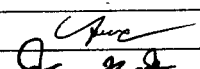
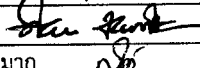



รายละเอียดและคุณลักษณะเฉพาะ
เครื่องตรวจอวัยวะภายในด้วยคลื่นเสียงความถี่สูงชนิดสี 2 หัวตรวจ
สำนักงานสาธารณสุขจังหวัดนครราชสีมา

1. **ความต้องการ** เป็นเครื่องตรวจอวัยวะภายในด้วยคลื่นเสียงความถี่สูงชนิดสี ระบบดิจิทัล (Full-Digital Color diagnostic ultrasound system) ซึ่งสามารถทำการตรวจแบบ Doppler ได้ พร้อมอุปกรณ์และคุณสมบัติตามข้อกำหนด
2. **วัตถุประสงค์** ใช้ตรวจอวัยวะภายในเพื่อดูความผิดปกติภายในทางด้าน ช่องท้อง (Abdomen), หลอดเลือด (Vascular), สูตินรีเวช (Ob/Gyn) และ ทางเดินปัสสาวะ (Urology)
3. **คุณสมบัติทั่วไป**
 - 3.1 เป็นเครื่องตรวจอวัยวะภายในด้วยคลื่นเสียงความถี่สูงชนิดสี ระบบดิจิทัล สามารถเลือกใช้หัวตรวจชนิดต่างๆ เพื่อความเหมาะสมการใช้งานได้
 - 3.2 ชุดควบคุม (Operating panel) ประกอบด้วยชุดแป้นพิมพ์ (Keyboard) ที่ติดตั้งอยู่ด้านล่างและสามารถกด-ดึงออกมาใช้งานได้ง่าย
 - 3.3 จอแสดงผลภาพ (Monitor) เป็นชนิด LCD มีขนาดไม่น้อยกว่า 15 นิ้ว สามารถให้ความคมชัดและรายละเอียดของภาพสูงและสามารถหมุนจอไปทางซ้าย-ขวา และปรับระดับมุมของจอภาพได้
 - 3.4 เครื่องเป็นชนิดที่มีล้อ 4 ล้อ สามารถเคลื่อนย้ายไปมาสะดวกและสามารถล็อคล้อให้หยุดนิ่งได้
 - 3.5 ใช้กับไฟฟ้ากระแสสลับ 220-240 โวลต์ 50 เฮิรตซ์
 - 3.6 มีช่องต่อหัวตรวจ (Connector) ได้พร้อมกันไม่น้อยกว่า 2 ช่อง
4. **คุณสมบัติทางเทคนิค**
 - 4.1 มีระบบ QuickScan ในการปรับความคมชัดของภาพแบบ Automatic ภายใต้การควบคุมเพียงปุ่มเดียว
 - 4.2 มีระบบ Sonoset เพื่อช่วยให้ง่ายในการ Operate
 - 4.3 เทคนิคในการแสกน (Scanning Methods)
 - 4.3.1 Convex scan
 - 4.3.2 Linear scan
 - 4.3.3 Sector scan
 - 4.4 หัวตรวจ (Transducer) เป็นชนิด Multi frequency โดยสามารถเลือกใช้ความถี่ได้ไม่น้อยกว่า 5 ค่าความถี่ในหัวตรวจเดียวกันพร้อมแสดงค่าที่จอภาพได้ (ขึ้นอยู่กับหัวตรวจ)
 - 4.5 มีจำนวนช่องประมวลผลสัญญาณ (Receiving channel) ไม่น้อยกว่า 1,024 ช่องสัญญาณ

ที่ 146 /2554 ลงวันที่ 10 มิถุนายน 2554		จำนวน 4 แผ่น	แผ่นที่ 1
คุณลักษณะเฉพาะเครื่องตรวจอวัยวะภายในด้วยคลื่นเสียงความถี่สูง ชนิดสี 2 หัวตรวจ			
ผู้กำหนด สำนักงานสาธารณสุขจังหวัดนครราชสีมา			วันที่ 10 มิถุนายน พ.ศ. 2554
ผู้ตรวจสอบ	1. นายวิชาญ บณพิบูลย์ ผู้อำนวยการโรงพยาบาลชุมพวง		วันที่ 20 มิถุนายน พ.ศ. 2554
	2. นายพัฒนา เบ้าสาร ผู้อำนวยการโรงพยาบาลนครบุรี		วันที่ 20 มิถุนายน พ.ศ. 2554
	3. นายสมเกียรติ สอดโคกสูง ผู้อำนวยการโรงพยาบาลหนองบุญมาก		วันที่ 20 มิถุนายน พ.ศ. 2554

- 4.6 โฟกัสเป็นระบบ Autofocusing with Digital Continuous Beam Former
- 4.7 มีระบบการจัดเก็บข้อมูลคนไข้ที่อยู่ในตัวเครื่อง ขนาดของ Hard Disk ไม่น้อยกว่า 80 GB
- 4.8 สามารถเขียนข้อมูลภาพลงบนแผ่น CD และ DVD ได้ โดยเป็นอุปกรณ์ที่มาพร้อมกับเครื่อง (Built-in)
- 4.9 มีช่อง USB สำหรับเก็บข้อมูลภาพ

5. คุณสมบัติใน B-Mode

- 5.1 ระยะลึกในการตรวจสามารถตรวจได้ลึกสุดไม่น้อยกว่า 24 เซนติเมตร
- 5.2 อัตราความเร็วในการแสดงภาพสูงสุดไม่น้อยกว่า 250 frames/sec (ขึ้นอยู่กับหัวตรวจ)
- 5.3 สามารถปรับ Gain ได้ไม่น้อยกว่า 100 dB.
- 5.4 สามารถทำการปรับ view ในการสแกนและทำการ steering เพื่อดูภาพในตำแหน่งที่ต้องการได้
- 5.5 มีระบบการ Pan และ Zoom ภาพเพื่อดูรายละเอียดของภาพตามตำแหน่งต่างๆที่ต้องการได้ทั้งในขณะ Real time และ freeze
- 5.6 มีระบบ THI (Tissue Harmonic Imaging) เป็นระบบ Multi-frequency สามารถปรับเปลี่ยนความถี่ได้ในหัวตรวจเดียวกัน (ขึ้นอยู่กับหัวตรวจ)

6. คุณสมบัติใน M-Mode

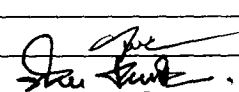
- 6.1 Sweep speed สามารถทำการปรับระดับความเร็วในการแสดงภาพได้ไม่น้อยกว่า 4 ระดับ
- 6.2 สามารถปรับ Gain ได้ไม่น้อยกว่า 110 dB.
- 6.3 M-mode image quality adjustment
 - 6.3.1 สามารถปรับค่า dynamic range เพื่อเพิ่มความละเอียดและความคมชัดของภาพได้
 - 6.3.2 สามารถปรับ edge enhancement เพื่อเพิ่มความคมชัดในส่วนบริเวณขอบของภาพได้
 - 6.3.3 AGC(Automatic Gain Control) สามารถควบคุมค่า Gain ให้เหมาะสมกับอวัยวะในแต่ละส่วนที่ทำการตรวจได้

7. คุณสมบัติใน Doppler Mode

- 7.1 Doppler scan สามารถแสดงภาพ B-mode และ Doppler-mode พร้อมกันได้ในลักษณะของภาพ Real time และแสดงภาพ Doppler-mode แบบเต็มจอได้
- 7.2 สามารถปรับค่า filter ได้เพื่อให้ได้ภาพ Spectrum Doppler ที่คมชัด
- 7.3 Base shift และ Velocity Range เป็นระบบ Auto adjustment
- 7.4 Steering angle สามารถปรับได้ไม่น้อยกว่า +/- 20 องศา
- 7.5 สามารถทำการปรับ sampling width ได้ไม่น้อยกว่า 15 มม.

8. ความสามารถในการ Color Doppler

- 8.1 Color Doppler mode สามารถปรับเลือกโหมดในการแสดงได้ดังนี้

ที่ 146/2554 ลงวันที่ ๒ มิถุนายน 2554		จำนวน 4 แผ่น	แผ่นที่ 2
คุณลักษณะเฉพาะเครื่องตรวจอวัยวะภายในด้วยคลื่นเสียงความถี่สูง ชนิดสี 2 หัวตรวจ			
ผู้กำหนด สำนักงานสาธารณสุขจังหวัดนครราชสีมา			วันที่ ๒๐ มิถุนายน พ.ศ. 2554
ผู้ตรวจสอบ	1. นายวชิระ บดพิบูลย์ ผู้อำนวยการโรงพยาบาลชุมพวง		วันที่ ๒๐ มิถุนายน พ.ศ. 2554
	2. นายพัฒนา เบ้าสาร ผู้อำนวยการโรงพยาบาลนครบุรี		วันที่ ๒๐ มิถุนายน พ.ศ. 2554
	3. นายสมเกียรติ สอดโคกสูง ผู้อำนวยการโรงพยาบาลหนองบุญมาก		วันที่ ๒๐ มิถุนายน พ.ศ. 2554

8.1.1 CDI mode

- : Velocity-Variance
- : Power
- : Power Variance
- : Variance
- : Velocity HUE
- : Velocity SATURATION

8.2 Steering angle เป็นระบบ Independent สามารถปรับได้ไม่น้อยกว่า +/- 20 องศา

8.3 มีโหมดในการปรับค่า Image processing เพื่อความคมชัดของภาพ

8.4 มีระบบการปรับค่า PRF, Color filter and motion eliminator แบบ one dial

8.5 อัตราความเร็วในการแสดงภาพสูงสุดไม่น้อยกว่า 300 frames/sec (ขึ้นอยู่กับหัวตรวจ)

9. อุปกรณ์ประกอบเครื่องอัลตราซาวด์

9.1 หัวตรวจชนิด Electronic Convex Transducer: จำนวน 1 หัวตรวจ

9.1.1 ความถี่หลักมีค่าไม่น้อยกว่า 3.75 MHz.

9.1.2 เป็นระบบ Multi Frequency สามารถปรับความถี่ได้ไม่น้อยกว่า 5 ค่า

9.1.3 ครอบคลุมความถี่ตั้งแต่ 6.0 – 3.0 MHz ใน B-mode

9.1.4 ครอบคลุมความถี่ตั้งแต่ 5.0 – 4.6 MHz ใน THI-mode

9.1.5 สำหรับตรวจช่องท้อง (Abdomen) ที่มุมสแกนไม่น้อยกว่า 70 องศา

9.2 หัวตรวจชนิด Electronic Endovaginal Transducer: จำนวน 1 หัวตรวจ

9.2.1 ค่าความถี่หลักมีค่าไม่น้อยกว่า 6.0 MHz.

9.2.2 เป็นระบบ Multi Frequency สามารถปรับความถี่ได้ไม่น้อยกว่า 3 ค่า

9.2.3 ครอบคลุมความถี่ไม่น้อยกว่า 5.0 – 7.5 MHz

9.2.4 สำหรับตรวจทางสูตินรีเวช(OB/GYN) ที่มุมสแกนไม่น้อยกว่า 143 องศา

หรือหัวตรวจชนิด Electronic Linear Transducer: จำนวน 1 หัวตรวจ

9.2.5 ค่าความถี่หลักมีค่าไม่น้อยกว่า 8.0 MHz.

9.2.6 เป็นระบบ Multi Frequency สามารถปรับความถี่ได้ไม่น้อยกว่า 3 ค่า

9.2.7 ครอบคลุมความถี่ไม่น้อยกว่า 6.0 – 12.0 MHz

9.2.8 สำหรับตรวจหลอดเลือดและอวัยวะอื่นๆ

9.3 เครื่องบันทึกภาพลงบนกระดาษขาวดำ (B&W Printer)

จำนวน 1 เครื่อง

9.4 เครื่องสำรองแรงดันไฟฟ้า (UPS) ขนาดไม่น้อยกว่า 2 KVA

จำนวน 1 ชุด

9.5 กระดาษสำหรับบันทึกภาพขาวดำ

จำนวน 2 ม้วน

9.6 เจลสำหรับใช้ตรวจ Ultrasound

จำนวน 2 ลิตร

ที่ 146/2554 ลงวันที่ 20 มิถุนายน 2554		จำนวน 4 แผ่น	แผ่นที่ 3
คุณลักษณะเฉพาะเครื่องตรวจอวัยวะภายในด้วยคลื่นเสียงความถี่สูง ชนิดสี 2 หัวตรวจ			
ผู้กำหนด สำนักงานสาธารณสุขจังหวัดนครราชสีมา			วันที่ 20 มิถุนายน พ.ศ. 2554
ผู้ตรวจสอบ	1. นายวิริยะ บดพิบูลย์ ผู้อำนวยการโรงพยาบาลชุมพวง		วันที่ 20 มิถุนายน พ.ศ. 2554
	2. นายพัฒนา เบ้าสาร ผู้อำนวยการโรงพยาบาลนครบุรี		วันที่ 20 มิถุนายน พ.ศ. 2554
	3. นายสมเกียรติ สอดโคกสูง ผู้อำนวยการโรงพยาบาลหนองบุญมาก		วันที่ 20 มิถุนายน พ.ศ. 2554

10. เงื่อนไขเฉพาะ

- 10.1 มีคู่มือการใช้งานทั้งภาษาไทยและภาษาอังกฤษ
- 10.2 ผู้ขายต้องรับประกันคุณภาพเป็นเวลา 1 ปี นับแต่วันรับมอบของเป็นต้นไป
- 10.3 ผู้ขายรับรองว่ามีอะไหล่ขายในราคาท้องตลาดไม่น้อยกว่า 5 ปี
- 10.4 บริษัทฯ ผู้ขายต้องมีเอกสารรับรองการเป็นผู้แทนจากบริษัทผู้ผลิต
- 10.5 เครื่องอัลตราซาวด์เป็นผลิตภัณฑ์ที่ผลิตในประเทศไทย, ประเทศญี่ปุ่น, หรือประเทศสหรัฐอเมริกา โดยยึดถือมาตรฐานจากประเทศที่ผลิตเป็นสำคัญ

ที่ 146/2554 ลงวันที่ 30 มิถุนายน 2554		จำนวน 4 แผ่น	แผ่นที่ 4
คุณลักษณะเฉพาะเครื่องตรวจอวัยวะภายในด้วยคลื่นเสียงความถี่สูง ชนิดสี 2 หัวตรวจ		วันที่ 20 มิถุนายน พ.ศ. 2554	
ผู้กำหนด สำนักงานสาธารณสุขจังหวัดนครราชสีมา		วันที่ 20 มิถุนายน พ.ศ. 2554	
ผู้ตรวจสอบ	1. นายวชิระ บดพิบูลย์ ผู้อำนวยการโรงพยาบาลชุมพวง	วันที่ 30 มิถุนายน พ.ศ. 2554	
	2. นายพัฒนา เบ้าสาทร ผู้อำนวยการโรงพยาบาลนครบุรี	วันที่ 26 มิถุนายน พ.ศ. 2554	
	3. นายสมเกียรติ สอดโคกสูง ผู้อำนวยการโรงพยาบาลหนองบุญมาก		