scale, Baseline ของจุดที่ทำการวัด ณ ขณะนั้นโดยอัตโนมัติเมื่อกดปุ่มเพียงปุ่มเดียว
 - ๓.๑๒.๓ มีระบบ AutoScan สำหรับปรับภาพแบบ TGC line by line Real time และต่อเนื่องสามารถใช้งานได้กับโหมด ๒D, M-mode
- ๓.๑๓ สามารถเชื่อมต่อเครื่องตรวจอวัยวะภายในด้วยคลื่นเสียงความถี่สูงเข้ากับระบบเครือข่าย (Network) ของโรงพยาบาลโดยการใช้ DICOM ประกอบด้วยอย่างน้อยดังนี้
 - ๓.๑๓.๑ DICOM storage
 - ๓.๑๓.๒ DICOM Structure report
 - ๓.๑๓.๓ DICOM Modality Performed procedure(MPPS)
 - ๓.๑๓.๔ DICOM Storage commitment
 - ๓.๑๓.๕ Query/retrieve of Ultrasound images
 - ๓.๑๓.๖ DICOM grayscale or color print
- ๓.๑๔ รูปแบบการแสดงผล (Image modes) มีอย่างน้อย ดังนี้
 - ๓.๑๔.๑ ๒D grayscale image with advance pulse coding
 - ๓.๑๔.๒ M-mode
 - ๓.๑๔.๓ M-mode with color Doppler
 - ๓.๑๔.๔ M-mode tissue Doppler
 - ๓.๑๔.๕ Anatomical M-mode
 - ๓.๑๔.๖ TDI M-mode
 - ๓.๑๔.๗ Tissue harmonic imaging with pulse inversion

- ๓.๑๔.๘ Coded beamforming
- ๓.๑๔.๙ Left ventricular opacification (LVO) with pulse inversion
- ๓.๑๔.๑๐ Harmonic SonoCT imaging
- ๓.๑๔.๑๑ Up to five level of XRES
- ๓.๑๔.๑๒ iSCAN intelligence scanning for one-button
- ๓.๑๔.๑๓ AutoSCAN with adaptive gain compression
- ๓.๑๔.๑๔ Simultaneous ๒D M-mode
- ๓.๑๔.๑๕ Color Doppler
- ๓.๑๔.๑๖ Color power angio image(CPA) and direction CPA
- ๓.๑๔.๑๗ High -PRF pulsewave (PW)
- ๓.๑๔.๑๘ Duplex and simultaneous ๒D/PW Doppler
- ๓.๑๔.๑๙ Duplex continuous wave(CW)Doppler
- ๓.๑๔.๒๐ Duplex color flow,CW Doppler
- ๓.๑๔.๒๑ Duplex ๒D,CPA,PW Doppler
- ๓.๑๔.๒๒ Tissue Doppler imaging
- ๓.๑๔.๒๓ Color compare
- ๓.๑๔.๒๔ High definition zoom (write zoom)
- ๓.๑๔.๒๕ Reconstruction zoom (Read zoom)

๔. รูปแบบการแสดงผล M-mode

- ๔.๑ สามารถปรับค่าความเร็วในการกวาดภาพได้
- ๔.๒ สามารถเลือกรูปแบบการแสดงผลได้อย่างน้อย ดังนี้ (๑/๓-๒/๓, ๑/๒-๑/๒, ๒/๓-๑/๓, side by side, full screen)
- ๔.๓ สามารถทำการย่อมสปีภาพได้
- ๔.๔ สามารถเก็บภาพแล้วทำการย้อนภาพกลับถอยหลังได้

๕. รูปแบบการแสดงผล Spectral mode

- ๕.๑ สามารถทำการปรับความเร็วของการกวาดภาพได้อย่างน้อย ๕ ค่า
- ๕.๒ สามารถกลับภาพ (Invert) บนล่างบนเส้น Baseline ได้
- ๕.๓ สามารถทำการย่อมสปีภาพได้
- ๕.๔ สามารถเลือกรูปแบบการแสดงผลได้อย่างน้อย ดังนี้ (๑/๓-๒/๓, ๑/๒-๑/๒, ๒/๓-๑/๓, side by side, full screen)
- ๕.๕ สามารถทำการปรับ Baseline ได้หลังจากทำการหยุดภาพ (Freeze)

- ๕.๖ สามารถทำการปรับเกตได้ตั้งแต่ ๑.๐-๒๐ mm ขึ้นกับหัวตรวจ
- ๕.๗ สามารถทำการปรับ Scale และ Baseline โดยการกด iSCAN เพียงปุ่มเดียว

๖. รูปแบบการแสดงผล ๒D mode

- ๖.๑ สามารถทำการปรับขนาดความกว้างของหน้าสแกนได้ระหว่างตรวจ
- ๖.๒ สามารถทำการกลับภาพ ซ้าย-ขวา,บน-ล่าง
- ๖.๓ สามารถทำการเพิ่มตำแหน่ง Focus zone ได้สูงสุดอย่างน้อย ๔ จุด
- ๖.๔ สามารถทำการย่อมสีภาพได้
- ๖.๕ สามารถทำการปรับ zoom ได้อย่างน้อย ๑๖ ครั้ง
- ๖.๖ สามารถแสดงผลสูงสุดได้อย่างน้อย ๑,๕๐๐ ภาพต่อวินาที

๗. รูปแบบการแสดงผล Color Doppler

- ๗.๑ สามารถนำสีออกจากภาพ(B/W Suppress)
- ๗.๒ ทำการเลือกเปลี่ยนสีได้
- ๗.๓ สามารถทำการกลับสีได้
- ๗.๔ สามารถทำการขยายภาพได้
- ๗.๕ สามารถเพิ่มการขจัดสัญญาณได้(Wall filter)

- | | | |
|---|----|---------|
| ๑. Adult Transesophageal transducer | ๑ | หัวตรวจ |
| ๒. Pediatric Transesophageal transducer | ๑ | หัวตรวจ |
| ๓. ชุดรักษาระดับแรงดันและสำรองกระแสไฟฟ้า (UPS) สำหรับเครื่องตรวจหัวใจ ๑ เครื่อง | | |
| ๔. เจลอัลตราซาวด์ | ๒ | แกลลอน |
| ๕. กระดาษพิมพ์ภาพขาว-ดำ | ๑๐ | ม้วน |
| ๖. เครื่อง Laser printer ขาว-ดำ สำหรับพิมพ์ผลตรวจ | ๑ | เครื่อง |

เงื่อนไขเฉพาะ

- ๑. เป็นเครื่องใหม่ที่ไม่เคยใช้งาน หรือผ่านการสาธิตมาก่อน
- ๒. ผู้ขายต้องรับประกันคุณภาพเครื่องตรวจคลื่นความถี่สูงพร้อมหัวตรวจและอุปกรณ์ทุกชนิดเป็นระยะเวลา ไม่น้อยกว่า ๒ ปี
- ๓. ผู้ขายต้องจัดส่งเจ้าหน้าที่ที่ชำนาญงาน มาทำการสาธิตการใช้งานเครื่องและการบำรุงรักษาเครื่องให้กับ เจ้าหน้าที่ของโรงพยาบาล และช่างของคณะฯ จนสามารถใช้งานได้เป็นอย่างดี
- ๔. ผู้ขายต้องส่งวิศวกรมาตรวจเช็คสภาพเครื่อง และทำความสะอาดเครื่องทุกๆ ๓ เดือน ภายในระยะเวลา รับประกัน

๕. ผู้ขายต้องทำการ upgrade software หรือโปรแกรมการตรวจของเครื่องให้ในกรณีที่มี software ใหม่ ออกมาโดยไม่คิดค่าใช้จ่าย
๖. ถ้าเครื่องมีปัญหาระหว่างประกัน เมื่อทางโรงพยาบาลติดต่อไป บริษัทจะติดต่อกลับมาอย่างช้าภายใน ๒๔ ชั่วโมง และจะจัดส่งวิศวกรมาทำการตรวจเช็คแก้ไขให้ใช้งานได้ภายใน ๗ วัน ถ้าซ่อมแซมแล้วใช้ไม่ได้ใน ๕ วันทำการ ทางบริษัทต้องนำเครื่องสำรองที่มีคุณสมบัติเทียบเท่าหรือดีกว่ามาติดตั้งให้ โรงพยาบาลใช้ก่อนจนกว่าจะซ่อมเสร็จโดยไม่ต้องเสียค่าใช้จ่ายใดๆ
๗. จัดส่งเจ้าหน้าที่ที่ชำนาญงานมาทำการสาธิตการใช้งานเครื่องและการดูแลรักษาเครื่องให้กับเจ้าหน้าที่ ของโรงพยาบาลจนใช้งานได้เป็นอย่างดี
๘. จัดส่งเจ้าหน้าที่ที่ชำนาญงาน มาทำการสาธิตการแก้ไขปัญหาการใช้งานเบื้องต้น ให้กับเจ้าหน้าที่ช่างของ โรงพยาบาลจนสามารถแก้ปัญหาเบื้องต้นได้
๙. ต้องแสดงหลักฐานการผ่านการอบรมของช่างผู้ทำการตรวจซ่อม เพื่อยืนยันบริการหลังการขาย
๑๐. มีคู่มือในการใช้งาน และบำรุงรักษา ฉบับภาษาอังกฤษ และภาษาไทย
๑๑. ผู้ขายต้องรับรองว่ามีอะไหล่ขายในท้องตลาดไม่น้อยกว่า ๕ ปี
๑๒. มีคู่มือการซ่อม และวงจรของเครื่อง (Technical/Service manual) จำนวน ๒ ชุด
๑๓. ต้องสามารถบันทึกผลตรวจเข้ากับ server เดิมที่โรงพยาบาลมีอยู่
๑๔. จัดทำและติดตั้งโปรแกรมการรายงานผลตรวจในรูปแบบของ transesophageal echocardiogram ที่ สามารถต่อพิมพ์ได้จากตัวเครื่องตรวจ

๕. ระยะเวลาส่งมอบ

ครบส่งของภายใน ๙๐ วัน นับถัดจากวันทำสัญญาซื้อขาย

๖. วงเงินในการจัดหาพัสดุ

๔,๕๐๐,๐๐๐.๐๐ บาท (สี่ล้านห้าแสนบาทถ้วน)

ในการเสนอราคาผู้เสนอราคาต้องเสนอราคาขั้นต่ำ (Minimum Bid) ไม่น้อยกว่าครั้งละ ๙,๐๐๐.-บาท จากราคาสูงสุดของการประกวดราคา และการเสนอราคาครั้งถัดๆ ไป ต้องเสนอราคาครั้งละ ไม่น้อยกว่า ๙,๐๐๐.-บาท จากครั้งสุดท้ายที่เสนอราคาแล้ว

๗. หน่วยงานรับผิดชอบดำเนินการ

สถานที่ติดต่อเพื่อขอทราบข้อมูลเพิ่มเติม หรือเสนอแนะวิจารณ์ หรือแสดงความคิดเห็นเป็นลายลักษณ์อักษร โดยเปิดเผยตัว ระบุชื่อ นามสกุลจริง พร้อมทั้งอยู่เลขหมายเลขโทรศัพท์ ที่สามารถติดต่อได้ตามช่องทาง ดังต่อไปนี้-

๗.๑ หน่วยจัดหาพัสดุ งานพัสดุและยานพาหนะ คณะแพทยศาสตร์
มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ ๑๑๐ ถนนอินทวิโรด ต.ศรีภูมิ อ.เมือง จ.เชียงใหม่
๕๐๒๐๐

๗.๒ จุดหมายอิเล็กทรอนิกส์ Email Address : medpurch@mail.med.cmu.ac.th

๗.๓ โทรสารหมายเลข : ๐๕๓-๙๓๖๑๘๘๙

ทั้งนี้ภายใน ๓ วันทำการ นับตั้งแต่คณะแพทยศาสตร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ได้ลงเผยแพร่ใน Website
เพื่อคณะแพทยศาสตร์ จะได้นำข้อคิดเห็นหรือข้อเสนอแนะมาพิจารณาต่อไป

ประกาศ ณ วันที่ ๗ เดือน ธันวาคม พ.ศ. ๒๕๕๙



(ศาสตราจารย์คลินิก นายแพทย์รังษนา นานาเจริญ)
คณบดีคณะแพทยศาสตร์