

รายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะ
เครื่องตรวจอวัยวะภายในด้วยคลื่นเสียงความถี่สูงด้วยระบบดิจิทัล
โรงพยาบาลปากช่องนานา จังหวัดนครราชสีมา

๑. ความต้องการ

เป็นเครื่องตรวจอวัยวะภายในด้วยคลื่นเสียงความถี่สูงชนิดสี พร้อมอุปกรณ์

๒. คุณสมบัติทั่วไป

๒.๑ เป็นเครื่องตรวจอวัยวะภายใน ด้วยคลื่นเสียงความถี่สูงระบบดิจิทัล สามารถทำการตรวจอวัยวะภายในช่องท้อง, ระบบหัวใจและอวัยวะในที่อื่น เช่น เต้านม, ต่อมไทรอยด์, กล้ามเนื้อ, ระบบหลอดเลือด แสดงภาพได้ทั้งระบบสีและขาวดำ พร้อมอุปกรณ์

๒.๒ ตัวเครื่องมี ๔ ล้อ เคลื่อนที่ได้สะดวกและสามารถทำการล็อกล้อให้หยุดได้

๒.๓ ให้อุปกรณ์ไฟฟ้า ๒๒๐ โวลต์ ๕๐ เฮิร์ตซ์ ในประเทศไทยได้

๓. คุณสมบัติเฉพาะ

๓.๑ มีชุดประมวลผลจำนวน ๓๘๖,๕๖๙ ช่องสัญญาณโดยพร้อมกันและรับส่งคลื่นเสียงความถี่สูงด้วยระบบดิจิทัล (Digital Beam Former)

๓.๒ มีจอภาพแสดงผล ขนาด ๒๑.๕ นิ้ว (Articulating Arm) ปรับมุมก้มเงย หมุนซ้ายขวาได้ และสามารถพับหน้าจอลงได้

๓.๓ มีช่องต่อหัวตรวจที่แสดงผลได้ ๔ ช่อง สามารถใช้งานได้พร้อมกัน ได้ทุกช่องหัวตรวจ

๓.๔ หัวตรวจเป็นแบบอิเล็กทรอนิกส์ และตัวเครื่องสามารถใช้งานหัวตรวจแบบ Matrix ได้

๓.๕ ดีย์บอร์ดและ TGC (Time Gain Compensation) เป็นระบบดิจิทัลเพื่อสะดวกในการใช้งาน

๓.๖ แผงควบคุม (Control Panel) สามารถปรับสูง-ต่ำ (Height --Adjustable) และปรับเลื่อนซ้าย-ขวา (Swivel--Adjustable) เพื่อสะดวกต่อการใช้งานได้

๓.๗ ควบคุมการทำงานด้วย Trackball พร้อมสวิตช์เลือกการทำงานสำหรับฟังก์ชันต่างๆ และมีจอภาพสีชนิด LCD แบบ Touch Screen ขนาด ๑๐.๔ นิ้ว สำหรับการเลือกปรับค่าการทำงานของเครื่อง

ผู้กำหนด	โรงพยาบาลปากช่องนานา จังหวัดนครราชสีมา	ตำแหน่ง	ลงชื่อ
๑. นางสาวศรกาญจน์ อโณทัยไพญ้อย	นายแพทย์ชำนาญการพิเศษ	ประธานกรรมการ	ส.ก.อ. ประไพพิศ. ย.ท.อ. 1
๒. นางประไพพิศ พรหมมา	นักรังสีการแพทย์ชำนาญการพิเศษ	กรรมการ	
๓. นางสาวยุภาวดี ชุมสำโรง	นักรังสีการแพทย์ปฏิบัติการ	กรรมการ	

- ๓.๘ ตัวเครื่องมีอัตราการแสดงผลภาพ (Frame Rate) ไม่น้อยกว่า ๑,๕๐๐ ภาพต่อวินาที ขึ้นอยู่กับหัวตรวจและโปรแกรมการตรวจ
- ๓.๙ สามารถรองรับการใช้งานหัวตรวจแบบ Matrix ได้
- ๓.๑๐ สามารถรองรับความถี่ของหัวตรวจได้สูงสุดไม่น้อยกว่า ๑๘ เมกกะเฮิรตซ์
- ๓.๑๑ มีระบบ Coded Harmonic Imaging เพื่อเพิ่มความคมชัดของภาพ โดยสามารถใช้งานได้ทุกหัวตรวจ
- ๓.๑๒ มีโปรแกรมลดสัญญาณรบกวนแบบ SRI (Speckle Reduction Imaging) ที่สามารถปรับได้ขณะตรวจและนำข้อมูลภาพเก่ากลับมาปรับใหม่
- ๓.๑๓ ได้ระบบ CrossXBeam สำหรับเพิ่มการมูมของเส้นเสียงในแนวทแยง ทำให้ได้รายละเอียดของภาพมากขึ้น โดยสามารถเลือกจำนวนมูมได้ พร้อมทั้งสามารถแสดงภาพเปรียบเทียบระหว่างเปิดและปิดระบบนี้ได้
- ๓.๑๔ มีระบบ Raw Data Processing สามารถดึงข้อมูลภาพกลับมาวัดใหม่ได้ และสามารถนำภาพมา ปรับค่าได้ เช่น Gain, Zoom, Colorize, Angle Correct, Sweep Speed, Spectral Doppler Baseline/Sweep speed
- ๓.๑๕ สามารถสร้างภาพการตรวจ ๓ มิติ แบบ ๓D Reconstruction จากภาพเคลื่อนไหวสองมิติ ในหน่วยความจำได้
- ๓.๑๖ สามารถแสดงภาพแบบ Virtual Convex ซึ่งเป็นการแสดงภาพแบบ Convex โดยการเพิ่ม Angle ของ Field of View ทำให้ได้ Clinical information มากขึ้น ในการตรวจด้วยหัวแบบ Linear
- ๓.๑๗ มีระบบปรับภาพอัตโนมัติ Auto Optimization ใน B-Mode และ PW Spectral Doppler โดยกดเพียงปุ่มเดียว เพื่อความสะดวกและรวดเร็วในการตรวจ
- ๓.๑๘ มีระบบปรับความขาวดำตามความลึกโดยอัตโนมัติโดยเมื่อกดเพียงปุ่มเดียว เพื่อความสะดวกและรวดเร็วในการตรวจ Auto TGC

๔. คุณสมบัติของการตรวจใน ๒-D Imaging Mode

- ๔.๑ สามารถปรับอัตราขยาย (B-Gain) ได้ และปรับอัตราขยายความแตกต่างของสัญญาณ (Dynamic Range) ได้
- ๔.๒ สามารถปรับความคมชัดของภาพเพื่อนเน้นบริเวณขอบภาพได้ (Edge Enhancement)

ผู้กำหนด	โรงพยาบาลปากช่องนานา จังหวัดนครราชสีมา	ตำแหน่ง	ลงชื่อ
๑. นางสาวศรณัฐ อโณทัยไพบูลย์	นายแพทย์ชำนาญการพิเศษ	ประธานกรรมการ	ส.ค.ภ.อ. ป.ไพฑูริศ. ย.พ.อ.
๒. นางประไพพิศ พรหมมา	นักรังสีการแพทย์ชำนาญการพิเศษ	กรรมการ	
๓. นางสาวยุภาวดี ขุมลำโรง	นักรังสีการแพทย์ปฏิบัติการ	กรรมการ	

- ๔.๓ สามารถตรวจได้ความลึกสูงสุดไม่น้อยกว่า ๓๓ เซนติเมตร โดยขึ้นอยู่กับหัวตรวจและโปรแกรมการตรวจ
- ๔.๔ สามารถเลือกสีซ้อนบนภาพขาวดำ (B Colorization) ได้
- ๔.๕ สามารถปรับระดับเฉลี่ยภาพ (Frame Averaging) ได้

๕. คุณสมบัติของการตรวจใน M-Mode

- ๕.๑ สามารถปรับความเร็วกวาดภาพได้
- ๕.๒ สามารถปรับอัตราขยาย (Gain) ได้

๖. คุณสมบัติของการตรวจใน Color Doppler Mode

- ๖.๑ สามารถเลื่อนระดับสี (Baseline) และกลับทิศทาง (Invert) ของสีอ้างอิงได้
- ๖.๒ สามารถปรับระดับกำจัดสัญญาณรบกวนได้ (Wall Filter)
- ๖.๓ สามารถปรับ Frame Average ได้
- ๖.๔ สามารถเลือกความถี่ในการตรวจจับการไหลเวียนของโลหิตได้หลายความถี่

๗. คุณสมบัติของการตรวจใน PW Spectral Doppler

- ๗.๑ ปรับระดับการกำจัดสัญญาณรบกวนของกราฟได้ (Wall Filter)
- ๗.๒ ทำงานแบบโหมด Duplex และ Triplex หรือ Simultaneousได้
- ๗.๓ สามารถปรับขนาด Sample Volume ได้

๘. โปรแกรมการใช้งานของเครื่อง

- ๘.๑ โปรแกรมสำหรับแนะนำการใช้งานเครื่อง (My Trainer) ติดตั้งมากับตัวเครื่อง
- ๘.๒ โปรแกรมสำหรับตั้ง work flow การทำงานตามลักษณะเฉพาะของผู้ใช้งาน โดยขึ้นอยู่กับโปรแกรมการตรวจ (My Page)
- ๘.๓ มีระบบที่สามารถสแกนภาพแนวยาวต่อเนื่อง (Logiq View) ได้ทุกหัวตรวจและสามารถวัดระยะ(Distance)ใน ๒-D Imaging Mode ได้
- ๘.๔ มี Mode ที่ให้สำหรับดูการไหลเวียนของเลือดแบบ PDI (Power Doppler Imaging) เพื่อใช้ในการดู Flow ต่ำ ๆ หรือ เส้นเลือดที่มีขนาดเล็ก และสามารถบอกทิศทางได้
- ๘.๕ มีระบบช่วยตรวจพิเศษ (Scan Assistant) โดยเครื่องสามารถตั้งค่าลำดับขั้นตอนในการตรวจได้โดยอัตโนมัติอย่างน้อย ดังนี้ Left-Right Scan, Insert comments, Add & Steer Color Doppler , Auto Doppler Calculation

ผู้กำหนด	โรงพยาบาลปากช่องนานา จังหวัดนครราชสีมา	ตำแหน่ง	ลงชื่อ
๑. นางสาวศรกาญจน์ อโณทัยไพบูลย์	นายแพทย์ชำนาญการพิเศษ	ประธานกรรมการ	ส.ค.ภ.ญ.
๒. นางประไพพิศ พรหมมา	นักรังสีการแพทย์ชำนาญการพิเศษ	กรรมการ	ประไพพิศ
๓. นางสาวยุภาวดี ชุมสำโรง	นักรังสีการแพทย์ปฏิบัติการ	กรรมการ	ยุภาวดี

๙. การเชื่อมต่อเครือข่ายมีระบบ DICOM ๓.๐ มาตรฐานที่จำเป็นไม่น้อยกว่ารายการต่อไปนี้

- Verify
- Print
- Store
- Modality Worklist
- Storage Commitment
- Modality Performed Procedure Step (MPPS)
- Media Exchange
- Off network / mobile storage queue
- Query / Retrieve
- Public SR Template
- Structured Reporting – compatible with vascular and OB standard
- Remote capability InSite ExC

๑๐. ระบบการจัดเก็บภาพในหน่วยความจำสำรองของเครื่อง (Image Storage)

- ๑๐.๑ สามารถจัดเก็บแบบภาพนิ่งและภาพเคลื่อนไหวทั้งรูปแบบ DICOM และ Raw Data ลงในหน่วยความจำหลักของเครื่อง (Hard Disk)
- ๑๐.๒ สามารถทำการส่งข้อมูลออกนอกเครื่องด้วยรูปแบบ JPEG ,WMV และ AVI format
- ๑๐.๓ มีชุดบันทึกข้อมูลลงบนแผ่น DVD/CD อยู่ภายในเครื่องและติดตั้งมาจากโรงงาน
- ๑๐.๔ ตัวเครื่องมีหน่วยความจำแม่เหล็ก (Harddisk) ขนาดไม่น้อยกว่า ๕๐๐ GB สำหรับติดตั้งระบบปฏิบัติการและเก็บข้อมูลผู้ป่วย

๑๑. การวัด คำนวณค่า และการรายงานผล

- ๑๑.๑ สามารถวัดค่าระยะทาง พื้นที่ ปริมาตร อัตราการเต้นหัวใจ ความเร็ว
- ๑๑.๒ มีระบบการคำนวณค่าทางสเตรนรีเวจ หัวใจ หลอดเลือด
- ๑๑.๓ สามารถวัดคำนวณค่า Doppler แบบอัตโนมัติทั้งแบบ Freeze และ Real time โดยสามารถเลือกแสดงค่าได้ เช่น PS, ED, PI, RI, TAMAX เป็นต้น
- ๑๑.๔ มีหน้าแสดงผล (Worksheet)

ผู้กำหนด	โรงพยาบาลปากช่องนานา จังหวัดนครราชสีมา	ตำแหน่ง	ลงชื่อ
๑. นางสาวศุภรดา อโณทัยไพบูลย์	นายแพทย์ชำนาญการพิเศษ	ประธานกรรมการ	ส.ค.ภ.ญ. ประไพพิศ ปัทมว.
๒. นางประไพพิศ พรมมา	นักรังสีการแพทย์ชำนาญการพิเศษ	กรรมการ	
๓. นางสาวยุภาวดี ชุมลำโรง	นักรังสีการแพทย์ปฏิบัติการ	กรรมการ	

- ๑๑.๕ เครื่องสามารถต่อกับเครื่องพิมพ์ภาพสำหรับพิมพ์รายงานขนาด A๔ ได้โดยตรง และสามารถเพิ่มสัญลักษณ์โรงพยาบาลในหน้ารายงาน และออกแบบรูปแบบรายงานได้

๑๒. อุปกรณ์ประกอบการใช้งาน

- | | | |
|------|---|-----------------|
| ๑๒.๑ | หัวตรวจช่องท้อง ชนิด Convex | จำนวน ๑ หัวตรวจ |
| ๑๒.๒ | หัวตรวจอวัยวะส่วนต้น ชนิด Matrix | จำนวน ๑ หัวตรวจ |
| ๑๒.๓ | เครื่องพิมพ์ภาพชนิดขาว-ดำ | จำนวน ๑ เครื่อง |
| ๑๒.๔ | ชุดรักษาระดับแรงดันและสำรองกระแสไฟฟ้า (UPS) | จำนวน ๑ เครื่อง |
| ๑๒.๕ | กระดาษพิมพ์ภาพ | จำนวน ๕ ม้วน |
| ๑๒.๖ | เจล | จำนวน ๑ แกลลอน |

ผู้กำหนด	โรงพยาบาลปากช่องนานา จังหวัดนครราชสีมา	ตำแหน่ง	ลงชื่อ
๑. นางสาวศรณัฐ อโณทัยไพฑูริย์	นายแพทย์ชำนาญการพิเศษ	ประธานกรรมการ	ส.ศ.ณัฐ ประไพพิศ. ปิณฑิ. 1
๒. นางประไพพิศ พรหมมา	นักรังสีการแพทย์ชำนาญการพิเศษ	กรรมการ	
๓. นางสาวยุภาวดี ชุมสำโรง	นักรังสีการแพทย์ปฏิบัติการ	กรรมการ	