

รายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะ

เช่า เครื่องตรวจอวัยวะภายในด้วยคลื่นเสียงความถี่สูง 3 หัวตรวจ ชนิดสองมิติ

1. วัตถุประสงค์ เพื่อจัดหาเครื่องตรวจอวัยวะภายในด้วยคลื่นเสียงความถี่สูง ชนิดสองมิติ พร้อมหัวตรวจ จำนวน ไม่น้อยกว่า 3 หัวตรวจ สำหรับใช้เป็นเครื่องมือในการตรวจวินิจฉัยโรคและความผิดปกติของอวัยวะภายในร่างกายของผู้ป่วย ให้เป็นไปด้วยความสะดวกรวดเร็ว แม่นยำ และมีประสิทธิภาพตามมาตรฐานวิชาชีพ ตลอดจนเพื่อเพิ่มศักยภาพในการรองรับการให้บริการทางการแพทย์แก่ผู้ป่วยที่เข้ารับการรักษาในโรงพยาบาล มหาวิทยาลัยบูรพาได้อย่างทั่วถึงและปลอดภัย
2. ความต้องการ เครื่องตรวจอวัยวะภายในด้วยคลื่นเสียงความถี่สูง 3 หัวตรวจ ชนิดสองมิติ จำนวน 1 เครื่อง
3. รายละเอียดคุณลักษณะ

4.1 คุณลักษณะทั่วไป

- 4.1.1 เป็นเครื่องตรวจอวัยวะภายในด้วยคลื่นเสียงความถี่สูงชนิดสี ระบบ Fully Digital ที่มีการประมวลผลแบบ Fully-digital ultrasound beam transmission and reception
- 4.1.2 ชุดควบคุม (Control panel) ประกอบด้วย Color Touch Control Screen ขนาดไม่น้อยกว่า 10.1 นิ้ว เพื่อใช้ในการควบคุมการใช้งาน
- 4.1.3 ชุดแป้นพิมพ์ (Keyboard) ติดตั้งบริเวณด้านล่างของชุดควบคุม (Control panel) สามารถกดหรือดึงออกมาใช้งานได้ง่าย
- 4.1.4 จอแสดงผลภาพ (Monitor) เป็นชนิด High-definition มีขนาดไม่น้อยกว่า 21.5 นิ้ว สามารถหมุนจอไปทางซ้าย – ขวาและปรับระดับมุมมองของจอภาพได้
- 4.1.5 สามารถนำข้อมูลคนไข้กลับมาแก้ไขได้ อย่างน้อย ID คนไข้และชื่อ-นามสกุลคนไข้
- 4.1.6 เครื่องเป็นชนิดที่มีล้อ 4 ล้อ และมีน้ำหนักไม่มากกว่า 55 กิโลกรัม สามารถเคลื่อนย้ายไปมาสะดวกและสามารถล็อคล้อให้หยุดนิ่งได้
- 4.1.7 ใช้กับไฟฟ้ากระแสสลับ 220-240 โวลต์ 50 เฮิร์ต

4.2 คุณลักษณะเฉพาะ

- 4.2.1 หัวตรวจ (Transducer) เป็นชนิด Multi Frequency โดยสามารถเลือกใช้ความถี่ใน 2D Mode ได้หลายค่าความถี่ในหัวตรวจเดียวกันพร้อมแสดงความถี่ทุกค่าที่จอภาพได้ (ขึ้นอยู่กับหัวตรวจ)
- 4.2.2 เทคนิคในการสแกน (Scanning Methods) ดังนี้
 - 4.2.2.1 Convex Scan
 - 4.2.2.2 Linear Scan

(นายณฤศย์ คຸ້ມຍາ)

รองผู้อำนวยการโรงพยาบาลฝ่ายบริหาร

(นางสาวรมย์ธิดา พรหมอิน)

วิศวกร

(นายจำลอง รอดรัตน์)

ผู้ปฏิบัติงานช่าง

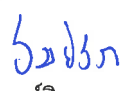


- 4.2.2.3 Sector Scan
- 4.2.2.4 Trapezoid Scan (ขึ้นอยู่กับหัวตรวจ)
- 4.2.3 สามารถเชื่อมต่อหัวตรวจได้พร้อมกันไม่น้อยกว่า 3 หัวตรวจ
- 4.2.4 มีระบบ ApliPure+ ส่งสัญญาณคลื่นเสียงหลายทิศทางเพื่อช่วยเพิ่มรายละเอียดของภาพขณะแสกน (Temporal Resolution) และช่วยลดสัญญาณรบกวนบนภาพ (Speckle Noise และ Acoustic shadow)
- 4.2.5 มีระบบ Precision Imaging ที่ช่วยสร้างภาพให้เห็นขอบเขตของเนื้อเยื่อได้ชัดเจนยิ่งขึ้น (ขึ้นอยู่กับหัวตรวจ)
- 4.2.6 มีระบบ 2D Image Optimization หรือ Quick Scan ช่วยในการปรับความคมชัดของภาพแบบอัตโนมัติภายใต้การควบคุมเพียงปุ่มเดียว (One Touch)
- 4.2.7 มีระบบ Auto CF and PW positioning สำหรับปรับตำแหน่งของ ROI, ตำแหน่ง sample volume และ Steer Color Box โดยอัตโนมัติ เพื่อการตรวจวิเคราะห์เส้นเลือดได้รวดเร็วขึ้น (ขึ้นอยู่กับหัวตรวจและโปรแกรมการตรวจ)
- 4.2.8 มีระบบ Spectrum Doppler Optimization ซึ่งช่วยในการปรับ Velocity Range และ Base Line แบบอัตโนมัติ ภายใต้การควบคุมเพียงปุ่มเดียว (One Touch)
- 4.2.9 มีระบบการจัดเก็บข้อมูลคนไข้และระบบปฏิบัติการอยู่ภายในตัวเครื่อง โดยมีหน่วยความจำแบบ SSD (Solid State Drive) ไม่น้อยกว่า 1,000 GB
- 4.2.10 มีหน่วยความจำใน Cine Memory ไม่น้อยกว่า 960 MB
- 4.2.11 สามารถบันทึกข้อมูลคนไข้ลงบนแผ่นบันทึกข้อมูลชนิด USB ได้โดยเครื่องที่ติดตั้งมาจากโรงงานผู้ผลิต
- 4.2.12 มีระบบการเชื่อมโยง Network แบบมาตรฐาน DICOM3 ดังนี้
 - 4.2.12.1 DICOM Media Storage (Still/Multiframe)
 - 4.2.12.2 DICOM Verification
 - 4.2.12.3 DICOM Storage
 - 4.2.12.4 DICOM Print
 - 4.2.12.5 DICOM Storage Commitment
 - 4.2.12.6 DICOM Multi Frame (Network Transfer)
 - 4.2.12.7 DICOM MWM (Modality Worklist Management)
 - 4.2.12.8 DICOM Query/Retrieve




(นายณฤตย์ คุ่มยา)

รองผู้อำนวยการโรงพยาบาลฝ่ายบริหาร


(นางสาวรมย์ธิดา พรวนอิน)

วิศวกร


(นายจำลอง รอดรัตน์)

ผู้ปฏิบัติงานช่าง

- 4.2.12.9 DICOM MPPS (Modality Performed Procedure Step)
- 4.2.12.10 DICOM Structured Reporting
- 4.2.13 มีระบบ THI (Tissue Harmonic Imaging) แบบ Pulse Subtraction ช่วยลดสัญญาณรบกวน และสามารถเลือกความถี่ใน THI ได้หลายค่าความถี่ (ขึ้นอยู่กับหัวตรวจ)
- 4.2.14 คุณสมบัติใน B – Mode
- 4.2.14.1 สามารถปรับอัตราการขยายสัญญาณ (Gain) ได้อย่างต่อเนื่อง และปรับได้ไม่น้อยกว่า 100 dB
- 4.2.14.2 สามารถทำการปรับ View ในการสแกนและทำการ Steering เพื่อดูภาพในตำแหน่งที่ต้องการได้
- 4.2.14.3 มีระบบการ Pan และ Spot Zoom ภาพเพื่อขยายรายละเอียดของภาพตามตำแหน่งต่าง ๆ ที่ต้องการได้
- 4.2.14.4 สามารถทำการย่อรูปภาพของภาพ B – Mode ให้เป็นสี่ต่าง ๆ ได้เพื่อประโยชน์ในการวินิจฉัย
- 4.2.14.5 ระยะลึกในการตรวจสูงสุดไม่น้อยกว่า 40 เซนติเมตร (ขึ้นอยู่กับหัวตรวจ)
- 4.2.14.6 สามารถเลือกปรับอัตราการขยายตามแนวนอน และ แนวตั้งได้ (STC: Depth Direction และ Lateral Direction) ซึ่งสามารถปรับได้
- 4.2.15 คุณสมบัติใน M – Mode
- 4.2.15.1 สามารถทำการปรับระดับความเร็วในการแสดงภาพ M – Mode ได้ (Sweep Speed)
- 4.2.15.2 สามารถทำการปรับค่าความสว่างของ M – Mode (Gain) เพื่อความคมชัดได้
- 4.2.15.3 สามารถทำการย่อรูปภาพของภาพ M – Mode ให้เป็นสี่ต่าง ๆ ได้เพื่อประโยชน์ในการวินิจฉัย
- 4.2.16 คุณสมบัติใน Doppler Mode
- 4.2.16.1 Doppler mode
- PWD (Pulsed-wave Doppler)
 - HPRF PWD
- 4.2.16.2 สามารถแสดงภาพ B – Mode และ Doppler – Mode พร้อมกันได้ในลักษณะของภาพ Real Time
- 4.2.16.3 สามารถปรับค่า Filter Cut-Off ได้เพื่อให้ได้ภาพ Spectrum Doppler ที่คมชัด




(นายณฤทัย คุ่มยา)

รองผู้อำนวยการโรงพยาบาลฝ่ายบริหาร


(นางสาวรมย์ธิดา พรวนอิน)

วิศวกร


(นายจำลอง รอดรัตน์)

ผู้ปฏิบัติงานช่าง

- 4.2.16.4 สามารถทำการปรับ Baseline ได้ทั้งในขณะ Real – Time และหลังจากการ Freeze ภาพแล้ว
- 4.2.16.5 สามารถทำการย้อมสีภาพของภาพ Doppler Mode ให้เป็นสีต่าง ๆ ได้เพื่อประโยชน์ในการวินิจฉัย
- 4.2.16.6 ตำแหน่ง Doppler Focus ในส่วนของ Doppler สามารถเลื่อนไปตามตำแหน่ง Sample Position ที่ทำการตรวจได้โดยอัตโนมัติ
- 4.2.16.7 สามารถเลือกแสดง Doppler Scale ได้ทั้งแบบ Velocity และ Doppler Shift Frequency
- 4.2.16.8 ขนาดของ Sampling Volume ต่ำสุดไม่มากกว่า 1.0 mm
- 4.2.17 ความสามารถในการ Color Doppler
- 4.2.17.1 Color Doppler mode สามารถปรับเลือกโหมดในการแสดงได้เทียบเท่าหรือดีกว่า ดังนี้
- CDI Mode
 - Flow Velocity
 - Flow Velocity/Variance
 - Power
- 4.2.17.2 การปรับ Color Doppler Baseline สามารถทำได้ทั้งในขณะ Real – Time, ภายหลังจากการหยุดภาพ (Frozen) และยังสามารถปรับได้ใน Cine Memory
- 4.2.17.3 มีโหมดในการปรับค่า Balance Weight ของภาพ Color ต่อภาพ B/W
- 4.2.17.4 มีระบบการกรองคลื่นสัญญาณรบกวน Color Doppler Filter
- 4.2.17.5 สามารถปรับ Color Steer ได้สูงสุดไม่น้อยกว่า ± 30 องศา (ขึ้นอยู่กับหัวตรวจ)

4.3 อุปกรณ์ประกอบเครื่องอัลตราซาวด์

- | | |
|---|-----------------|
| 4.3.1 Electronic Convex Transducer สำหรับตรวจช่องท้อง | จำนวน 2 หัวตรวจ |
| 4.3.2 Electronic Endocavity Transducer สำหรับตรวจช่องคลอด | จำนวน 1 หัวตรวจ |
| 4.3.3 เครื่องบันทึกภาพขาวดำ (B&W Printer) | จำนวน 1 เครื่อง |
| 4.3.4 เครื่องสำรองแรงดันไฟฟ้า (UPS) ขนาดไม่น้อยกว่า 1 KVA | จำนวน 1 ชุด |
| 4.3.5 กระดาษสำหรับบันทึกภาพขาวดำ | จำนวน 2 ม้วน |
| 4.3.6 Ultrasound Gel | จำนวน 2 ลิตร |


(นายณฤตย์ คุ่มยา)

รองผู้อำนวยการโรงพยาบาลฝ่ายบริหาร

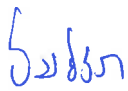
  (นางสาวรมย์ธิดา พรหมอิน) (นายจำลอง รอดรัตน์)
วิศวกร ผู้ปฏิบัติงานช่าง

4. เงื่อนไขเฉพาะ

- 4.1 เครื่องที่นำมาให้เช่า ต้องเป็นของแท้ ของใหม่ ไม่เคยผ่านการใช้งานหรือการสาธิตมาก่อน
- 4.2 ผู้ให้เช่าต้องได้รับการแต่งตั้งให้เป็นตัวแทนจำหน่ายจากผู้ผลิตหรือตัวแทนจำหน่ายในประเทศไทย โดยให้ยื่นเอกสารหลักฐานขณะเข้าเสนอราคา
- 4.3 เครื่องมือต้องได้รับการขึ้นทะเบียน นำเข้า และอนุญาตให้จำหน่ายจากสำนักงานคณะกรรมการอาหารและยา (อย.) ของประเทศไทยอย่างถูกต้องตามกฎหมาย โดยให้ยื่นเอกสารหลักฐานขณะเข้าเสนอราคา
- 4.4 โรงงานผู้ผลิตต้องได้รับมาตรฐาน ISO 13485 (Medical devices - Quality management systems) หรือมาตรฐานระดับสากลที่เป็นที่ยอมรับ โดยให้ยื่นเอกสารหลักฐานขณะเข้าเสนอราคา
- 4.5 ผู้ให้เช่าต้องมีหนังสือรับรองจากบริษัทผู้ผลิตหรือตัวแทนจำหน่ายในประเทศไทยชี้แจงว่า จะมีอะไหล่แท้สำรองเพื่อสนับสนุนการซ่อมบำรุงรักษาให้กับโรงพยาบาล เป็นระยะเวลาอย่างน้อย 5 ปี นับจากวันที่ส่งมอบ
- 4.6 เครื่องมือต้องผ่านการทดสอบตามมาตรฐานความปลอดภัยทางไฟฟ้าสำหรับเครื่องมือแพทย์ IEC 60601-1 และได้รับการรับรองตามข้อกำหนดหรือมาตรฐานสากลที่เป็นที่ยอมรับ โดยให้ยื่นเอกสารหลักฐานขณะเข้าเสนอราคา
- 4.7 เจ้าหน้าที่ที่จะเข้ามาให้บริการติดตั้ง บำรุงรักษา ทดสอบ/สอบเทียบหรือซ่อมแซมเครื่องมือ ต้องเป็นผู้ที่ผ่านการฝึกอบรม (Certified) จากโรงงานผู้ผลิตเครื่องมือแพทย์รุ่นดังกล่าวโดยตรง โดยให้ยื่นเอกสารหลักฐานขณะเข้าเสนอราคา
- 4.8 ผู้ให้เช่าต้องทำการทดสอบความปลอดภัยทางไฟฟ้า (Electrical Safety Test) และทำการทดสอบ/สอบเทียบค่าความแม่นยำ (Testing and Calibration) ของเครื่อง พร้อมทั้งออกใบรับรอง (Certificate) จากวิศวกรของผู้ขายหรือหน่วยงานที่ได้มาตรฐาน เพื่อประกอบการตรวจรับ
- 4.9 ผู้ให้เช่าต้องจัดให้มีการฝึกอบรม แก่บุคลากรของโรงพยาบาล โดยแบ่งเป็น:
 - กลุ่มผู้ใช้งาน (User Training): ฝึกอบรมแพทย์ พยาบาล และเจ้าหน้าที่ผู้เกี่ยวข้องเกี่ยวกับการใช้งานอย่างถูกวิธี การดูแลรักษาเบื้องต้น และการแก้ไขปัญหาเฉพาะหน้า พร้อมมอบคู่มือการใช้งานภาษาไทยและภาษาอังกฤษ อย่างละ 1 ชุด
 - กลุ่มเจ้าหน้าที่เครื่องมือแพทย์ (Technical Training): ฝึกอบรมทางเทคนิคให้แก่วิศวกรชีวการแพทย์หรือเจ้าหน้าที่เครื่องมือแพทย์ของโรงพยาบาล เกี่ยวกับการบำรุงรักษาเชิงป้องกัน


(นายณฤตย์ คุ่มยา)

รองผู้อำนวยการโรงพยาบาลฝ่ายบริหาร


(นางสาวรมย์ธิดา พรานอนัน)

วิศวกร



(PM) พร้อมมอบคู่มือการซ่อมบำรุง (Service Manual) และแผนผังวงจร (Wiring Diagram) จำนวนอย่างละ 1 ชุด

- 4.10 ผู้ให้เช่าต้องรับประกันคุณภาพรวมค่าแรง อะไหล่แท้ และซอฟต์แวร์ ตลอดอายุสัญญา นับถัดจากวันที่ คณะกรรมการลงนามตรวจรับพัสดุเรียบร้อยแล้ว
- 4.11 ผู้ให้เช่าต้องดำเนินการอัปเดตซอฟต์แวร์ (Software/Firmware) ของตัวเครื่องให้เป็นเวอร์ชันล่าสุดที่มีการพัฒนาขึ้น ตลอดระยะเวลารับประกันหรือสัญญาเช่า โดยไม่มีค่าใช้จ่ายเพิ่มเติม
- 4.12 หากสิ่งของตามสัญญานี้เกิดการชำรุดบกพร่อง หรือขัดข้องเนื่องจากการใช้งานตามปกติ ผู้ให้เช่าต้องส่งช่างผู้ชำนาญการเข้ามาตรวจสอบและเริ่มดำเนินการแก้ไข ภายใน 48 ชั่วโมง นับจากเวลาที่ได้รับแจ้ง หากผู้ให้เช่าไม่สามารถซ่อมแซมเครื่องให้กลับมาใช้งานได้ตามปกติ ภายใน 7 วันหรือต้องนำเครื่องกลับไปซ่อม ผู้ให้เช่าต้องจัดหาเครื่องสำรองที่มีคุณสมบัติและสมรรถนะเทียบเท่าหรือดีกว่า มาให้โรงพยาบาลใช้งานชั่วคราวโดยไม่มีค่าใช้จ่ายใด ๆ ทั้งสิ้น จนกว่าจะซ่อมเสร็จ หรือขึ้นอยู่กับดุลยพินิจระหว่างผู้เช่าและผู้ให้เช่า
- 4.13 ผู้ให้เช่าต้องจัดส่งเจ้าหน้าที่เข้ามาทำการบำรุงรักษาเชิงป้องกัน (Preventive Maintenance) ทดสอบความปลอดภัยทางไฟฟ้า (Electrical Safety Test) เป็นประจำทุก 4 เดือนตลอดระยะเวลาสัญญา โดยต้องส่งรายงานผลการตรวจสอบให้หน่วยงานวิศวกรรมการแพทย์หรือเจ้าหน้าที่เครื่องมือแพทย์ทุกครั้ง

5. ระยะเวลาการเช่า

ระยะเวลาส่งมอบเครื่อง 150 วัน นับถัดจากวันที่ลงนามในสัญญา

ระยะเวลาในการเช่า (ตั้งแต่เดือนตุลาคม พ.ศ. 2569 ถึงเดือนกันยายน พ.ศ. 2570) นับถัดจากวันที่ลงนามในสัญญาหรือหลังจากการติดตั้ง

(นายณณตย์ คุ่มยา)

รองผู้อำนวยการโรงพยาบาลฝ่ายบริหาร

(นางสาวรณย์ธิดา พรวนอน)

วิศวกร



(นายจำลอง รอดรัตน์)

ผู้ปฏิบัติงานช่าง