



ประกาศคณะแพทยศาสตร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่

เรื่อง การกำหนดหัวข้อร่างขอบเขตของงาน (TOR)

รายการ เครื่องตรวจหัวใจด้วยคลื่นเสียงสะท้อนความถี่สูง จำนวน ๑ ชุด

๑. ความเป็นมา

ศูนย์วิจัยและฝึกอบรมสาขาโรคทางไฟฟ้าของหัวใจ ซึ่งเป็นศูนย์ความเป็นเลิศ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ ที่มีหน้าที่พัฒนางานวิจัย งานบริการ และงานทางด้านการศึกษาในระดับบัณฑิตศึกษา แพทย์ใช้ทุน และบุคลากรทางการแพทย์ อื่น ๆ พร้อมทั้งให้การสนับสนุนงานดังกล่าวของบุคลากรทั้งภายในและภายนอกมหาวิทยาลัยเชียงใหม่ ดังนั้นเพื่อให้งานวิจัยมีความก้าวหน้า ทันสมัย และเป็นที่ยอมรับในระดับนานาชาติ จึงมีความจำเป็นอย่างยิ่งที่จะต้องจัดหาเครื่องมือวิจัยที่ทันสมัยและมีประสิทธิภาพ มาไว้เพื่อให้บริการแก่บุคลากรต่าง ๆ ต่อไป

๒. วัตถุประสงค์ในการใช้งาน

เพื่อใช้เป็นอุปกรณ์ในการตรวจวัดและวิเคราะห์การทำงานของหัวใจ ทั้งในสัตว์เล็กและสัตว์ใหญ่ เพื่อพัฒนางานวิจัยให้มีประสิทธิภาพ พร้อมทั้งยังช่วยสนับสนุนงานทางด้านการศึกษาในระดับบัณฑิตศึกษา แพทย์ใช้ทุน และบุคลากรทางการแพทย์ ของคณะฯ

๓. คุณสมบัติของผู้เสนอราคา

ผู้มีสิทธิเสนอราคาจะต้องมีคุณสมบัติดังต่อไปนี้

- ๓.๑ เป็นผู้มิอาชีพขายพัสดุที่ประกวดราคาซื้อด้วยวิธีการทางอิเล็กทรอนิกส์ดังกล่าว
- ๓.๒ ไม่เป็นผู้ที่ถูกระบุนชื่อไว้ในบัญชีรายชื่อทีมงานของทางราชการและได้แจ้งเวียนชื่อแล้ว
- ๓.๓ ไม่เป็นผู้ได้รับเอกสิทธิ์หรือคุ้มกัน ซึ่งอาจปฏิเสธไม่ยอมขึ้นศาลไทย เว้นแต่รัฐบาลของผู้เสนอราคาได้มีคำสั่งให้สละสิทธิ์ความคุ้มกันเช่นนั้น
- ๓.๔ ไม่เป็นผู้มีผลประโยชน์ร่วมกันกับผู้เสนอราคารายอื่นที่เข้าเสนอราคาให้แก่ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ และไม่เป็นผู้มีส่วนได้ส่วนเสียร่วมกันระหว่างผู้ประสงค์จะเสนอราคากับผู้ให้บริการตลาดกลางอิเล็กทรอนิกส์ ณ วันที่ประกาศประกวดราคาซื้อด้วยวิธีการทางอิเล็กทรอนิกส์ หรือไม่เป็นผู้กระทำการอันเป็นการขัดขวางการแข่งขันราคาอย่างเป็นธรรมในการประกวดราคาซื้อด้วยวิธีการทางอิเล็กทรอนิกส์
- ๓.๕ ต้องเป็นผู้ปฏิบัติตามประกาศคณะกรรมการป้องกันและปราบปรามการทุจริตแห่งชาติ เรื่อง หลักเกณฑ์และวิธีการจัดทำและแสดงบัญชีรายการรับจ่ายของโครงการที่บุคคล หรือ นิติบุคคล เป็นคู่สัญญากับหน่วยงานของรัฐ พ.ศ.๒๕๕๔ ดังนี้

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

๔. คุณสมบัติทั่วไป

- ๔.๑ เป็นเครื่องตรวจคลื่นเสียงสะท้อนหัวใจชนิดหัวถือ มีโปรแกรมวิเคราะห์การทำงานของหัวใจ
- ๔.๒ เครื่องมีน้ำหนักเบาไม่มากกว่า ๕ กิโลกรัม ไม่รวมแบตเตอรี่ เพื่อความสะดวกในการเคลื่อนย้าย
- ๔.๓ มีแบตเตอรี่ในเครื่องสำหรับการใช้งานภาคสนามได้
- ๔.๔ ใช้กับไฟฟ้า ๒๒๐ โวลต์ ๕๐ เฮิร์ตซ์ ในประเทศไทย
- ๔.๕ จอภาพสามารถปรับมุมได้ ตัวเครื่องมีแบนพิมพ์ขนาดมาตรฐาน

๕. คุณสมบัติเฉพาะ

- ๕.๑ มีชุดประมวลผลสัญญาณภาพจำนวน ๑๐๒๔ ช่องสัญญาณ (Processing Channels) ซึ่งรับส่งคลื่นเสียงความถี่สูงด้วยระบบดิจิทัล
- ๕.๒ มีจอภาพในการแสดงผลเป็นชนิดให้รายละเอียดสูงขนาดไม่น้อยกว่า ๑๕ นิ้ว ชนิด TFT LCD สามารถให้รายละเอียด ได้ไม่ต่ำกว่า ๘๐๐ x ๖๐๐ จุด
- ๕.๓ สามารถแสดงภาพนิ่ง และภาพเคลื่อนไหวได้ไม่น้อยกว่า ๑๒ ภาพพร้อมกัน
- ๕.๔ มีแสงไฟแสดงสภาวะการทำงานบนปุ่มที่กำลังเลือกใช้งานอยู่ เพื่อให้สามารถมองเห็นได้ในที่แสงสว่างไม่เพียงพอ และชุดแบนพิมพ์ ข้อมูลต่างๆ
- ๕.๕ มีระบบ Code Harmonic Imaging สำหรับตรวจผู้ป่วยที่มีขนาดหนาโดยขึ้นกับชนิดหัวตรวจ
- ๕.๖ สามารถเก็บภาพลงบนหน่วยความจำแม่เหล็ก (Harddisk)
- ๕.๗ สามารถเรียกภาพดิจิทัลในหน่วยความจำ มาประมวลผลใหม่ ดังนี้
 - ปรับ Gain
 - ปรับ Reject
 - Anatomical M-Mode
 - Persistence
 - Replay Speed

๖. คุณสมบัติของการตรวจใน ๒-D Imaging Mode

- ๖.๑ อัตราการแสดงผลภาพที่ไม่น้อยกว่า ๒๐๐ ภาพต่อวินาทีโดยขึ้นกับชนิดหัวตรวจและโปรแกรมการใช้งาน
- ๖.๒ สามารถเลือกระดับความลึกในการตรวจได้ไม่น้อยกว่า ๓๐ เซนติเมตร โดยขึ้นกับชนิดหัวตรวจ
- ๖.๓ แสดงจุดโฟกัสได้พร้อมกัน ๒ จุดหรือมากกว่า เพื่อให้ภาพมีความชัดเจนตลอดแนวความลึก
- ๖.๔ กลับภาพซ้ายขวา (Left/Right) และกลับภาพขึ้นลง (Up/Down) ได้
- ๖.๕ แสดงภาพแบบภาพเดี่ยวเต็มจอ แสดงภาพ ๒ ภาพเทียบกัน และแสดง ๔ ภาพพร้อมกันบนจอได้
- ๖.๖ มีระบบ Automatic Tissue Optimization สำหรับปรับภาพอัตโนมัติ

๗. คุณสมบัติของการตรวจใน M-Mode

- ๗.๑ มีภาพ ๒D อ่างอิง พร้อมกับภาพ M-Mode เคลื่อนไหวพร้อมกัน
- ๗.๒ เลือกเวลาในการกวาดภาพได้ในช่วง ๑ - ๑๖ วินาที
- ๗.๓ ภาพอ่างอิงสองมิติ สามารถใช้งานในโหมด Harmonic ได้
- ๗.๔ สามารถใช้งาน Anatomical M-Mode ตัดการเคลื่อนไหวบนแกนเวลา เพื่อดูการเคลื่อนที่ของกล้ามเนื้อหัวใจในส่วนต่างๆได้โดยสามารถหมุนแกนการตัดได้ ๓๖๐ องศา และสามารถนำภาพ ๒D แบบเคลื่อนไหวที่เก็บไว้มาตัด M-Mode ได้ โดยไม่จำเป็นต้องสแกนผู้ป่วยซ้ำ

๘. คุณสมบัติของการตรวจใน Color Doppler Mode

- ๘.๑ ผู้ใช้สามารถเลือกความถี่ในการตรวจจับการไหลเวียนของโลหิตได้หลายความถี่
- ๘.๒ สามารถปิดภาพสี (Color Flow) จากภาพขาวดำได้
- ๘.๓ สามารถแสดงผลภาพได้ไม่น้อยกว่า ๓๐๐ ภาพต่อวินาที โดยขึ้นอยู่กับหัวตรวจและการปรับภาพ
- ๘.๔ สามารถเลื่อนระดับ Baseline และกลับทิศทาง (Invert) ของสีได้
- ๘.๕ ปรับระดับกำจัดสัญญาณรบกวนได้ (Wall Filter)
- ๘.๖ สามารถแสดงผลภาพขาวดำ และภาพสีเปรียบเทียบกันในเวลาเดียวกันได้
- ๘.๗ ปรับระดับโฟกัสได้พร้อมกัน ๒ จุด เพื่อการแสดงผลภาพการไหลเวียนของโลหิตชัดเจนตลอดแนว

๙. คุณสมบัติของการตรวจใน Spectral Doppler

- ๙.๑ สามารถใช้งาน PW, HPRF, CW ได้
- ๙.๒ เลือกทำงานในโหมด Realtime Duplex และ Triplex ได้
- ๙.๓ เลือกเวลาในการกวาดภาพได้ในช่วง ๑ - ๑๖ วินาที
- ๙.๔ ปรับระดับกำจัดสัญญาณรบกวนได้ (Wall Filter)

- ๙.๕ ปรับขนาดของจุด Sample Volume ได้ในช่วง ๑ – ๑๕ ม.ม. ขึ้นกับหัวตรวจ
- ๙.๖ สามารถปรับระดับเส้นพื้นฐาน (Baseline), Sweep Speed, Gain จากภาพ Realtime, ภาพใน Cine และภาพที่เรียกกลับจากหน่วยความจำแม่เหล็ก
- ๙.๗ เลือกความถี่ในการจับการไหลเวียนได้หลายความถี่ เพื่อให้เหมาะสมกับความเร็ว

๑๐. ระบบการจัดเก็บภาพในหน่วยความจำสำรองของเครื่อง (Image Management)

- ๑๐.๑ มีชุดสำหรับบันทึกข้อมูลลงบนแผ่น CD หรือ DVD ได้ภายในหรือภายนอกของเครื่อง พร้อมมีหน่วยความจำ แม่เหล็ก (Harddisk) ภายในตัวเครื่อง
- ๑๐.๒ สามารถทำการจัดเก็บภาพลงในหน่วยความจำสำรองของเครื่องด้วยรูปแบบ DICOM และเขียนข้อมูลลงแผ่น CD และ DVD แบบ JPEG, MPEG และ AVI ไฟล์ได้
- ๑๐.๓ สามารถทำการบันทึกภาพจากหน่วยความจำสำรองที่เป็นภาพขาวดำและภาพสี ทั้งภาพนิ่งและภาพเคลื่อนไหวลงในหน่วยความจำหลักของเครื่องได้
- ๑๐.๔ สามารถเลือกและปรับรูปแบบรายงาน และสามารถสั่งพิมพ์รายงานขนาด A๔ ได้

๑๑. อุปกรณ์ประกอบการใช้งาน

- ๑๑.๑ หัวตรวจหัวใจเด็กทารกแรกเกิด ชนิด ๕.๐-๑๑.๕ MHz Neonatal Sector Phased Array Probe
จำนวน ๑ หัวตรวจ
- ๑๑.๒ หัวตรวจหัวใจผู้ใหญ่ ชนิด ๑.๕-๓.๖ MHz
จำนวน ๑ หัวตรวจ
- ๑๑.๓ เครื่องพิมพ์สี HP Color Laser Jet ความเร็วไม่น้อยกว่า 30 นาที/แผ่นหรือดีกว่า
จำนวน ๑ เครื่อง
- ๑๑.๔ หมึกสำรอง
จำนวนไม่น้อยกว่า ๑๐ ชุด
- ๑๑.๕ เครื่องพิมพ์ขาว-ดำ HP Color Laser Jet ความเร็วไม่น้อยกว่า 30 นาที/แผ่นหรือดีกว่า
จำนวน ๑ เครื่อง
- ๑๑.๖ หมึกสำรอง
จำนวนไม่น้อยกว่า ๑๐ ชุด
- ๑๑.๗ อุปกรณ์สำหรับวางเครื่องอัลตราซาวด์ (CART)
จำนวน ๑ ชุด
- ๑๑.๘ มีเอกสารการใช้งานและการดูแลบำรุงรักษาเครื่อง
จำนวน ๑ ชุด
- ๑๑.๙ Echo gel
จำนวน ๑๐ หลอด
- ๑๑.๑๐ ECG PAD
จำนวน ๑๐๐ ชอง

๑๒. เงื่อนไขและคุณสมบัติทั่วไป

- ๑๒.๑ รับประกันคุณภาพ ๒ ปี
- ๑๒.๒ ผู้เสนอราคาต้องแสดงหลักฐานการเป็นตัวแทนจำหน่ายจากโรงงานผู้ผลิตโดยตรง และมีผลงานการขายยี่ห้อของเครื่องให้กับหน่วยงานราชการมาแล้วไม่ต่ำกว่า ๔ หน่วยงาน โดยแต่ละแห่ง

ต้องแสดงจำนวนเครื่องพร้อมหมายเลขเครื่อง (Serial No.) เนื่องจากเครื่องดังกล่าวเป็นครุภัณฑ์ เฉพาะทางที่ต้องใช้ผู้ที่มีประสบการณ์และความชำนาญสูง เพื่อเป็นหลักประกันในเรื่องการ บริการหลังการขาย

- ๑๒.๓ การส่งมอบภายในระยะเวลา ๙๐ วัน และต้องมาสาธิตและติดตั้งครุภัณฑ์จนสามารถใช้งานได้ให้กับผู้ปฏิบัติงานเพิ่มเติม จนมีความชำนาญอีก ปีละ ๒ ครั้ง โดยไม่คิดค่าบริการใด ๆ ทั้งสิ้นเป็นเวลาไม่น้อยกว่า ๒ ปี
- ๑๒.๔ มีคู่มือการใช้งาน ทั้งภาษาไทยและภาษาอังกฤษ จำนวนอย่างละ ๑ ชุด

๑๓. อุปกรณ์เสริม

๑๓.๑ เครื่องบันทึกสัญญาณไฟฟ้าของหัวใจ จำนวน ๑ เครื่อง

คุณลักษณะทั่วไป เป็นเครื่องสำหรับใช้บันทึกสัญญาณไฟฟ้าของหัวใจ เพื่อการวิจัย (Research Grade Recorder) ควบคุมการทำงานด้วยระบบคอมพิวเตอร์โดยใช้โปรแกรมในการ สั่งงานและบันทึกผล โดยตัวเครื่องและโปรแกรมสามารถใช้ร่วมกับอุปกรณ์ที่หน่วยงานมีอยู่ได้ คุณลักษณะเฉพาะ

- ๑๓.๑.๑ เป็นเครื่องบันทึกสัญญาณไฟฟ้าของหัวใจแบบ ๔ ช่องสัญญาณ ชนิด Isolated Recorder with transducer amplifier
- ๑๓.๑.๒ มีสัญญาณเข้า (Input Range) ± ๑๐ VDC
- ๑๓.๑.๓ มี Stimulator Outputs จำนวน ๔ ช่องสัญญาณ โดยมีความละเอียด ๑๖ Bit
- ๑๓.๑.๔ Output Range ± ๑๐ VDC
- ๑๓.๑.๕ Modes ของการบันทึกเป็นแบบ Pulse, Train, Constant, Step, Ramp และ Triangle
- ๑๓.๑.๖ A/D Converter: Sample Speed up to ๕ kHz.
- ๑๓.๑.๗ Interface: USB ๑.๑/๒.๐ full speed
- ๑๓.๑.๘ ใช้ไฟฟ้า ๒๒๐V/๕๐Hz.
- ๑๓.๑.๙ มีโปรแกรมการทำงานสำหรับวิเคราะห์และบันทึกสัญญาณ จำนวน ๑ ชุด มีคุณสมบัติ ดังนี้เป็นโปรแกรมควบคุมการทำงานของเครื่องบันทึกสัญญาณไฟฟ้าของหัวใจแบบ บันทึกกราฟ หลายช่องสัญญาณสามารถทำงานบนระบบปฏิบัติการคอมพิวเตอร์แบบ Windows XP หรือ ใหม่กว่าได้ โปรแกรมสามารถบันทึกหรือเก็บข้อมูล (Sampling rates) ได้สูงสุดไม่น้อยกว่า ๑๐๐,๐๐๐ ข้อมูลต่อวินาที
- ๑๓.๑.๑๐ ตัวโปรแกรมสามารถวิเคราะห์ชุดการทดลองได้หลายรูปแบบ (Comprehensive set of analysis) เช่น Pressure Signals, Blood Flow Data, ECG Recorder, Ventricular Pressure-Volume Loops และ Sonomicrometry Dimension Data

๑๓.๑.๑๑ มีรูปแบบของการทำงานได้หลายอย่างเช่น Display, Real-Time Online Calculations, Data Reduction, Real-Time Annotations, Advanced Analysis, XY Window, Settings Files, FFT analysis, Input /Output, และ Export เป็นต้น

๑๔. ระยะเวลาส่งมอบ ๙๐ วัน นับถัดจากวันลงนามในสัญญาซื้อขาย

๑๕. วงเงินในการจัดหา ๒,๐๐๐,๐๐๐.-บาท (สองล้านบาทถ้วน)

ในการเสนอราคาผู้เสนอราคาต้องเสนอลดราคาขั้นต่ำ(Minimum Bid) ไม่น้อยกว่าครั้งละ ๔,๐๐๐.-บาท จากราคาสูงสุดของการประกวดราคาและ การเสนอราคาครั้งถัด ๆ ไป ต้องเสนอลดราคาครั้งละไม่น้อยกว่า ๔,๐๐๐.-บาท จากครั้งสุดท้ายที่เสนอลดแล้ว

๑๖. หน่วยงานรับผิดชอบดำเนินการ คณะแพทยศาสตร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่

สถานที่ติดต่อเพื่อขอทราบข้อมูลเพิ่มเติม หรือเสนอแนะวิจารณ์ หรือแสดงความ คิดเห็นเป็นลายลักษณ์อักษรโดยเปิดเผยตัว ระบุชื่อ นามสกุลจริง พร้อมทั้งอยู่และหมายเลขโทรศัพท์ที่สามารถ ติดต่อได้ตามช่องทางดังต่อไปนี้.-

๑๖.๑ หน่วยจัดหาพัสดุ งานพัสดุ คณะแพทยศาสตร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่

๑๑๐ ถนนอินทวิโรจ ต.สุเทพ อ.เมือง จ.เชียงใหม่ ๕๐๒๐๐

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

๑๖.๓ โทรสารหมายเลข : ๐๕๓-๒๑๐๑๓๖

ทั้งนี้ภายใน ๓ วันทำการ นับตั้งแต่คณะแพทยศาสตร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ ได้เผยแพร่ลง Website เพื่อคณะแพทยศาสตร์ จะได้นำข้อคิดเห็นหรือข้อเสนอแนะมาพิจารณาต่อไป

ประกาศ ณ วันที่ ๑๒ เดือน พฤษภาคม พ.ศ.๒๕๕๗



(รองศาสตราจารย์ นายแพทย์วิวัฒน์ นกาสินธุ์)
คณบดีคณะแพทยศาสตร์