

รายละเอียดคุณลักษณะ

เครื่องตรวจอวัยวะภายในด้วยคลื่นเสียงความถี่สูง ระดับความคมชัดสูง 3 หัวตรวจ

ตำบลบางตลาด อำเภอปากเกร็ด จังหวัดนนทบุรี

1. ความต้องการ

เครื่องตรวจอวัยวะภายในด้วยคลื่นเสียงความถี่สูง ระดับความคมชัดสูง 3 หัวตรวจ จำนวน 1 เครื่อง

2. วัตถุประสงค์

ใช้เพื่อตรวจดูความผิดปกติภายในอวัยวะต่างๆ ทั้งร่างกาย เช่น Abdomen (ช่องท้อง), Breast (เต้านม), Thyroid (ไทรอยด์), Vascular (หลอดเลือด), Small Part (อวัยวะส่วนต้น), และ Urology (ระบบทางเดินปัสสาวะ)

3. คุณสมบัติทั่วไป

3.1. เป็นเครื่องตรวจอวัยวะภายในด้วยคลื่นเสียงความถี่สูงชนิดสี ชนิดความคมชัดสูง 3 หัวตรวจ

3.2. ชุดควบคุม (Control Panel)

3.2.1. Touch Command Screen ขนาดไม่น้อยกว่า 10 นิ้ว ความละเอียดไม่ต่ำกว่า 1280x800 pixel เพื่อใช้ในการควบคุมการใช้งาน

3.2.2. ชุดควบคุม (Control Panel) สามารถปรับตำแหน่ง สูง-ต่ำ และหมุน ซ้าย-ขวา ได้

3.3. มีแป้นพิมพ์เป็นระบบผ่านหน้าจอ Touch Screen และมีแป้นพิมพ์ (Hardware Keyboard) อยู่บริเวณใต้แผงควบคุมสามารถกดหรือดึงออกมาได้โดยง่าย

3.4. ตัวเครื่องใช้ระยะเวลาในการเปิดเครื่องจาก Shut down mode ไม่มากกว่า 50 วินาที และ จาก Standby mode ไม่มากกว่า 20 วินาที

3.5. จอแสดงผลภาพ (Monitor)

3.5.1. เป็น High-Definition มีขนาดไม่น้อยกว่า 23 นิ้ว มีความละเอียดไม่ต่ำกว่า 1920x1080 pixel สามารถให้ความคมชัดและรายละเอียดของภาพสูง

3.5.2. สามารถหมุนจอไปทางซ้าย - ขวา, สามารถปรับจอสูง - ต่ำได้ และสามารถปรับระดับมุมของจอภาพได้ตามต้องการ

.....
(นายแพทย์ศักดิ์สม ราชูภูมิล)

.....
(นางเขมิกา เกื้อพิทักษ์)

.....
(นางสาวเสาวลักษณ์ ธรรมกิจวัฒน์)

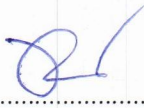
- 3.6. เครื่องเป็นชนิดที่มีล้อ 4 ล้อ สามารถเคลื่อนย้ายไปมาสะดวกและสามารถล็อคล้อให้หยุดนิ่งได้
- 3.7. สามารถนำข้อมูลคนไข้กลับมาแก้ไขได้ อย่างน้อย ID คนไข้และชื่อ-นามสกุลคนไข้
- 3.8. มีช่องต่อหัวตรวจ (Transducer Connector) พร้อมใช้งานได้ไม่น้อยกว่า 4 ช่อง
- 3.9. ใช้กับไฟฟ้ากระแสสลับ 220 – 240 โวลท์ 50 เฮิร์ต

4. คุณสมบัติเฉพาะ

- 4.1. หัวตรวจ (Transducer) เป็นชนิด Multi – Frequency โดยสามารถเลือกใช้ความถี่ได้ในหัวตรวจเดียวกันพร้อมแสดงความถี่ทุกค่าที่จอภาพได้
- 4.2. ตัวเครื่องสามารถรองรับความถี่ของหัวตรวจได้สูงสุดไม่น้อยกว่า 22 เมกกะเฮิร์ตซ์
- 4.3. สามารถแสดงภาพการตรวจแบบ Trapezoid Scan เพื่อเพิ่มมุมในการสแกนให้กว้างขึ้นได้ รองรับทั้งในหัวตรวจ Linear และ Convex (ขึ้นอยู่กับหัวตรวจ)
- 4.4. มีระบบโฟกัสแบบอัตโนมัติ (Auto Focus) และ ระบบโฟกัสทุกระยะ (Full Focus) โดยสามารถกลับมาเลือกใช้งานการโฟกัสเฉพาะจุดได้ (Point Focus) (ขึ้นอยู่กับหัวตรวจ)
- 4.5. มีระบบการสร้างภาพแบบ 3 มิติ โดยใช้หัวตรวจ 2 มิติ (Smart 3D)
- 4.6. ระบบการจัดเก็บข้อมูลอยู่ในตัวเครื่อง ซึ่งมี Hard Disk ชนิด SSD มีความจุไม่น้อยกว่า 256GB และ HDD มีความจุไม่น้อยกว่า 1TB
- 4.7. สามารถบันทึกข้อมูลคนไข้ลงบนแผ่นบันทึกข้อมูลชนิด CD – R, DVD และ USB ได้โดยเครื่องที่ติดตั้งมาจากโรงงานผู้ผลิต (Built-in)
- 4.8. มีหน่วยความจำ Cine Memory ไม่น้อยกว่า 960 MB
- 4.9. สามารถแสดงภาพได้ลึกสุดไม่น้อยกว่า 50 cm (ขึ้นอยู่กับหัวตรวจ)
- 4.10. คุณสมบัติใน B-mode
 - 4.10.1. มีเทคโนโลยี Tissue Harmonic Imaging และ Differential Tissue Harmonic Imaging เพื่อช่วยให้การสร้างภาพมีคุณภาพดียิ่งขึ้น
 - 4.10.2. สามารถปรับอัตราขยาย(Gain) ได้สูงสุดไม่น้อยกว่า 100 dB และสามารถปรับได้ทั้งก่อนและหลังหยุดภาพ (Freeze)
 - 4.10.3. สามารถเลือกปรับอัตราขยายตามแนวนอนและแนวตั้งได้ (STC: Depth Direction/Lateral Direction) ซึ่งสามารถปรับได้ที่หน้าจอระบบสัมผัส โดยในแนวตั้ง ไม่น้อยกว่า 8 ระดับ และแนวนอน ไม่น้อยกว่า 6 ระดับ
 - 4.10.4. มีอัตราการแสดงภาพสูงสุดไม่น้อยกว่า 2,085 ภาพต่อวินาที (ขึ้นอยู่กับหัวตรวจ)



(นายแพทย์ภัคดีสม ราชูภิมล)



(นางเขมิกา เกื้อพิทักษ์)


.....

(นางสาวเสาวลักษณ์ ธรรมกิจวัฒน์)

- 4.10.5. สามารถเพิ่มมุมมองด้านข้างในการสแกนได้ทั้งในหัวตรวจ Convex และ Linear
- 4.10.6. มีระบบการส่งสัญญาณหลายทิศทาง ช่วยทำให้ภาพมีความละเอียดและคมชัดขึ้น
- 4.10.7. มีระบบที่ช่วยทำให้ขอบเขตของรอยโรคและขอบเขตของอวัยวะมีความคมชัดขึ้น อีกทั้งจะช่วยลด Speckle Noise ทำให้ภาพมีความละเอียดมากยิ่งขึ้น ทำให้เห็นโครงสร้างของอวัยวะได้อย่างชัดเจนยิ่งขึ้น
- 4.10.8. มีระบบการปรับความคมชัดของภาพแบบอัตโนมัติ ภายใต้การควบคุมเพียงปุ่มเดียว
- 4.10.9. สามารถแสดง Body Mark ในส่วนที่ตรวจและตำแหน่งการวางหัวตรวจ และ/หรือ สามารถวาดภาพ Body Mark เพิ่มเติม ตามความต้องการของผู้ใช้ได้
- 4.10.10. มีระบบการสร้างภาพตามแนวยาว (Panoramic View) เพื่อทำการสแกนได้อย่างต่อเนื่อง รวมถึงสามารถ Zoom และวัดระยะได้ไม่น้อยกว่า 120 เซนติเมตร
- 4.11. คุณสมบัติใน Color mode
- 4.11.1. สามารถปรับ Baseline ของ Color Scale ได้ทั้งก่อนและหลังหยุดภาพ
- 4.11.2. สามารถปรับการกรองสัญญาณ (Filter) ได้
- 4.11.3. มีระบบ Color Optimization ในหัวตรวจชนิด Linear ซึ่งจะสามารถปรับตำแหน่งของ ROI และมุมเอียงของ ROI ให้อัตโนมัติ หากใช้งานร่วมกับ Doppler ก็จะสามารถปรับตำแหน่งของ Gate และ Doppler Angle ให้อัตโนมัติอีกด้วย
- 4.11.4. มี Color map ให้เลือกปรับสีตามต้องการได้
- 4.11.5. สามารถแสดงภาพเปรียบเทียบโดยด้านหนึ่งเป็นภาพ B-Mode และอีกด้านหนึ่งเป็น Color Mode พร้อมกันแบบ Real time
- 4.11.6. มีระบบที่ใช้สำหรับการไหลเวียนของเลือดเพื่อใช้ในการดูการไหลเวียนของเลือดในเส้นเลือดที่มีขนาดเล็ก ๆ ที่ต้องการความละเอียดในการแสดงผลสูง
- 4.11.7. มีระบบที่ใช้สำหรับการไหลเวียนของเลือดที่มีความเร็วต่ำมาก ๆ เพื่อใช้ในการดูการไหลเวียนของเลือดในเส้นเลือดที่มีความเร็วต่ำ ๆ เพื่อให้ง่ายต่อการวินิจฉัยโรคต่างได้ สามารถแสดงภาพได้ทั้งภาพสีและขาว-ดำ (ขึ้นอยู่กับหัวตรวจ)
- 4.11.8. มีระบบช่วยวัดความหนาของผนังหลอดเลือดแดงใหญ่ที่ลำคอโดยอัตโนมัติ เพื่อช่วยในการวินิจฉัยโรคที่เกี่ยวข้องกับหลอดเลือดและสมองด้วยระบบ AI
- 4.12. คุณสมบัติใน M-mode
- 4.12.1. สามารถปรับความเร็วในการแสดงผลได้ และสามารถปรับสีของการแสดงผลได้
- 4.12.2. ปรับอัตราขยาย (Gain range) ได้

.....
(นายแพทย์ศักดิ์สม ราชภูมิล)

.....
(นางเขมิกา เกื้อพิทักษ์)

.....
(นางสาวเสาวลักษณ์ ธรรมกิจวัฒน์)

- 4.12.3. สามารถปรับความคมชัดของภาพ (Enhancement) หรือสามารถปรับ Rejection หรือ Precision เพื่อเน้นบริเวณขอบภาพได้
- 4.13. คุณสมบัติใน Spectrum Doppler Mode
- 4.13.1. ขนาดของ Sampling Volume ต่ำสุดไม่มากกว่า 0.3 mm
- 4.13.2. สามารถปรับการกรองสัญญาณ (Filter) ได้
- 4.13.3. มีระบบในการปรับช่วงอัตราเร็วของสัญญาณ Doppler และ Baseline แบบอัตโนมัติ ภายใต้การควบคุมเพียงปุ่มเดียว
- 4.13.4. สามารถปรับ Baseline ได้ทั้งก่อนและหลังหยุดภาพ
- 4.13.5. สามารถปรับความเร็วในการแสดงภาพ Spectrum ได้
- 4.13.6. สามารถใช้งาน Doppler Auto Trace ที่ค่าวัดของกราฟจะแสดงอัตโนมัติเมื่อหยุดภาพ และสามารถวัดค่าได้ไม่ว่ากราฟจะอยู่เหนือกว่า หรือต่ำกว่าเส้น Baseline
- 4.13.7. สามารถแสดงภาพ Duplex และ Triplex ได้
- 4.14. รองรับโปรแกรมพิเศษเพื่อเพิ่มประสิทธิภาพในการตรวจ ได้แก่
- 4.14.1. ตัวเครื่องรองรับระบบที่ช่วยวัดปริมาณไขมันในตับ ที่สามารถวัดค่าออกมาเป็นตัวเลข และมีค่าอ้างอิงของระดับความรุนแรง แสดงผลในรูปแบบกราฟ ทำให้แปลผลได้อย่างรวดเร็ว และยังสามารถแสดงผลของกราฟแบบต่อเนื่องในกรณีที่คนไข้มีการมาตรวจซ้ำ เพื่อให้ง่ายและรวดเร็วต่อการวินิจฉัย
- 4.14.2. ตัวเครื่องรองรับระบบที่ช่วยวิเคราะห์ความยืดหยุ่นของเนื้อเยื่อทั้งแบบ Real time Elastography และแบบ Shear wave Elastography ได้ และยังสามารถแสดงผลของกราฟแบบต่อเนื่องในกรณีที่คนไข้มีการมาตรวจซ้ำ เพื่อให้ง่ายและรวดเร็วต่อการวินิจฉัย
- 4.15. มีระบบการเชื่อมโยง Network แบบมาตรฐาน DICOM 3.0 มาตรฐานที่จำเป็นไม่น้อยกว่ารายการดังต่อไปนี้
- Verify
 - Print
 - Store
 - Modality Worklist
 - Storage Commitment



(นายแพทย์ภัคดิสม ราชภูมิล)



(นางเขมิกา เกื้อพิทักษ์)



(นางสาวเสาวลักษณ์ ธรรมกิจวัฒน์)

- Modality Performed Procedure Step (MPPS)
- Query / Retrieve
- Structured Reporting หรือ Public SR Template

5. อุปกรณ์ประกอบเครื่อง

- | | |
|---|-----------------|
| 5.1. หัวตรวจสำหรับตรวจช่องท้อง ที่มีความถี่ตั้งแต่ 1.8 – 6.4 MHz | จำนวน 1 หัวตรวจ |
| 5.2. หัวตรวจสำหรับตรวจอวัยวะส่วนต้นๆ ที่มีความถี่ตั้งแต่ 4.0 – 12.0 MHz | จำนวน 1 หัวตรวจ |
| 5.3. หัวตรวจสำหรับตรวจเส้นเลือด ที่มีความถี่ตั้งแต่ 8.8 - 22 MHz | จำนวน 1 หัวตรวจ |
| 5.4. Ultrasound Gel | จำนวน 2 ลิตร |
| 5.5. เครื่องสำรองแรงดันไฟฟ้า (Ups) ขนาดไม่น้อยกว่า 1 kVA
มีคุณลักษณะอย่างน้อยดังต่อไปนี้ | จำนวน 1 ชุด |
| 5.5.1 ขนาดไม่ต่ำกว่า 1000VA/900W | |
| 5.5.2 เป็นแบบ High frequency and Double Conversion On-Line | |
| 5.5.3 มีช่วงแรงดันไฟฟ้า Input (VAC) ไม่น้อยกว่า 220+/-20% | |
| 5.5.4 มีช่วงแรงดันไฟฟ้า Output (VAC) ไม่มากกว่า 220+/-10% | |
| 5.5.5 มีหน้าจอแสดงผลเป็นแบบ LCD Display สำหรับแสดงสถานะการทำงานของเครื่องสำรองไฟฟ้า | |
| 5.5.6 มีช่อง RS-232, USB ในการเชื่อมต่อกับระบบ | |
| 5.5.7 หน้าจอสามารถแสดงระยะเวลาสำรองไฟฟ้าได้ | |
| 5.5.8 สามารถสำรองไฟฟ้าที่ Full Load ได้ไม่น้อยกว่า 5 นาที | |

6. เงื่อนไขเฉพาะ


- 6.1. ต้องเป็นของใหม่ไม่เคยผ่านการใช้งานมาก่อน
- 6.2. มีคู่มือการใช้งานทั้งภาษาไทยและภาษาอังกฤษ
- 6.3. ผู้ขายต้องรับประกันความเสียหายทุก ๆ อย่างที่เกิดขึ้นกับทุกส่วนของเครื่องตลอดจนอุปกรณ์เพิ่มเติมต่าง ๆ เป็นเวลาไม่น้อยกว่า 3 ปี นับแต่วันตรวจรับเสร็จสิ้น และครอบคลุมการรับประกันถึงสิ้นสุดเดือนกันยายน ของปีงบประมาณสุดท้ายของการรับประกัน สำหรับกรณีที่มีการเสียหายของแผงวงจร (Board) ต้องเปลี่ยนใหม่ทั้ง Board ห้ามเปลี่ยนเฉพาะ Component ใน Board ที่เสีย
- 6.4. ต้องส่งผู้ชำนาญมาตรวจและปรับเครื่องเป็นประจำทุก 4 เดือน เป็นเวลา 3 ปี นับแต่วันตรวจรับ โดยไม่คิดค่าบริการใดๆทั้งสิ้น

.....
(นายแพทย์ศักดิ์สม ราชูภิมล)

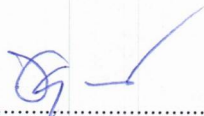
.....
(นางเขมิกา เกื้อพิทักษ์)

.....
(นางสาวเสาวลักษณ์ ธรรมกิจวัฒน์)

- 6.5. ในระยะเวลารับประกันหากเครื่องและหัวตรวจมีปัญหาต้องดำเนินการแก้ไขให้ใช้งานได้ภายใน 15 วัน นับจากวันรับงานแล้ว และหาเครื่องสำรองในรุ่นเดียวกันหรือคุณสมบัติที่เทียบเท่าระหว่างรอแก้ไข หากแก้ไข 2 ครั้งแล้ว ยังไม่สามารถใช้งานได้ปกติ ผู้ขายต้องเปลี่ยนเครื่องใหม่โดยไม่คิดค่าใช้จ่ายใด ๆ
- 6.6. ผู้ขาย ต้องเสนอราคาค่าบำรุงรักษา เครื่องอัลตราชาวด์ และเครื่อง UPS ในปีที่ 4 – 10 ในวันที่เสนอราคา แบบรวมค่าแรงและอะไหล่ ไม่เกิน 3% ต่อปี
- 6.7. ผู้ขาย ต้องเสนอราคาค่าบำรุงรักษา เครื่องอัลตราชาวด์ และเครื่อง UPS ในปีที่ 4 – 10 ในวันที่เสนอราคา แบบราคาค่าแรงพร้อมอะไหล่ และหัวตรวจ 1 หัวตรวจ ไม่เกิน 5% ต่อปี
- 6.8. ผู้ขายรับรองว่ามีอะไหล่ขายในราคาท้องตลาดไม่น้อยกว่า 5 ปี
- 6.9. เมื่อครบกำหนดการรับประกัน ผู้ขายต้องเปลี่ยนแบตเตอรี่ในเครื่อง UPS ที่ใช้งานร่วมกับเครื่อง อัลตราชาวด์
- 6.10. บริษัทจะต้องมอบ Hardware และ Software ในรุ่นล่าสุดหรือเทียบเท่า ในกรณีที่มีเครื่องรุ่นใหม่ ออกมาก่อนจัดส่ง
- 6.11. ในระยะเวลารับประกัน หากในอนาคตมีการพัฒนาโปรแกรมจากผู้ผลิต บริษัทฯ ผู้ขายจะต้องทำการ Upgrade ตลอดเวลาให้โดยไม่คิดมูลค่า
- 6.12. บริษัทต้องส่งผู้ชำนาญการมาแนะนำการใช้งานเครื่อง จนกว่าแพทย์และเจ้าหน้าที่จะสามารถใช้งานได้ อย่างมีประสิทธิภาพ โดยไม่คิดค่าบริการใดๆทั้งสิ้น
- 6.13. บริษัทฯ ผู้ขายต้องมีเอกสารรับรองการเป็นผู้แทนจากบริษัทผู้ผลิตโดยตรง
- 6.14. กำหนดส่งมอบภายใน 120 วัน
- 6.15. ผู้เสนอราคาต้องระบุหัวข้อตามเงื่อนไขรายละเอียดที่ศูนย์การแพทย์ฯ กำหนดในแค็ตตาล็อกให้ครบถ้วน



(นายแพทย์รัตติสม ราชูภิมล)



(นางเจมิกา เกื้อพิทักษ์)



(นางสาวเสาวลักษณ์ ธรรมกิจวัฒน์)