

รายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะ
เครื่องตรวจอวัยวะภายในด้วยคลื่นเสียงความถี่สูง ชนิดใช้ในท้องผ่าตัด
โรงพยาบาลเจ้าพระยาอภัยภูเบศร จังหวัดปราจีนบุรี

๑. ความต้องการ

เครื่องตรวจอวัยวะภายในด้วยคลื่นเสียงความถี่สูง ชนิดใช้ในท้องผ่าตัด มีคุณสมบัติและเงื่อนไขตามข้อกำหนด

๒. คุณสมบัติทั่วไป

๒.๑ เป็นเครื่องตรวจอวัยวะภายใน ด้วยคลื่นเสียงความถี่สูงระบบดิจิตอล สามารถทำการตรวจอวัยวะภายในช่องท้อง, ระบบหัวใจและอวัยวะในท่อน้ำ เช่น เต้านม, ต่อมไทรอยด์, กล้ามเนื้อ, ระบบหลอดเลือด แสดงภาพได้ทั้งระบบสีและขาวดำ พร้อมอุปกรณ์

๒.๒ ตัวเครื่องมี ๔ ล้อ เคลื่อนที่ได้สะดวกและสามารถทำการเคลื่อนย้ายให้หยุดได้

๒.๓ ใช้กับไฟฟ้า ๒๒๐ โวลต์ ๕๐ เฮิร์ตซ์

๓. คุณลักษณะเฉพาะ

๓.๑ มีชุดประมวลผลสัญญาณภาพ จำนวน ๓๘๖,๔๖๙ ช่องสัญญาณ (System Processing Channels) และรับส่งคลื่นเสียงความถี่สูงด้วยระบบดิจิตอล แบบ P-Agile beamformer architecture เพื่อเพิ่มความคมชัดของภาพ และความแม่นยำในการส่งสัญญาณคลื่นเสียง

๓.๒ มีจอแสดงภาพ (Monitor) ขนาดไม่น้อยกว่า ๒๑.๕ นิ้ว สามารถปรับมุมก้มเงย หมุนซ้ายขวาได้ และสามารถพับหน้าจอลงได้

๓.๓ มีช่องต่อหัวตรวจได้พร้อมกัน จำนวน ๔ ช่อง

๓.๔ เป็นพิมพ์ตัวอักษรเป็นระบบดิจิตอลบนจอผิวสัมผัส เพื่อสะดวกในการใช้งาน

๓.๕ ระบบ TGC (Time Gain Compensation) เป็นระบบดิจิตอลบนจอผิวสัมผัส สามารถปรับและบันทึกได้ตามโปรแกรมการตรวจ

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

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

๓.๘ ตัวเครื่องมีอัตราการแสดงผลภาพ (Frame Rate) สูงสุด ๓,๒๒๙ ภาพต่อวินาที หรือ F/s โดยขึ้นอยู่กับหัวตรวจ, โปรแกรมการตรวจและการปรับตั้งค่า

๓.๙ เครื่องมีอัตราขยายความแตกต่างของสัญญาณ (Composite Dynamic Range) ไม่น้อยกว่า ๔๐๐ เดซิเบล

๓.๑๐ รองรับการใช้งานหัวตรวจแบบ Matrix Array Linear ที่มีจำนวน Element ไม่น้อยกว่า ๑,๐๐๐ Elements

๓.๑๑ รองรับความถี่ของหัวตรวจได้สูงสุด ๒๒ เมกกะเฮิร์ตซ์

๓.๑๒ ในแต่ละโปรแกรมการใช้งาน (Application) มีโปรแกรมการตรวจ (Preset) ไม่น้อยกว่า ๑๒ Preset โดยสามารถปรับค่าต่างๆ, บันทึก และตั้งชื่อโปรแกรมการตรวจ (Preset) ตามผู้ใช้งานได้ เพื่อให้เหมาะสมกับผู้ใช้งาน

๓.๑๓ ระบบ Coded Harmonic Imaging เพื่อเพิ่มความคมชัดของภาพ โดยสามารถใช้งานได้ทุกหัวตรวจ

๓.๑๔ มีโปรแกรมลดสัญญาณรบกวนแบบ SRI-HD (Speckle Reduction Imaging) ที่สามารถปรับได้ ขณะที่ทำการตรวจและและภาพที่เก็บไว้ในหน่วยความจำของเครื่อง

๓.๑๕ มีระบบ CrossXBeam สำหรับเพิ่มมุมของเส้นเสียงในแนวทแยง ทำให้ได้รายละเอียดของภาพมากขึ้น โดยสามารถเลือกจำนวนมุมได้ พร้อมทั้งสามารถแสดงภาพเปรียบเทียบระหว่างเปิดและปิดระบบนี้ได้

.....
(นายสุกานต์ อิศรานุเจริญกุล)

.....
(นางภัทราพร ใจฉลาด)

.....
(นายสมชัย โกสุมภ์)

๓.๑๖ มีระบบ Raw data processing and analysis สามารถดึงข้อมูลภาพกลับมาวัดใหม่ และสามารถนำภาพมาปรับค่าได้

๓.๑๗ สามารถสร้างภาพการตรวจ ๓ มิติ แบบ ๓D Reconstruction จากภาพเคลื่อนไหวสองมิติในหน่วยความจำได้

๓.๑๘ สามารถแสดงภาพแบบ Virtual Convex ซึ่งเป็นการแสดงภาพแบบ Convex โดยการเพิ่ม Angle ของ Field of View ทำให้ได้ Clinical information มากขึ้น ในการตรวจด้วยหัวตรวจแบบ Linear

๓.๑๙ มีระบบปรับภาพอัตโนมัติ (Automatic optimization) เพื่อความรวดเร็วในการตรวจ ดังนี้

๓.๑๙.๑ มีระบบ Automatic Optimize B-Mode เทคนิคการปรับ Contrast resolution ของภาพ B-Mode เพื่อเป็นการเพิ่มขอบและรายละเอียดของภาพ โดยสามารถเลือกกระดပ်ในการปรับได้ ๓ ระดับ (low, medium, high)

๓.๑๙.๒ มีระบบปรับความขาวดำตามความรู้สึกโดยอัตโนมัติเมื่อกดเพียงปุ่มเดียว เพื่อความรวดเร็วในการตรวจ (Auto TGC)

๓.๑๙.๓ มีระบบ Auto-spectral optimize เทคนิคการปรับภาพ Spectral Doppler แบบอัตโนมัติ ซึ่งจะปรับ baseline, invert, PRF (on live image) และ angle correction

๔. คุณสมบัติของการตรวจใน Digital B-Mode

๔.๑ สามารถปรับอัตราขยาย (Gain) และปรับอัตราขยายความแตกต่างของสัญญาณ (Dynamic Range) ได้ ทั้งในขณะทำการตรวจ และภาพที่เก็บไว้ในหน่วยความจำของเครื่อง

๔.๒ สามารถปรับความคมชัดของภาพ เพื่อเน้นบริเวณขอบภาพได้ (Edge Enhancement)

๔.๓ สามารถตรวจได้ความลึกสูงสุดไม่น้อยกว่า ๓๓ เซนติเมตร โดยขึ้นอยู่กับหัวตรวจและโปรแกรมการตรวจ

๔.๔ สามารถปรับระดับเฉลี่ยภาพ (Frame Averaging) ได้

๔.๕ สามารถปรับ Automatic optimization, TGC, Gray map, B Colorization และ Zoom ได้ ทั้งในขณะทำการตรวจ, หลังจาก Freeze ภาพ และภาพที่เก็บไว้ในหน่วยความจำของเครื่อง

๕. คุณสมบัติของการตรวจใน Digital M-Mode

๕.๑ สามารถปรับความเร็วกวาดภาพ (Sweep speed) ได้ไม่น้อยกว่า ๘ ระดับ โดยปรับได้ทั้งในขณะทำการตรวจและภาพที่เก็บไว้ในหน่วยความจำของเครื่อง

๕.๒ สามารถปรับอัตราขยาย (Gain) ได้

๖. คุณสมบัติของการตรวจใน Digital Color Doppler Mode

๖.๑ สามารถเลื่อนระดับสี (Baseline) ได้ ทั้งในขณะทำการตรวจและภาพที่เก็บไว้ในหน่วยความจำของเครื่อง

๖.๒ สามารถกลับทิศทาง (Invert) ของสีอ้างอิงได้ ทั้งในขณะทำการตรวจและภาพที่เก็บไว้ในหน่วยความจำ

๖.๓ สามารถปรับระดับกำจัดสัญญาณรบกวนได้ (Wall Filter)

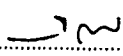
๖.๔ สามารถปรับ Frame Average ได้


๖.๕ สามารถเลือกความถี่ในการตรวจจับการไหลเวียนของโลหิตได้หลายความถี่

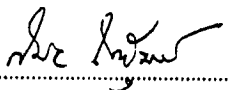
๖.๖ มีโปรแกรม Flow Model แสดงบนหน้าจอ Touch Screen ซึ่งเป็นการปรับค่าให้เหมาะสมสำหรับการดู Flow เส้นเลือดในแต่ละส่วน โดยสามารถเลือกกดใช้งานตามต้องการเพิ่มความรวดเร็วการตรวจ (โดยขึ้นอยู่กับโปรแกรมการตรวจ)

๖.๗ สามารถนำภาพที่เก็บไว้ในหน่วยความจำของเครื่อง มาปิดภาพสี (Color Flow) ออก เพื่อแสดงเฉพาะภาพขาวดำ (B-Mode) ได้

๖.๘ สามารถแสดงภาพขาวดำ และภาพสีเปรียบเทียบในเวลาเดียวกันได้ โดยสามารถทำได้ทั้งในขณะทำการตรวจ และภาพสีที่บันทึกไว้ในหน่วยความจำของเครื่อง


.....
(นายธุกานต์ อีสรานูเจริญกุล)


.....
(นางภัทราพร ใจฉลาด)


.....
(นายสมัย โกสมภ์)

๗. คุณสมบัติของการตรวจใน Digital PW Spectral Doppler

๗.๑ ปรับระดับการกำจัดสัญญาณรบกวนของกราฟได้ (Wall Filter)

๗.๒ ทำงานแบบโหมด Duplex และ Triplex หรือ Simultaneous ได้

๗.๓ สามารถปรับขนาด Sample Volume ได้ในช่วง ๑-๑๖ มิลลิเมตร

๗.๔ สามารถแบ่งภาพในการสแกน ๒ ภาพ ขณะใช้งานใน PW Spectral Doppler Mode

๗.๕ สามารถปรับความเร็วกวาดภาพได้ไม่น้อยกว่า ๘ ระดับ

๗.๖ สามารถปรับ Gray map, Gain, Baseline shift, Sweep speed, Invert spectral wave form, Compression, Colorize spectrum, Angle Correct, Quick angle correct, Auto angle correct และ Display Format ได้ ทั้งในขณะที่ทำการตรวจ, หลังจาก Freeze ภาพ และภาพที่เก็บไว้ในหน่วยความจำของเครื่อง

๘. โปรแกรมการใช้งานของเครื่อง

๘.๑ มีโปรแกรมสำหรับแนะนำการใช้งานเครื่อง (My Trainer) ติดตั้งมากับตัวเครื่อง

๘.๒ มีโปรแกรมสำหรับตั้ง work flow การทำงานทั้งคำวัด, Comments และ Body patterns ที่ใช้งานบ่อยให้ขึ้นมาอยู่บนจอทัชสกรีนหน้าเดียว (My Page) โดยสามารถตั้งตามลักษณะเฉพาะของผู้ใช้งาน โดยขึ้นอยู่กับโปรแกรมการตรวจ

๘.๓ มีโปรแกรมที่สามารถสแกนภาพแนวยาวต่อเนื่องใน B-Mode (LOGIQ View) และสามารถวัดระยะ, Rotation และ Zoom ภาพได้

๘.๔ มี Mode ที่ใช้สำหรับดูการไหลเวียนของเลือดแบบ PDI (Power Doppler Imaging) เพื่อใช้ในการดู Flow ต่างๆ หรือ เส้นเลือดที่มีขนาดเล็ก และสามารถบอกทิศทางได้

๘.๕ มีระบบช่วยตรวจพิเศษ (Scan Assistant) โดยเครื่องสามารถตั้งค่าลำดับขั้นตอนในการตรวจได้ โดยอัตโนมัติอย่างน้อย ดังนี้ Annotations, Basic imaging controls และ Measurement

๙. การเชื่อมต่อเครือข่ายมีระบบ DICOM ๓.๐ มาตรฐานที่จำเป็นไม่น้อยกว่ารายการต่อไปนี้

๙.๑ Verify

๙.๒ Print

๙.๓ Store

๙.๔ Modality Worklist

๙.๕ Storage Commitment

๙.๖ Modality Performed Procedure Step (MPPS)

๙.๗ Media Exchange

๙.๘ Off network / mobile storage queue

๙.๙ Query / Retrieve

๙.๑๐ Public SR Template

๙.๑๑ Structured Reporting – compatible with vascular and OB standard

๙.๑๒ InSite ExC capability

๑๐. ระบบการจัดเก็บภาพในหน่วยความจำสำรองของเครื่อง (Image Storage)

๑๐.๑ สามารถจัดเก็บภาพนิ่งและภาพเคลื่อนไหว ลงในหน่วยความจำหลักของเครื่อง (Hard Disk) ได้

๑๐.๒ มีหน่วยความจำ Cine memory สูงสุด ๗๗๖ MB

๑๐.๓ สามารถทำการส่งข้อมูลออกนอกเครื่องด้วยรูปแบบ JPEG ,WMV(MPEG ๔) และ AVI format

๑๐.๔ มีชุดบันทึกข้อมูลลงบนแผ่น DVD/CD อยู่ภายในเครื่องและติดตั้งมาจากโรงงาน

๑๐.๕ ตัวเครื่องมีหน่วยความจำแม่เหล็ก (Harddisk) ชนิด SSD ขนาด ๕๐๐ GB สำหรับติดตั้งระบบ

ปฏิบัติการและเก็บข้อมูลผู้ป่วย

.....
(นายฐกานต์ อีสรานุเจริญกุล)

.....
(นางภัทรพร ใจฉลาด)

.....
(นายสมัย โกลุสมภ์)

๑๑. การวัด คำนวณค่า และการรายงานผล

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

๑๒. อุปกรณ์ประกอบการใช้งาน

- ๑๒.๑ หัวตรวจช่องท้อง จำนวน ๑ หัวตรวจ
- ๑๒.๒ หัวตรวจหลอดเลือด จำนวน ๑ หัวตรวจ
- ๑๒.๓ หัวตรวจ Biplane จำนวน ๑ หัวตรวจ
- ๑๒.๔ เครื่องพิมพ์ภาพชนิดขาว-ดำ จำนวน ๑ เครื่อง
- ๑๒.๕ ชุดรักษาระดับแรงดันและสำรองกระแสไฟฟ้า (UPS) จำนวน ๑ เครื่อง
- ๑๒.๖ กระดาษพิมพ์ภาพ จำนวน ๓ ม้วน
- ๑๒.๗ เจล จำนวน ๑ แกลลอน

๑๓. เงื่อนไขเฉพาะ

๑๓.๑ ผู้เสนอราคาต้องได้รับการแต่งตั้งให้เป็นตัวแทนจำหน่ายจากผู้ผลิตหรือตัวแทนจำหน่ายในประเทศไทย โดยให้ยื่นขณะเข้าเสนอราคา

๑๓.๒ รับประกันคุณภาพไม่น้อยกว่า ๒ ปี นับแต่วันที่ได้รับมอบ โดยภายในกำหนดเวลาดังกล่าว หากสิ่งของตามสัญญาเกิดชำรุดบกพร่อง หรือขัดข้องเนื่องจากการใช้งานตามปกติ ผู้ขายจะต้องจัดการซ่อมแซม หรือแก้ไขให้อยู่ในสภาพงานได้ดีดังเดิมภายใน ๗ วัน นับแต่วันที่ได้รับแจ้งจากผู้ซื้อ โดยไม่คิดค่าใช้จ่ายใดๆ ทั้งสิ้น

๑๓.๓ ภายในระยะรับประกัน ผู้ขายจะต้องทำการการตรวจสอบเช็คสภาพเครื่อง และบำรุงรักษาให้อยู่ในสภาพพร้อมใช้งานๆ ทุก ๔ เดือน โดยแจ้งให้ผู้ซื้อทราบล่วงหน้า

๑๓.๔ ต้องเป็นเครื่องใหม่ไม่เคยใช้งาน หรือสาธิตที่ใดก่อน

๑๓.๕ มีคู่มือการใช้งาน การดูแลบำรุงรักษาและการตรวจสอบ (Operation Manual And Service Manual) เป็นภาษาไทยและภาษาอังกฤษ อย่างน้อย ๑ ชุด ในวันส่งมอบ

๑๓.๖ ได้รับมาตรฐาน ISO ๑๓๔๘๕ : ๒๐๑๖

๑๓.๗ ผู้ขายจะต้องสาธิตแนะนำการใช้เครื่องและสอนวิธีการแก้ไขเบื้องต้น การบำรุงรักษาให้กับบุคลากรที่ปฏิบัติงาน ช่างซ่อมเครื่องมือแพทย์ ให้สามารถใช้เครื่องมือได้อย่างถูกต้องและครบถ้วนจนกว่าจะใช้งานได้ดี โดยไม่คิดค่าใช้จ่ายใดๆ ทั้งสิ้น

๑๓.๘ ผู้เสนอราคาต้องทำเครื่องหมาย หรือสัญลักษณ์ หรือลงหมายเลขข้อกำกับ ในแคตตาล็อก ให้ตรงตามรายละเอียดคุณลักษณะข้อกำหนด

.....
(นายธุกานต์ อีสรานูเจริญกุล)

.....
(นางภัทรพร ใจฉลาด)

.....
(นายสมัย โกสมภ)