

## รายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะครุภัณฑ์(TOR)

คณะแพทยศาสตร์ มหาวิทยาลัยขอนแก่น

รายการ เครื่องตรวจจ้อววะภายในด้วยคลื่นเสียงความถี่สูงชนิดดิจิทัล จำนวน 1 เครื่อง

## 1. ความเป็นมา

ด้วย หน่วยไตเทียม มีการกักรับผิดชอบในการจัดระบบบริการพยาบาลที่มีคุณภาพด้วยมาตรฐานระดับสากล รวมทั้ง จัดหา ควบคุมพัสดุ ครุภัณฑ์ เครื่องมือทางการแพทย์และการพยาบาลให้เพียงพอกับการใช้งานอย่างทั่วถึง สำหรับทุกหอผู้ป่วยและงานผู้ป่วยนอกของโรงพยาบาลศรีนครินทร์ เพื่อนำไปตรวจและรักษาพยาบาล ตลอดจนการให้บริการผู้ป่วยให้ได้รับการดูแลอย่างรวดเร็ว มีคุณภาพ ได้มาตรฐานและปลอดภัย

## 2. วัตถุประสงค์

2.1 เพื่อใช้เพื่อตรวจดูความผิดปกติภายในอวัยวะต่างๆ ทั้งร่างกาย

2.2 เพื่อใช้ในการทำหัตถการเพื่อการรักษาและการตรวจวินิจฉัยโรค

## 3. ผู้ยื่นข้อเสนอจะต้องมีคุณสมบัติ ดังต่อไปนี้

3.1 มีความสามารถตามกฎหมาย

3.2 ไม่เป็นบุคคลล้มละลาย

3.3 ไม่อยู่ระหว่างเลิกกิจการ

3.4 ไม่เป็นบุคคลซึ่งอยู่ระหว่างถูกระงับการยื่นข้อเสนอหรือทำสัญญากับหน่วยงานของรัฐไว้ชั่วคราว เนื่องจากเป็นผู้ที่ไม่ผ่านเกณฑ์การประเมินผลการปฏิบัติงานของผู้ประกอบการตามระเบียบ ที่รัฐมนตรีว่าการกระทรวงการคลังกำหนดตามที่ประกาศเผยแพร่ในระบบเครือข่ายสารสนเทศของกรมบัญชีกลาง

3.5 ไม่เป็นบุคคลซึ่งถูกระงับชื่อไว้ในบัญชีรายชื่อผู้ทำงานและได้แจ้งเวียนชื่อให้เป็นผู้ทำงาน ของหน่วยงานของรัฐในระบบเครือข่ายสารสนเทศของกรมบัญชีกลาง ซึ่งรวมถึงนิติบุคคลที่ผู้ทำงานเป็นหุ้นส่วนผู้จัดการ กรรมการผู้จัดการ ผู้บริหาร ผู้มีอำนาจ ในการดำเนินงานในกิจการของนิติบุคคลนั้นด้วย

3.6 มีคุณสมบัติและไม่มีลักษณะต้องห้ามตามที่คณะกรรมการนโยบายการจัดซื้อจัดจ้างและ การบริหารพัสดุภาครัฐ กำหนดในราชกิจจานุเบกษา

3.7 เป็นบุคคลธรรมดาหรือนิติบุคคลผู้มีอาชีพขายพัสดุที่ประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ดังกล่าว

3.8 ไม่เป็นผู้มีผลประโยชน์ร่วมกันกับผู้ยื่นข้อเสนอรายอื่นที่เข้ายื่นข้อเสนอให้แก่คณะแพทยศาสตร์มหาวิทยาลัยขอนแก่น ณ วันประกาศประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ หรือไม่เป็นผู้กระทำการอันเป็นการขัดขวางการแข่งขันราคาอย่างเป็นธรรม ในการประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ครั้งนี้

3.9 ไม่เป็นผู้ได้รับเอกสิทธิ์หรือความคุ้มกัน ซึ่งอาจปฏิเสธไม่ยอมขึ้นศาลไทย เว้นแต่รัฐบาลของผู้ยื่นข้อเสนอได้มีคำสั่งสละเอกสิทธิ์และความคุ้มกันเช่นนั้น

3.10 ผู้ยื่นข้อเสนอที่ยื่นข้อเสนอในรูปแบบของ "กิจการร่วมค้า" ต้องมีคุณสมบัติดังนี้

กรณีที่ข้อตกลงระหว่างผู้เข้าร่วมคำกำหนดให้ผู้เข้าร่วมคำรายใดรายหนึ่งเป็นผู้เข้าร่วมคำหลัก ข้อตกลงระหว่างผู้เข้าร่วมคำจะต้องมีการกำหนดสัดส่วนหน้าที่และความรับผิดชอบในปริมาณงาน สิ่งของหรือมูลค่าตามสัญญาของผู้เข้าร่วมคำหลักมากกว่าผู้เข้าร่วมคำรายอื่นทุกราย

กรณีที่ข้อตกลงระหว่างผู้เข้าร่วมคำกำหนดให้ผู้เข้าร่วมคำรายใดรายหนึ่งเป็นผู้เข้าร่วมคำหลัก กิจการร่วมค่านั้นต้องใช้ผลงานของผู้เข้าร่วมคำหลักรายเดียวเป็นผลงานของกิจการร่วมค้าที่ยื่นข้อเสนอ สำหรับข้อตกลงระหว่างผู้เข้าร่วมคำที่ไม่ได้กำหนดให้ผู้เข้าร่วมคำรายใดเป็นผู้เข้าร่วมคำหลัก ผู้เข้าร่วมคำทุกรายจะต้องมีคุณสมบัติครบถ้วนตามเงื่อนไขที่กำหนดไว้ในเอกสารเชิญชวน

กรณีที่ข้อตกลงระหว่างผู้เข้าร่วมคำกำหนดให้มีการมอบหมายผู้เข้าร่วมคำรายใดรายหนึ่งเป็นผู้ยื่นข้อเสนอ ในนามกิจการร่วมค้า การยื่นข้อเสนอดังกล่าวไม่ต้องมีหนังสือมอบอำนาจ สำหรับข้อตกลงระหว่างผู้เข้าร่วมคำที่ไม่ได้กำหนดให้ผู้เข้าร่วมคำรายใดเป็นผู้ยื่นข้อเสนอผู้เข้าร่วมคำทุกรายจะต้องลงลายมือชื่อในหนังสือมอบอำนาจให้ผู้เข้าร่วมคำรายใดรายหนึ่งเป็นผู้ยื่นข้อเสนอในนามกิจการร่วมค้า

ลงชื่อ.....

(นางสาวสาวินี คงเพชร)

ประธานกรรมการ

ลงชื่อ.....

(นายเอกลักษณ์ ลักขณาธิชิตกุล)

กรรมการ

ลงชื่อ.....

(นางปิยะนาถ พงษ์สุทัศน์)

กรรมการ



3.11 ผู้ยื่นข้อเสนอดังกล่าวจะต้องมีข้อมูลถูกต้องครบถ้วนในระบบจัดซื้อจัดจ้างภาครัฐด้วยอิเล็กทรอนิกส์ (Electronic Government Procurement: e-GP) ของกรมบัญชีกลาง

#### 4. คุณลักษณะเฉพาะครุภัณฑ์

##### 4.1 คุณลักษณะทั่วไป

4.1.1 เป็นเครื่องตรวจอวัยวะภายในด้วยคลื่นเสียงความถี่สูงระบบดิจิทัล แสดงภาพได้ทั้งระบบสีและขาวดำ พร้อมอุปกรณ์

4.1.2 ตัวเครื่องมี 4 ล้อ เคลื่อนที่ได้สะดวกสามารถทำการ ถอยคล้อให้หยุดได้

4.1.3 ใช้กับไฟฟ้า 220 โวลต์ 50 เฮิร์ต ในประเทศไทย

4.1.4 ผลิตภัณฑ์จะต้องได้รับมาตรฐานความปลอดภัยไม่น้อยกว่า ดังนี้ IEC 60601-1, IEC 60601-1-2 IEC 60601-2-37 EN 62366 หรือเทียบเท่า

##### 4.2 คุณลักษณะเฉพาะทางเทคนิค

4.2.1 มีชุดประมวลผลและรับส่งคลื่นเสียงความถี่สูงด้วย ระบบดิจิทัล (Digital Processing Channel)

4.2.2 มีจอภาพแสดงผล ขนาดไม่น้อยกว่า 21.5 นิ้ว สามารถปรับมุมก้มเงยและสามารถพับหน้าจอลงได้ และมีแป้นพิมพ์ตัวอักษรติดตั้งบนแผงควบคุมด้านบน ใช้งานสะดวกโดยไม่ต้องดึงถาดแป้นพิมพ์ด้านล่าง และมีแผ่นฟิล์มคลุมคีย์บอร์ดแบบล้างทำความสะอาดได้

4.2.3 มีช่องต่อหัวตรวจได้พร้อมกันไม่น้อยกว่า 3 ช่อง และหัวตรวจเป็นแบบอิเล็กทรอนิกส์

4.2.4 ควบคุมการทำงานด้วย TrackBall พร้อมสวิตช์เลือกการทำงานสำหรับฟังก์ชันต่าง ๆ และมีจอ Touch Screen ขนาดไม่น้อยกว่า 13.3 นิ้ว สำหรับการเลือกปรับค่าการทำงานของเครื่อง

4.2.5 ตัวเครื่องมีปุ่มปรับภาพความสว่างตามความลึก TGC pods ได้อย่างน้อย 8 ระดับและมีระบบการปรับแบบ Lateral gain compensation (LGC)

4.2.6 มีระบบสร้างภาพด้วยระบบ Code Phase Inversion Harmonics Imaging สำหรับผู้ป่วยที่มี ขนาดลำตัวหนาได้

4.2.7 มีโปรแกรมลดสัญญาณรบกวนแบบ SRI-HD (High Definition Speckle Reduction Imaging)

4.2.8 มีระบบเพิ่มมุมในการส่งคลื่นเสียง (CrossXBeam) เพื่อให้ได้รายละเอียดภาพในมุมต่าง ๆ มากยิ่งขึ้น สามารถปรับได้อย่างน้อย 3 ระดับ

4.2.9 มีโปรแกรมการตรวจทางด้านสูติอัตโนมัติ (Auto OB) เพื่อวัดค่าตามขั้นตอนการตรวจของผู้ใช้งาน และจัดลำดับการตรวจเป็น BPD ,HC, AC, FL โดยสามารถจัดเรียงลำดับการวัดตามที่ผู้ใช้งานต้องการได้ โดยกดเปิดฟังก์ชันเพียงครั้งเดียว

4.2.10 ตัวเครื่องมีโปรแกรม Scan Coach สำหรับการตรวจ Abdomen, Obstetric, Gynecology , Vascular และ Cardiology โดยมีโปรแกรมการใช้งานที่เปิดได้ทันทีจากการเลือกฟรีเซตไว้แล้ว และมีการเรียงลำดับการสอนการตรวจเป็น Protocol ในแต่ละฟรีเซตการตรวจอย่างน้อย 5 ขั้นตอน สามารถแสดงภาพประกอบ ดังนี้

4.2.10.1 แสดงภาพจำลองอวัยวะที่ทำการตรวจ

4.2.10.2 แสดงภาพการวางตำแหน่งของหัวตรวจแบบ Animation

4.2.10.3 แสดงตัวอย่างภาพอัลตราซาวด์เพื่อเปรียบเทียบภาพการตรวจจริงและภาพตัวอย่างได้ชัดเจน สามารถเปิดภาพขนาดใหญ่เทียบขนาดเดียวกันกับภาพที่สแกนจริงแบบต่อเนื่องได้และเป็นโปรแกรมที่ติดตั้งภายในเครื่องมาจากโรงงานผู้ผลิต ใช้งานสะดวกโดยไม่ต้องใช้อุปกรณ์ต่อเชื่อมข้อมูลเพิ่มเติม

4.2.11 มีฟังก์ชันการวัดค่าการตรวจทางสูติแบบอัตโนมัติ (SonoBiometry) โดยตัวเครื่องมีระบบช่วยวัดค่าได้จากภาพการตรวจและสามารถแสดงอายุครรภ์บนหน้าจอระหว่างการตรวจได้ทันที สามารถใช้งานสะดวกด้วยการกดปุ่มเดียวจากการเลือกค่าวัด ซึ่งสามารถวัดได้อย่างน้อย 4 Parameter (BPD, HC, AC และ FL)

4.2.12 ตัวเครื่องมีหน่วยความจำภายในเครื่อง (SSD) ขนาดไม่น้อยกว่า 500 GB สำหรับติดตั้งระบบปฏิบัติการ และเก็บข้อมูลผู้ป่วย

ลงชื่อ .....  
(นางสาวสาวินี คงเพชร)  
ประธานกรรมการ

ลงชื่อ .....  
(นายเอกลักษณ์ ลักขณาธิชิตกุล)  
กรรมการ

ลงชื่อ .....  
(นางปิยะนาถ พงษ์สุทัศน์)  
กรรมการ

4.2.13 ระบบช่วยตรวจพิเศษ (Scan Assistant) โดยเครื่องสามารถตั้งค่าลำดับขั้นตอนในการตรวจได้ตามผู้ใช้งานแบบอัตโนมัติอย่างน้อย ดังนี้

4.2.13.1 สามารถตั้งลำดับขั้นตอนการทำงานใน B-Mode, Color Flow Mode, Doppler Mode และ Insert Comments ได้

4.2.13.2 สามารถเพิ่มขั้นตอนคำสั่งเข้าเมนูค่าวัดต่างๆ เช่น Auto calculation สำหรับวัด Heart Rate ได้

4.2.13.3 สามารถเพิ่มการตั้งค่ากดปุ่มบันทึกภาพเพื่อไปยังขั้นตอนต่อไป โดยไม่ต้องกดปุ่มใดๆเพิ่มเติม

4.2.14 มีฟังก์ชันสอนการใช้งานเครื่องอย่างย่อจาก Basic User Manual (My Trainer) และมีวิธีแก้ปัญหาที่พบบ่อยจากผู้ใช้งาน ที่ติดตั้งโปรแกรมไว้ในเครื่องมาจากโรงงานผู้ผลิต โดยกดปุ่มเดียวบนเครื่อง และเปิดใช้งานได้ทันทีเพื่อความสะดวกต่อผู้ใช้งาน

4.2.15 ตัวเครื่องสามารถรองรับการบันทึกความคิดเห็นในรูปแบบเสียงลงในตัวเครื่องได้ (Voice Comment)

4.2.16 มีฟังก์ชัน Whizz สามารถแสดงการทำงานด้วยการปรับความคมชัดของภาพแบบอัตโนมัติ เมื่อเปิดฟังก์ชันใช้งานในขณะทำการสแกนได้ต่อเนื่อง โดยกดปุ่มเพียงครั้งเดียว

4.2.17 คุณสมบัติของการตรวจใน 2-D Imaging Mode

4.2.17.1 สามารถปรับอัตราขยาย (B-Gain) ได้

4.2.17.2 สามารถเลือกระดับความลึกในการตรวจได้ไม่น้อยกว่า 33 เซนติเมตร ขึ้นอยู่กับหัวตรวจ

4.2.17.3 มีอัตราการแสดงภาพ (Frame rate) ได้ไม่น้อยกว่า 1,500 frame/sec ขึ้นอยู่กับหัวตรวจและ

โปรแกรมการตรวจ

4.2.18 คุณสมบัติของการตรวจใน M-Mode

4.2.18.1 ปรับแบบรูปภาพขาวดำ (Gray Map) ได้สูงสุด 8 แบบ ขึ้นอยู่กับหัวตรวจ

4.2.18.2 ปรับอัตราขยาย (Gain) ได้

4.2.19 คุณสมบัติของการตรวจใน Color Doppler Mode

4.2.19.1 สามารถทำการตรวจหลอดเลือดขนาดเล็กพร้อมบอกทิศทาง (Directional Power Doppler Imaging)

4.2.19.2 สามารถเลื่อนระดับสี (Base line) และกลับทิศทาง (Invert) ของสีอ้างอิงได้

4.2.19.3 สามารถย้อมสีภาพเพื่อให้เข้ากับอวัยวะที่ทำการตรวจ (Color maps)

4.2.19.4 สามารถปรับองศา (Angle steer) เพื่อช่วยในการตรวจหลอดเลือดได้ถึง 6 แบบ

4.2.19.5 สามารถทำการแบ่งภาพสองหน้าจอ เพื่อเปรียบเทียบภาพระหว่าง 2D กับ Color flow ในภาพเดียวกัน พร้อมดูภาพแบบ Real Time ได้

4.2.20 คุณสมบัติของการตรวจใน PW Spectral Doppler

4.2.20.1 มีระบบปรับขนาดความสูงของกราฟอัตโนมัติ (Auto Spectrum Optimization) เครื่องจะปรับอัตราขยายอัตโนมัติให้เหมาะสมพอดีในการแสดงความเร็วกราฟ (Spectrum Graph) โดยอัตโนมัติเมื่อกดปุ่มเพียงปุ่มเดียว

4.2.20.2 ทำงานแบบโหมด Duplex และ Triplex ได้

4.2.20.3 ปรับระดับการกำจัดสัญญาณรบกวนของกราฟได้ (Wall Filter)

4.2.20.4 สามารถปรับความเร็วในการกวาดภาพได้ (Sweep Speed) 7 ระดับ

4.2.20.5 สามารถทำการตรวจแบบ Simultaneous ตรวจภาพสองมิติ พร้อมกับใส่ Flow Color และ Power Doppler พร้อมดูภาพแบบ real time ได้พร้อมกันบนหน้าจอเดียว

4.2.21 ระบบการจัดเก็บภาพในหน่วยความจำของเครื่อง (Image Storage)

4.2.21.1 สามารถทำการจัดเก็บภาพลงในหน่วยความจำของเครื่องด้วยรูปแบบภาพนิ่งและภาพเคลื่อนไหวได้

4.2.21.2 มีระบบบริหารข้อมูลผู้ป่วยที่จัดเก็บในหน่วยความจำของเครื่อง (Data or Image Management)

4.2.22 มีระบบ Raw Data Processing สำหรับจัดเก็บภาพในหน่วยความจำแม่เหล็กและดึงภาพออกมาเพื่อนำกลับมาปรับค่าต่าง ๆ และทำการวัดใหม่ได้ ดังนี้

ลงชื่อ .....  
(นางสาวสาวณี คงเพชร)  
ประธานกรรมการ

ลงชื่อ .....  
(นายเอกลักษณ์ ลักษณะลิขิตกุล)  
กรรมการ

ลงชื่อ .....  
(นางปิยะนาถ พงษ์สุทัศน์)  
กรรมการ



4.2.22.1 B-mode Gain, Colorize, Gray scale maps, Doppler Gain, baseline shift, sweep speed and Invert wave form, Display format

4.2.22.2 สามารถนำภาพที่เก็บไว้มาวัดและคำนวณค่าได้ใหม่ตามการตรวจที่เลือกไว้ เช่น สูดินรีเวช

BPD/HC/AC/FL เป็นต้น

4.2.22.3 ภาพที่ใส่ Color ไว้สามารถดึงสื่อกได้ภายหลัง เพื่อดูภาพ 2D ได้

#### 4.3 อุปกรณ์ประกอบการใช้งาน

4.3.1 หัวตรวจช่องท้อง

จำนวน 1 หัวตรวจ

4.3.2 หัวตรวจอวัยวะสืบและหลอดเลือด

จำนวน 1 หัวตรวจ

4.3.3 หัวตรวจหัวใจ

จำนวน 1 หัวตรวจ

4.3.4 กระดาษพิมพ์ภาพ

จำนวน 3 ม้วน

4.3.5 เจล

จำนวน 1 แกลลอน

#### 4.4 เงื่อนไขเฉพาะ

4.4.1 รับประกันคุณภาพภายใต้การใช้งานปกติ 2 ปี เป็นเครื่องใหม่พร้อมติดตั้งและแนะนำวิธี การใช้เครื่องให้ ผู้ใช้สามารถใช้งานได้เป็นอย่างดีในระหว่างประกันผู้ขายต้องส่งช่างเข้ามาตรวจสอบ และทำการบำรุงรักษา ทุก 6 เดือน โดย แจกให้ผู้ซื้อทราบล่วงหน้า

4.4.2 มีคู่มือการใช้งาน การดูแลบำรุงรักษาและการตรวจซ่อม (Operation Manual And Service Manual) ทั้ง ภาษาไทยและภาษาอังกฤษทั้งหมดอย่างน้อย 1 ชุด

4.4.3 ผู้เสนอราคาต้องมีสาขาในการดูแลและบริการหลังการขายไม่น้อยกว่า 4 แห่ง เพื่อความสะดวกในการดูแล และบริการหลังการขาย (โดยมีเอกสารมาแสดง)

4.4.4 ฟังก์ชันการทำงานทั้งหมดที่ปรากฏในสเปคของเครื่องจะต้องสามารถแสดงที่เครื่องพร้อมใช้งานได้ โดย นับตั้งแต่วันที่ยื่นเอกสารเสนอราคา

4.4.5 ผู้ขายมีหนังสือรับรองการแต่งตั้งเป็นผู้แทนจำหน่ายโดยตรงจากบริษัท ผู้ผลิต หรือได้รับการ แต่งตั้งจาก บริษัทตัวแทนจำหน่ายภายในประเทศไทยที่ได้ผ่านการรับรองมาตรฐาน ISO13485 มาแสดง

4.4.6 เสนอราคาต้องได้รับการแต่งตั้งตัวแทนจำหน่ายจากโรงงานผู้ผลิตหรือตัวแทนจำหน่ายช่วงที่ได้รับการแต่งตั้งจากตัวแทน จำหน่ายภายในประเทศไทย (โดยมีเอกสารมาแสดง)

#### 5. กำหนดเวลาส่งมอบพัสดุ

กำหนดส่งมอบ 120 วัน

#### 6. เกณฑ์การพิจารณา

ใช้เกณฑ์พิจารณาเกณฑ์ราคา

#### 7. วงเงินงบประมาณที่ได้รับจัดสรร

วงบริการทางการแพทย์ที่เบิกจ่ายในลักษณะงบลงทุน (งบค่าเสื่อม) ประจำปีงบประมาณ 2568

#### 8. งานวัดงานและการจ่ายเงิน

จำนวนงาน 1 งาน และเบิกจ่ายเงิน จำนวน 1 งาน

#### 9. อัตราค่าปรับ

ค่าปรับตามแบบสัญญาซื้อขายแนบท้ายเอกสารประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ หรือข้อตกลงซื้อขายเป็นหนังสือ ให้ คิดในอัตราร้อยละ 0.20 ของราคาค่าสิ่งของที่ยังไม่ได้รับมอบต่อวัน

#### 10. ระยะเวลารับประกันความชำรุดบกพร่อง

รับประกันความชำรุดบกพร่อง 2 ปี

#### 11. เงื่อนไขอื่นๆ

มีการบำรุงรักษาเชิงป้องกันทุก 3 เดือนในระหว่างรับประกันคุณภาพ โดยระยะเวลาในการรับประกันคุณภาพการใช้ งานไม่น้อยกว่า 2 ปี

ลงชื่อ .....  
(นางสาวสาวณี คงเพชร)  
ประธานกรรมการ

ลงชื่อ .....  
(นายเอกสิทธิ์ ลักขณาสิทธิกุล)  
กรรมการ

ลงชื่อ .....  
(นางปิยะนาถ พงษ์สุทัศน์)  
กรรมการ

เงื่อนไขเพิ่มเติม

1. กรณีเป็นพัสดุที่สามารถแยกตรวจรับในแต่ละรายการได้

ในการส่งมอบและตรวจรับพัสดุตามที่จัดซื้อ คณะแพทยศาสตร์สามารถแยกตรวจรับพัสดุในแต่ละรายการเฉพาะในส่วนที่ส่งมอบถูกต้องได้

2. กรณีเป็นพัสดุที่ไม่สามารถแยกตรวจรับได้

ในการส่งมอบและตรวจรับพัสดุตามที่จัดซื้อ จะต้องทำการส่งมอบและตรวจรับทุกรายการพร้อมกัน

ลงชื่อ .....  
(นางสาวสาวิณี คงเพชร)  
ประธานกรรมการ

ลงชื่อ .....  
(นายเอกลักษณ์ ลักขณาลิขิตกุล)  
กรรมการ

ลงชื่อ .....  
(นางปิยะนาถ พงษ์สุทัศน์)  
กรรมการ