



ประกาศคณะแพทยศาสตร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่

เรื่อง การกำหนดหัวข้อร่างขอบเขตของงาน (TOR) (ครั้งที่ ๒)

รายการ เครื่องตรวจวินิจฉัยด้วยคลื่นเสียงความถี่สูง (Ultrasound) จำนวน ๑ เครื่อง

๑.ความเป็นมา

สืบเนื่องจากอาจารย์ของภาควิชาได้รับทุนจากภาควิชา ไปศึกษาอบรม การใช้เครื่องตรวจ เครื่องตรวจวินิจฉัยคลื่นเสียงความถี่สูง (ultrasound) ที่ประเทศไต้หวัน เพื่อวินิจฉัยโรคของกระดูก ข้อ และ กล้ามเนื้อ และเพื่อช่วยให้เห็นภาพโครงสร้างร่างกายขณะที่ทำการฉีดยาลดเกร็งและ/หรือยาต้านการ อักเสบเฉพาะที่ ซึ่งโรคของกระดูก ข้อ และกล้ามเนื้อ และภาวะกล้ามเนื้อหดเกร็ง เป็นปัญหาทางการฟื้นฟู ส่วนใหญ่ของผู้ป่วยที่มารับบริการ ภาควิชามีเครื่องตรวจวินิจฉัยความถี่สูงเดิมเป็นแบบพกพาเพียงเครื่อง เดียว เมื่อ ๗ ปีที่แล้ว ซึ่งต้องรองรับใช้งานหลากหลายมากกว่าเดิม ทั้งงานบริการและงานวิชาการ ที่ นอกจากการวินิจฉัยโรคของกระดูก ข้อ และกล้ามเนื้อ ช่วยการฉีดยาดังกล่าวแล้ว ปัจจุบันยังใช้ตรวจดู ระบบทางเดินปัสสาวะ แผลกดทับในผู้ป่วยบาดเจ็บไขสันหลัง ช่วยการฉีดยา รวมไปถึงการตรวจดู เส้นประสาทระหว่างการทำไฟฟ้าวินิจฉัย ในส่วนงานวิชาการ ข้อจำกัดของเครื่องขนาดพกพา คือ ให้ คุณภาพ รายละเอียด ของภาพอัลตราซาวด์ได้จำกัด เริ่มมีปัญหาเมื่อส่งตีพิมพ์ ยิงวารสารใหม่ๆ จะระบุ เงื่อนไขการตีพิมพ์ส่วนของคุณภาพของภาพที่ตีขึ้นเรื่อยๆ ดังนั้น จะเห็นได้ว่า การที่มีเครื่องเดิมเพียงเครื่อง เดียว จึงไม่เพียงพอต่อการให้บริการ การเรียนการสอน รวมไปถึง การสร้างผลงานตีพิมพ์ จึงได้จัดทำ โครงการ เพื่อเสนอซื้อเครื่องขึ้น และปัจจุบันภาควิชาเวชศาสตร์ฟื้นฟู ได้ให้บริการฟื้นฟูสมรรถภาพผู้ป่วย/ ผู้พิการ สองกลุ่มโรคหลักๆ คือ โรค/บาดเจ็บของระบบกระดูก ข้อ กล้ามเนื้อและกลุ่มโรคที่มีพยาธิสภาพ ของระบบประสาทส่วนกลาง ทั้งที่ไขสันหลัง โรคหลอดเลือดสมอง บาดเจ็บที่สมอง สมองพิการ ซึ่งผู้ป่วย/ ผู้พิการเหล่านี้ มีอาการปวด ขยับเคลื่อนไหวข้อได้ไม่สุด บางรายมีภาวะกล้ามเนื้อหดเกร็ง ซึ่งส่งผลต่อการ ทำกิจวัตรประจำวัน การเดิน และส่งผลกระทบต่อคุณภาพชีวิตของผู้ป่วย การตรวจร่างกายประเมินแต่ เพียงอย่างเดียว หลาย ๆ ครั้งไม่สามารถให้การวินิจฉัยที่เฉพาะเจาะจงได้ว่าโครงสร้างใดเป็นสาเหตุของ อาการที่แท้จริง นอกจากนี้ การทำหัตถการที่มักให้ควบคุมไป เช่น การฉีดยาต้านการอักเสบเฉพาะที่ การ ฉีดยาลดเกร็งเฉพาะที่ เมื่อได้ทำโดยที่สามารถเห็นตำแหน่งจุดที่ฉีดและทางเดินของเข็มได้อย่างชัดเจน ย่อมทำให้เพิ่มความมั่นใจและลดความเสี่ยงที่ไปโดนโครงสร้างอื่น ๆ เช่น ฉีดถูกเส้นเลือด ดังนั้น เครื่องตรวจวินิจฉัยคลื่นเสียงความถี่สูง (ultrasound) จึงเข้ามามีบทบาทสำคัญอย่างยิ่ง สำหรับงานฟื้นฟู ทำให้การประเมิน วินิจฉัยและหัตถการ ทำได้อย่างมั่นใจ ทำให้ผลการรักษาออกมาดีตามไปด้วย นอกจากนี้ทางภาควิชายังมีการจัดการเรียนการสอนกระบวนวิชาเวชศาสตร์ฟื้นฟูสำหรับนักศึกษาแพทย์ และเป็นสถานที่สำหรับฝึกอบรมแพทย์เฉพาะทางทางเวชศาสตร์ฟื้นฟู จึงจำเป็นต้องมีอุปกรณ์ที่ใช้เป็น

มาตรฐานและทันสมัย และเครื่องมือนี้จะเป็นส่วนหนึ่งที่ใช้ในการวิจัยที่จะเกิดขึ้นในอนาคต ดังนั้นเพื่อเป็นการพัฒนาคุณภาพการให้บริการวิชาชีพ พัฒนาด้านการจัดการศึกษา และการวิจัย หน่วยงานจึงได้จัดทำโครงการนี้ขึ้น โดยมีวัตถุประสงค์ดังนี้

## ๒. วัตถุประสงค์ในการใช้งาน

๑. เพื่อใช้ในการวินิจฉัย โรค/บาดเจ็บของระบบกระดูก ข้อ กล้ามเนื้อ และช่วยนำเมื่อทำหัตถการฉีดยา ด้านการอักเสบหรือ ฉีดยาลดเกร็งสำหรับผู้ป่วย/ผู้พิการ ที่มารับบริการที่ภาควิชาเวชศาสตร์ฟื้นฟู คณะแพทยศาสตร์

๒. เพื่อใช้เป็นสื่อการสอนให้กับนักศึกษาแพทย์ และแพทย์ประจำบ้าน

๓. เพื่อใช้เป็นเครื่องมือในการศึกษาวิจัยและวิเคราะห์งานทางด้านเวชศาสตร์ฟื้นฟู

## ๓. คุณสมบัติของผู้เสนอราคา

ผู้มีสิทธิเสนอราคาจะต้องมีคุณสมบัติดังต่อไปนี้

๓.๑ เป็นผู้มิอาชีพขายพัสดุที่ประกวดราคาซื้อด้วยวิธีการทางอิเล็กทรอนิกส์ดังกล่าว

๓.๒ ไม่เป็นผู้ที่ถูกกระบุชื่อไว้ในบัญชีรายชื่อผู้ทำงานของทางราชการและได้แจ้งเวียนชื่อแล้ว

๓.๓ ไม่เป็นผู้ได้รับเอกสิทธิ์หรือความคุ้มกัน ซึ่งอาจปฏิเสธไม่ยอมขึ้นศาลไทย เว้นแต่รัฐบาลของผู้เสนอราคาได้มีคำสั่งให้สละสิทธิ์ความคุ้มกันเช่นว่านั้น

๓.๔ ไม่เป็นผู้มีผลประโยชน์ร่วมกันกับผู้เสนอราคารายอื่นที่เข้าเสนอราคาให้แก่มหาวิทยาลัย และไม่เป็นผู้มีผลประโยชน์ร่วมกันระหว่างผู้เสนอราคากับผู้ให้บริการตลาดกลางอิเล็กทรอนิกส์ วันประกาศประมูลซื้อด้วยระบบอิเล็กทรอนิกส์ หรือไม่เป็นผู้กระทำการอันเป็นการขัดขวางการแข่งขันราคาอย่างเป็นธรรม ในการประมูลซื้อด้วยระบบอิเล็กทรอนิกส์

๓.๕ ต้องเป็นผู้ปฏิบัติตามประกาศคณะกรรมการป้องกันและปราบปรามการทุจริตแห่งชาติ เรื่อง หลักเกณฑ์และวิธีการจัดทำและแสดงบัญชีรายการรับจ่ายของโครงการที่บุคคล หรือนิติบุคคลเป็นคู่สัญญา กับหน่วยงานของรัฐ 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. ระยะเวลาส่งมอบพัสดุ

กำหนดส่งของภายใน ๙๐ วัน นับถัดจากวันลงนามในสัญญาซื้อขาย

## ๕. วงเงินในการจัดหา

จำนวนเงิน ๕,๐๐๐,๐๐๐.-บาท (สิบล้านบาทถ้วน)

ในการเสนอราคาผู้เสนอราคาต้องเสนอราคาขั้นต่ำ (Minimum Bid) ไม่น้อยกว่าครั้งละ ๘,๐๐๐.-บาท จากราคาสูงสุดของการประกวดราคาและการเสนอราคาครั้งถัด ๆ ไป ต้องเสนอราคาครั้งละไม่น้อยกว่า ๘,๐๐๐.-บาท จากครั้งสุดท้ายที่เสนอแล้ว

## ๖. หน่วยงานรับผิดชอบดำเนินการ คณะแพทยศาสตร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่

สถานที่ติดต่อเพื่อขอทราบข้อมูลเพิ่มเติม หรือเสนอแนะวิจารณ์ หรือแสดงความคิดเห็นเป็นลายลักษณ์อักษรโดยเปิดเผยตัว ระบุชื่อ นามสกุลจริง พร้อมทั้งที่อยู่เลขหมายเลขโทรศัพท์ ที่สามารถติดต่อได้ตามช่องทางดังต่อไปนี้.-

๖.๑ หน่วยจัดหาพัสดุ งานพัสดุและยานพาหนะ คณะแพทยศาสตร์

มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ ๑๑๐ ถนนอินทวิโรจ ต.ศรีภูมิ อ.เมือง จ.เชียงใหม่  
๕๐๒๐๐

๖.๒ จุดหมายอิเล็กทรอนิกส์ Email Address : [medpurch@mail.med.cmu.ac.th](mailto:medpurch@mail.med.cmu.ac.th)

๖.๓ โทรสารหมายเลข : ๐๕๓-๕๓๖๑๔๙

ทั้งนี้ภายใน ๓ วันทำการ นับตั้งแต่คณะแพทยศาสตร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ได้ลงเผยแพร่ใน Website เพื่อคณะแพทยศาสตร์ จะได้นำข้อคิดเห็นหรือข้อเสนอแนะมาพิจารณาต่อไป

## คุณลักษณะเฉพาะของพัสดุ

### เครื่องตรวจวินิจฉัยด้วยคลื่นเสียงความถี่สูง (Ultrasound)

๑. รายละเอียดเครื่องตรวจอวัยวะภายในด้วยคลื่นความถี่สูง  
เครื่องตรวจหัวใจด้วยคลื่นเสียงความถี่สูงสำหรับตรวจวินิจฉัยโรคชนิด Real-time ที่ทำให้ภาพ Gray Scale ชัดเจน โดยใช้ รูปแบบการส่งและการรับคลื่นเสียง ใช้ในการตรวจ
๒. คุณสมบัติทั่วไป
  - ๒.๑ จอแสดงผลภาพมีขนาดไม่น้อยกว่า ๑๗ นิ้ว High definition flat panel display สามารถปรับหันซ้ายขวาได้เพื่อเข้ากับความต้องการของผู้ใช้
  - ๒.๒ ตัวเครื่องติดตั้งบนฐานล้อ ๔ ล้อ ที่หมุนได้อย่างอิสระเพื่อความสะดวกในการเคลื่อนย้าย และสามารถล็อก ให้หยุดนิ่งได้และมีจอแสดงผลที่สามารถหมุนซ้าย-ขวา และปรับก้มเงยได้
  - ๒.๓ แผงควบคุมสามารถปรับระดับความสูงต่ำได้และหมุนซ้าย - ขวาได้ เพื่อความสะดวกและคล่องตัวในการใช้งาน มี Touch screen ขนาดไม่น้อยกว่า ๑๐ นิ้ว แบบ Tablet เพื่อความสะดวกในการใช้งาน
  - ๒.๔ สามารถใช้ได้กับไฟฟ้ากระแสสลับ ๒๒๐-๒๔๐ โวลต์ ความถี่ ๕๐/๖๐ Hz
  - ๒.๕ มีระบบบันทึกภาพแบบซีดีและดีวีดีและจากแผ่น CD/DVD และ USB ได้
  - ๒.๖ เป็นผลิตภัณฑ์ที่ผลิตจากประเทศญี่ปุ่น สหรัฐอเมริกาหรือประเทศในทวีปยุโรป
๓. คุณลักษณะเครื่อง
  - ๓.๑ อัตราการแสดงผลภาพ สำหรับภาพขาว-ดำ (Frame Rate) สูงสุดได้ไม่น้อยกว่า ๔๐๐ ภาพ/วินาที (Hz.) (ขึ้นกับชนิดของหัวตรวจ)
  - ๓.๒ สามารถต่อหัวตรวจ (Probe) ได้พร้อมกันไม่น้อยกว่า ๓ หัวตรวจ (Active Probe) โดยผู้ใช้สามารถ เลือกหัวตรวจที่ต่อไว้จากสวิตช์บนหน้าปัดได้โดยสะดวก
  - ๓.๓ เครื่องมีอัตราขยายความแตกต่างของสัญญาณไม่น้อยกว่า ๑๔๐ เดซิเบล
  - ๓.๔ (Dynamic Range)
  - ๓.๕ อัตราการแสดงผลภาพขาวดำอย่างน้อย ๔๐๐ ภาพต่อวินาที
  - ๓.๖ มีระบบปรับภาพอัตโนมัติ อย่างน้อยใน ๒D mode
  - ๓.๗ รูปแบบการแสดงผลภาพมีอย่างน้อยดังต่อไปนี้ หรือดีกว่า หรือเทียบเท่า
    - ๓.๘ - ๒D imaging
    - ๓.๙ - Dual
    - ๓.๑๐ - Directional Color Flow mode

- ๓.๑๑ - Color Power Angio imaging (Non-Directional Color Flow mode)
- ๓.๑๒ - Color Compare mode (การเปรียบเทียบภาพ ๒D และ Color แบบ Real Time พร้อมกัน)
- ๓.๑๓ - Adaptive Spectral Doppler PW
- ๓.๑๔ - Adaptive Color Doppler Imaging
- ๓.๑๕ - Color Power Angio Doppler Imaging
- ๓.๑๖ - Duplex for simultaneous ๒D and Doppler
- ๓.๑๗ - Triplex Mode (๒D+Color+PW Doppler เป็นแบบ Real-time พร้อมกันได้)
- ๓.๑๘ - M-Mode
- ๓.๑๙ - Color M-mode
- ๓.๒๐ - Trapezoidal imaging
- ๓.๒๑ - Tissue Harmonic Imaging
- ๓.๒๒ - Tissue Aberration Correction หรือ tissue specific optimization
- ๓.๒๓ - Panoramic view
- ๓.๒๔ - สามารถใช้งานใน Mode Contrast image ได้
- ๓.๒๕ - มีโปรแกรมการใช้งานการวัดการคำนวณทาง Abdomen, Breast, Small Part, Vascular, Transcranial, Musculoskeletal, Urological และสามารถนำภาพจากหน่วยความจำ หรือระบบจัดเก็บข้อมูลสำรอง กลับมาประมวลผลใหม่ได้
- ๓.๒๖ มี Software ที่ช่วยเพิ่มคุณภาพของภาพให้มีความละเอียดชัดเจนขึ้นและลดสัญญาณรบกวนในลักษณะ Real time
- ๓.๒๗ มีโปรแกรมที่ช่วยเพิ่มขนาดของ Field of view ได้
- ๓.๒๘ มี Preset พียงชั้น ไม่น้อยกว่า ๒๐ Program เพื่อให้เหมาะสมกับการใช้งานหรือเหมาะสมกับผู้ใช้ การ Program สามารถทำได้โดยผู้ใช้อ้างอิงหรือเลือก Preset ของโรงงาน

#### ๔. ระบบการจัดเก็บภาพ (Image Storage) และระบบบันทึกภาพของเครื่อง

- ๔.๑ ต้องทำการจัดเก็บภาพลงในหน่วยความจำของเครื่องด้วยรูปแบบการทำงาน DICOM มาตรฐานและต้องเชื่อมต่อเข้ากับชุดคอมพิวเตอร์อิสระได้อย่างมีประสิทธิภาพและรองรับระบบส่งภาพทางการแพทย์ (PACS)
- ๔.๒ หน่วยความจำหลักของเครื่อง (Hard disk) ขนาดไม่น้อยกว่า ๑๐๐ GB
- ๔.๓ สามารถถ่ายภาพลงบนเครื่อง Dry Laser Printer และ Color LaserJet Printer ได้
- ๔.๔ บันทึกข้อมูลภาพลงบน USB drive หรือแผ่น CD และ DVD ที่ติดตั้งมาจากโรงงานผู้ผลิต
- ๔.๕ ต้องทำการบันทึกภาพที่เป็นภาพขาวดำและภาพสี ทั้งภาพนิ่ง เช่น JPEG หรือ JPG และภาพเคลื่อนไหว เช่น AVI เป็นต้น

#### ๕ อุปกรณ์ประกอบเครื่อง

- ๕.๑ หัวตรวจของห้องความถี่ไม่ต่ำกว่า ๑ MHz - สูงสุดได้ถึง ๘ MHz ๑ หัวตรวจ
- ๕.๒ หัวตรวจหลอดเลือดและอวัยวะอื่น ความถี่ไม่ต่ำกว่า ๔ MHz - สูงสุดได้ถึง ๑๘ MHz ๑ หัวตรวจ
- ๕.๓ หัวตรวจอวัยวะอื่น และกล้ามเนื้อ เส้นเอ็น Hockey probe ความถี่ไม่ต่ำกว่า ๔ MHz - สูงสุดได้ถึง ๑๕ MHz ๑ หัวตรวจ
- ๕.๔ เครื่องสำรองไฟ ๒ KVA ๑ เครื่อง
- ๕.๕ Footswitch ๑ ชุด
- ๕.๖ จอ Monitor แสดงภาพการ scan real time ให้ผู้ป่วยดูขณะตรวจ ๑ ชุด
- ๕.๗ เครื่องพิมพ์ภาพชนิด thermal black and white printer ๑ เครื่อง
- ๕.๘ กระดาษพิมพ์ภาพขาวดำ thermal paper ๕ แพ็ค
- ๕.๙ อุปกรณ์ฝึกสอนการทำหัตถการ ultrasound (Blue phantom<sup>®</sup> for regional anesthesia) ๒ ชิ้น

## ๖. เงื่อนไขเฉพาะ

๑. ผู้ขายต้องจัดส่งเจ้าหน้าที่ที่ชำนาญงาน มาทำการสาธิตการใช้งานเครื่องและการดูแลรักษาเครื่องและการดูแลรักษาเครื่อง ให้กับเจ้าหน้าที่ของโรงพยาบาลจนใช้งานได้เป็นอย่างดี
๒. ผู้ขายต้องรับประกันคุณภาพเครื่องตรวจคลื่นความถี่สูงพร้อมอุปกรณ์ทุกชนิดเป็นระยะเวลาไม่น้อยกว่า ๒ ปี
๓. ผู้ขายต้องส่งวิศวกรมาตรวจเช็คเครื่อง และ service maintenance ทุกๆ ๓ เดือน ภายในระยะเวลาประกัน ๒ ปี โดยไม่มีค่าใช้จ่ายใดๆ นับตั้งแต่วันที่คณะกรรมการได้ตรวจรับมอบเครื่อง
๔. สามารถทำการซ่อมแซม ให้เครื่องสามารถใช้งานได้ตามปกติ โดยไม่คิดค่าบริการใดๆ กรณีเครื่องเสียต้องส่งซ่อม บริษัทต้องจัดหาเครื่องรุ่นที่เทียบเท่าหรือดีกว่ามาใช้ทดแทนได้ และในกรณีที่เสียในอาการเดิมเป็นครั้งที่สอง ต้องนำเครื่องใหม่มาเปลี่ยนให้โดยไม่คิดค่าใช้จ่ายใดๆทั้งสิ้น
๕. ผู้ขายต้องทำการ upgrade software หรือโปรแกรมการตรวจของเครื่องให้ในกรณีที่มี software ใหม่ออกมาโดยไม่คิดค่าใช้จ่าย
๖. เป็นเครื่องใหม่ที่ไม่เคยใช้งาน หรือผ่านการสาธิตมาก่อน โดยมีหนังสือรับรองจากบริษัทผู้ผลิต

ประกาศ ณ วันที่ ๑๙ เดือน พฤษภาคม พ.ศ. ๒๕๖๐



(ศาสตราจารย์ นายแพทย์บรรณกิจ โสภณวิวัฒน์)  
คณบดีคณะแพทยศาสตร์