

โรงพยาบาลสรรพสิทธิประสงค์ อุบลราชธานี
รายละเอียดและคุณลักษณะเฉพาะ
เครื่องตรวจอวัยวะภายในด้วยคลื่นเสียงความคมชัดสูง 2 หัวตรวจ

1. ความต้องการ

เครื่องตรวจอวัยวะภายในสำหรับตรวจวินิจฉัยโรคชนิด Real-time ที่ให้ภาพ Gray Scale ชัดเจนโดยใช้รูปแบบการส่งและการรับคลื่นเสียงเป็นระบบ Digital ทั้งหมด สำหรับใช้ในการตรวจวินิจฉัยหลอดเลือด และอวัยวะส่วนต้น และช่องท้อง

2. คุณสมบัติทั่วไป

- 2.1 เป็นเครื่องตรวจอวัยวะภายในด้วยคลื่นเสียงความถี่สูง สามารถแสดงภาพได้ทั้งชนิดสีและขาวดำและสามารถต่อเข้ากับเครื่องบันทึกภาพได้
- 2.2 ตัวเครื่องติดตั้งบนฐานล้อ 4 ล้อที่หมุนได้อย่างอิสระเพื่อความสะดวกในการเคลื่อนย้ายและสามารถล็อกให้หยุดนิ่งได้
- 2.3 สามารถใช้กับไฟฟ้ากระแสสลับ 220 โวลต์ ความถี่ 50 Hz.

3. รายละเอียดทางเทคนิค

- 3.1 เป็นเครื่องอัลตราซาวด์ที่ใช้ระบบ All-digital Broadband Beam former และมีจำนวนช่องสัญญาณในการประมวลผล (Digitally processed channels) ที่ได้ผลลัพธ์ไม่น้อยกว่า 65,536 ช่องสัญญาณ
- 3.2 จอแสดงภาพเป็นชนิด High-resolution color monitor ขนาดไม่น้อยกว่า 19 นิ้ว สามารถหมุนซ้าย-ขวาและปรับก้มเงยได้
- 3.3 ตัวเครื่องมีค่า Dynamic Range ไม่น้อยกว่า 170 เดซิเบล (dB)
- 3.4 ระดับสีเทาของภาพ (Gray Shades) แสดงได้ 256 ระดับ
- 3.5 มีอัตราการแสดงภาพ (Acquisition Frame Rate) 1,128 frame/sec ขึ้นอยู่กับหัวตรวจและการปรับภาพ
- 3.6 มีโปรแกรมการใช้งาน (Applications) ไม่น้อยกว่าดังนี้
 - Abdomen
 - Abdomen Vascular
 - Vascular

3.7 สามารถแสดงภาพได้ดังนี้ (น.4)

- 2D mode
- M-mode
- Pulsed wave Doppler
- Color compare mode
- Dual Mode
- Duplex for simultaneous 2D and Doppler
- Triplex mode (2D, Doppler, and color or CPA)
- Tissue harmonic imaging (THI)
- Adaptive Doppler

(นายปรีดา อิทธิธรรมบุญ)

นายแพทย์เชี่ยวชาญ

(นางสาวสมรัก โล่ห์วนิชชัย)

นายแพทย์ชำนาญการพิเศษ

(นพ.สิทธิพร ศศิวรรณพงศ์)

หัวหน้ากลุ่มงานรังสีวิทยา

- 3.8 คุณสมบัติของการตรวจใน 2D Imaging Mode
 - 3.8.1 สามารถเลือก Frame rate ได้
 - 3.8.2 สามารถ Zoom และ Pan ภาพเพื่อดูรายละเอียดของภาพได้ไม่น้อยกว่า 16 ระดับ
 - 3.8.3 Cineloop image review ไม่น้อยกว่า 1,200 frames
 - 3.8.4 สามารถปรับ Line density ได้
 - 3.8.5 มีระดับการโฟกัสภาพไม่น้อยกว่า 8 ระดับ
- 3.9 คุณสมบัติของการตรวจใน PW Doppler Mode
 - 3.9.1 สามารถแสดงภาพ 2D และ PW พร้อมกันได้
 - 3.9.2 มีระบบ Adaptive Doppler โดยเพิ่มความสามารถในการรับส่งสัญญาณ เพื่อปรับปรุงคุณภาพของ Spectral Doppler
 - 3.9.3 สามารถปรับขนาดของ Sample volume 0.8-28.3 mm ได้
 - 3.9.4 สามารถแสดงภาพ Triplex โดยแสดงภาพ 2D, Color/CPA และ PW Doppler ได้พร้อมกัน
- 3.10 คุณสมบัติของการตรวจใน Color Doppler Mode
 - 3.10.1 มีระบบ Adaptive Color โดยปรับเลือกย่านความถี่ที่เหมาะสมให้ Color และ CPA เพื่อให้ได้ Color Sensitivity และ Color Penetration ที่เหมาะสม
 - 3.10.2 มีระบบ Color Compare เพื่อแสดงภาพ 2D เปรียบเทียบกับ Color Mode ณ ตำแหน่งที่ตรวจเดียวกัน และในเวลาเดียวกัน
 - 3.10.3 สามารถปรับขนาดและตำแหน่งของ Color Region Of Interest ได้
 - 3.10.4 สามารถเลือกปรับค่าต่างๆเหล่านี้ได้โดยอัตโนมัติหรือตามผู้ใช้งานการดังนี้ Map, Filter, Color sensitivity, Line density, Color persistence, Gain และ Base line
 - 3.10.5 สามารถเลือกแสดงค่า Velocity และ variance ได้
- 3.11 มี Tissue harmonic imaging (THI)
- 3.12 ตัวเครื่องมีคุณสมบัติพิเศษที่ช่วยการทำงาน ดังนี้
 - 3.12.1 มีระบบปรับภาพอัตโนมัติ (One -button intelligent optimization)
 - ใน 2D Mode ใช้สำหรับปรับภาพอัตโนมัติ เมื่อกดปุ่มเพียงปุ่มเดียว โดยระบบจะทำการวัดคลื่นเสียงสะท้อนกลับของความถี่แต่ละช่องสัญญาณ แล้วเครื่องจะปรับอัตราขยายหรือชดเชยสัญญาณให้เหมาะสมกับเนื้อเยื่อที่ต้องการตรวจ ซึ่งจะทำให้การตรวจผู้ป่วยทำได้สะดวกและรวดเร็วขึ้น
- 3.13 สามารถปรับ gain ตามแนวตั้ง (LGC) ได้
- 3.14 สามารถปรับ gain ตามแนวนอน (TGC) ได้ไม่น้อยกว่า 8 ระดับ
- 3.15 สามารถแสดง Body marker ในส่วนที่ตรวจและตำแหน่งการวางหัวตรวจได้
- 3.16 สามารถเลือกกระดบความลึกในการตรวจได้ไม่น้อยกว่า 30 เซนติเมตร(ขึ้นอยู่กับหัวตรวจและโปรแกรมการตรวจ)
- 3.17 สำหรับ Cine loop review สามารถเก็บภาพและแสดงภาพในแบบ real-time และ Duplex modes ของ 2D และ Color mode ได้ถึง 1,200 frames
- 3.18 ตัวเครื่อง มีช่องสำหรับต่อ USB flash drive จำนวน ไม่น้อยกว่า 3 ช่อง
- 3.19 ตัวเครื่องมีความจุของ Hard disk ไม่น้อยกว่า 320 GB
- 3.20 สามารถบันทึกภาพที่มีนามสกุล AVI สำหรับภาพเคลื่อนไหวและ BMP สำหรับภาพนิ่งลงใน USB flash drive, DVD หรือ CD เพื่อการใช้งานในคอมพิวเตอร์
- 3.21 สามารถต่อหัวตรวจ (Transducer) ได้พร้อมกันไม่น้อยกว่า 3 หัวตรวจ
- 3.22 ความถี่ของหัวตรวจ มีให้เลือกได้ อย่างน้อยตั้งแต่ 2-12 MHz
- 3.23 สามารถสร้างหรือเปลี่ยนแปลงการวัด, สูตรการคำนวณได้

(นายปรีดา อธิธรรมบุญณ์)

นายแพทย์เชี่ยวชาญ

(นางสาวสมรัก โล่ห์วนิชชัย)

นายแพทย์ชำนาญการพิเศษ

2

(นพ.สิทธิพร ศศิวรรณพงศ์)

หัวหน้ากลุ่มงานรังสีวิทยา

3.24 สามารถทำการตรวจวัดพร้อมคำนวณค่าต่างๆ ได้ดังนี้

- วัดระยะห่าง (2D distance) ได้
- วัดพื้นที่และเส้นรอบวงด้วยวิธีสร้างรูป ellipse และวิธีการวาดเส้น continuous trace ได้
- สามารถวัด depth, time, slope ใน M-mode ได้
- สามารถวัด Doppler distance และ Doppler trace ได้
- การวัดค่าทาง Doppler ประกอบด้วย PI, RI, S/D Indices
- วัดปริมาตรได้ (2D volume)

4. การวัดและการวิเคราะห์หมี Clinical Analysis Packages และ Report Function ดังนี้

4.1 Abdomen Analysis

4.2 Vascular Analysis

5. อุปกรณ์ประกอบเครื่อง

- | | |
|--|-----------------|
| 5.1 หัวตรวจจอยวะภายในช่องท้อง ความถี่ 2-5 MHz | จำนวน 1 หัวตรวจ |
| 5.2 หัวตรวจหลอดเลือดความถี่ 4-12 MHz | จำนวน 1 หัวตรวจ |
| 5.3 เครื่องพิมพ์ภาพขาว-ดำ ลงบนกระดาษด้วยระบบความร้อน | จำนวน 1 เครื่อง |
| 5.4 กระดาษสำหรับพิมพ์ภาพขาว-ดำ | จำนวน 3 ม้วน |

6 เงื่อนไขเฉพาะ

- 6.1 รับประกันคุณภาพการใช้งานปกติ 1 ปี (ในสภาพการใช้งานปกติ ไม่รวมการตกหล่นหรือกระแทกของหัวตรวจ) นับแต่วันตรวจรับเครื่อง
- 6.2 เป็นเครื่องใหม่ไม่เคยผ่านการใช้งานมาก่อน
- 6.3 ในระยะประกัน บริษัทฯ จะต้องมาตรวจเช็ค บำรุงรักษาเครื่องอย่างน้อยทุก 4 เดือน/ครั้ง
- 6.4 มีคู่มือการใช้งานภาษาอังกฤษ อย่างน้อย 1 ชุด

(นายปรีดา อธิธรรมบุญ)

นายแพทย์เชี่ยวชาญ

(นางสาวสมรัก โล่ห์นิชชัย)

นายแพทย์ชำนาญการพิเศษ

(นพ.สิทธิพร ศศิวรรณพงศ์)

หัวหน้ากลุ่มงานรังสีวิทยา