

ผนวก ข.

รายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะครุภัณฑ์
เครื่องตรวจอวัยวะภายในด้วยคลื่นเสียงความถี่สูงชนิดข้อมูลดิจิทัล Raw Data
(Digital Raw Data Echo)

ความต้องการ

เครื่องตรวจอวัยวะภายในด้วยคลื่นเสียงความถี่สูงชนิดข้อมูลดิจิทัล Raw Data

1. คุณสมบัติทั่วไป

- 1.1 เป็นเครื่องตรวจอวัยวะภายในด้วยคลื่นเสียงความถี่สูงแบบเก็บข้อมูลดิบชนิดดิจิทัล สามารถเรียกภาพมาประมวลผลใหม่ได้
- 1.2 สามารถทำการตรวจอวัยวะในช่องท้อง สุตินรีเวช หลอดเลือด และการตรวจทั่วไป พร้อมโปรแกรมการวัด คำนวณค่า และรายงานผล
- 1.3 มี 4 ล้อ เคลื่อนที่ได้สะดวก และสามารถทำการล้อคล้อให้หยุดได้
- 1.4 ใช้กับไฟฟ้า 220 โวลต์ 50 เฮิร์ต ในประเทศไทย

2. คุณสมบัติเฉพาะ

- 2.1 ชุดประมวลผลสัญญาณภาพจำนวน 1024 ช่องสัญญาณ (Channels Processing) โดยสร้างภาพด้วยระบบเฟส แอมพลิฟายด์ และความถี่พร้อมกัน
- 2.2 มีชุดแปลงสัญญาณดิจิทัล (A/D Converters) ที่ความละเอียด 12 Bit ต่อช่องสัญญาณ
- 2.3 มีจอภาพในการแสดงผลเป็นชนิดให้รายละเอียดสูงขนาด 17 นิ้วและสามารถให้รายละเอียดสีได้ไม่ต่ำกว่า 16 ล้านสี
- 2.4 แผงคีย์บอร์ด และจอภาพ สามารถปรับระดับสูงต่ำ หมุนซ้าย ขวาได้
- 2.5 สามารถเรียกภาพดิจิทัลในหน่วยความจำ มาประมวลผลใหม่ ดังนี้
 - ปรับ Gain
 - ปรับ Reject
 - Persistence
 - Replay Speed
- 2.6 มีแสงไฟแสดงสภาวะการทำงานบนปุ่มที่กำลังเลือกใช้งานอยู่เพื่อให้สามารถมองเห็นได้ในที่แสงสว่างไม่เพียงพอ
- 2.7 มีระบบ Tissue Harmonic Imaging สำหรับตรวจผู้ป่วยที่มีขนาดหนาได้
- 2.8 มีระบบ Tissue Tracking Imaging สำหรับแสดงความแตกต่างในการเคลื่อนไหวของกล้ามเนื้อหัวใจ
- 2.9 สามารถบันทึกภาพจากเครื่องพร้อมโปรแกรมการเปิดอ่านแบบ MPEG 4 ลงบนแผ่น CD โดยสามารถนำแผ่นไปเปิดอ่านที่เครื่องคอมพิวเตอร์ทั่วไปที่ใช้ Windows 98, 2000 หรือ XP

3. คุณสมบัติของการตรวจใน 2-D Imaging Mode

- 3.1 มีอัตราการแสดงภาพที่มากกว่า 200 ภาพต่อวินาที โดยขึ้นกับชนิดหัวตรวจ และโปรแกรมการใช้งาน

- 3.2 สามารถเลือกระดับความลึกในการตรวจได้ 30 เซนติเมตร โดยขึ้นกับชนิดหัวตรวจ และโปรแกรมการใช้งาน หรือดีกว่า
- 3.3 กลับภาพซ้ายขวา (Left/Right) และกลับภาพขึ้นลง (Up/Down) ได้
- 3.4 แสดงภาพแบบภาพเดี่ยวเต็มจอ แสดงภาพ 2 ภาพเทียบกัน และแสดง 4 ภาพพร้อมกันบนจอ

4. คุณสมบัติของการตรวจใน M-Mode

- 4.1 มีภาพ 2D อ้างอิง พร้อมกับภาพ M-Mode เคลื่อนไหวพร้อมกัน
- 4.2 เลือกเวลาในการกวาดภาพได้ตั้งแต่ 2 – 8 วินาที
- 4.3 มีโปรแกรม Anatomical M-Mode สามารถปรับ M-Mode Cursor ได้ทุกมุมตามต้องการ สามารถใช้งานได้จากภาพเคลื่อนไหวดิจิทัล (Digital Replay) ภาพในหน่วยความจำ (Clipboard Image)

5. คุณสมบัติของการตรวจใน Color Doppler Mode

- 5.1 สามารถปิดภาพสี (Color Flow) จากภาพขาวดำได้
- 5.2 สามารถแสดงภาพได้ 100 ภาพต่อวินาที โดยขึ้นอยู่กับหัวตรวจและการปรับ
- 5.3 สามารถเลื่อนระดับ Baseline และกลับทิศทาง (Invert) ของสีได้
- 5.4 ปรับระดับกำจัดสัญญาณรบกวนได้ (Wall Filter)

6. คุณสมบัติของการตรวจใน Spectral Doppler

- 6.1 สามารถใช้งาน PW, HPRF, CW ได้
- 6.2 เลือกทำงานในโหมด Realtime Duplex และ Triplex ได้
เลือกเวลาในการกวาดภาพได้ตั้งแต่ 1 – 8 วินาที
- 6.3 ปรับระดับกำจัดสัญญาณรบกวนได้ (Wall Filter) ตั้งแต่ 10 – 2000 Hz
- 6.4 ปรับขนาดของจุด Sample Volume ได้ตั้งแต่ 1 – 20 มม. และวางตำแหน่งลึกสุดที่ 30 ซม.

7. ระบบการจัดเก็บภาพในหน่วยความจำสำรองของเครื่อง (Image Management)

- 7.1 เก็บข้อมูลแบบ Raw Data ซึ่งสามารถเปลี่ยน Gain, Baseline, Color Maps, Sweep Speed ได้ภายหลัง
- 7.2 สามารถทำการจัดเก็บภาพลงในหน่วยความจำสำรองของเครื่องด้วยรูปแบบ Dicom และเขียนข้อมูลลงแผ่น CD แบบ Jpeg และ AVI ไฟล์ได้
- 7.3 มีชุดบันทึกข้อมูลลงบนแผ่น CD และหน่วยความจำแม่เหล็ก (Harddisk)
- 7.4 สามารถทำการบันทึกภาพจากหน่วยความจำสำรองที่เป็นภาพขาวดำและภาพสี ทั้งภาพนิ่งและภาพเคลื่อนไหวลงในหน่วยความจำหลักของเครื่องได้
- 7.5 สามารถเลือกรูปแบบการจัดเก็บรายงานเป็นแบบ PDF ได้

8. อุปกรณ์ประกอบการใช้งาน

8.1 หัวตรวจหัวใจผู้ใหญ่ ความถี่ระหว่าง 1.5 – 3.6 MHz	1 หัวตรวจ
8.2 หัวตรวจหัวใจเด็ก ความถี่ระหว่าง 2.2 – 5.0 MHz	1 หัวตรวจ
8.3 ชุดรักษาระดับแรงดันและสำรองกระแสไฟฟ้า (UPS)	1 เครื่อง
8.4 เครื่องพิมพ์ภาพขาวดำลงบนกระดาษ (Black & White Printer)	1 เครื่อง
8.5 เครื่องพิมพ์ภาพลงบนกระดาษ (Color Laser Printer)	1 เครื่อง
8.6 คู่มือการใช้งานและการดูแลบำรุงรักษาเครื่องจำนวน	1 ชุด

9. เงื่อนไขอื่น ๆ

- 9.1 มีหลักฐานรับรองว่าบริษัทเป็นผู้แทนจำหน่ายและให้บริการหลังการขายในประเทศไทย
- 9.2 รับประกันเครื่องเป็นระยะเวลา 1 ปี พร้อมทั้งมีการตรวจเช็คสภาพเครื่องและทำความสะอาดเครื่อง ทุกๆ 4 เดือน ภายในระยะเวลาประกัน
- 9.3 บริษัทจะจัดส่งเจ้าหน้าที่ที่ชำนาญงานมาทำการสาธิตการใช้งานเครื่องและการดูแลรักษาเครื่อง ให้กับเจ้าหน้าที่ของโรงพยาบาลจนใช้งานได้เป็นอย่างดี

OPTIONS:

- มีระบบ Stress Echo ภายในตัวเครื่อง ซึ่งผู้ใช้สามารถปรับแต่ง Protocol ให้เหมาะสมต่อการใช้งาน ทั้งแบบ Exercise และ Pharmacological protocol templates และมี Wall motion scoring ทั้งแบบ Bulls-eye และ Segmental
- มีระบบ DICOM 3.0 สำหรับการเชื่อมต่อระบบ โดยมีความสามารถอย่างน้อยดังนี้ Verify, Modality Worklist, Storage Commitment, DICOM Print, Storage to DICOM Server, Query/Retrieve
- (OB M&A) สามารถวัดและคำนวณค่าทางสถิติได้
- (MPEGVue) สามารถบันทึกภาพของลงบนแผ่น CD โดยแยกตามชื่อ พร้อมโปรแกรม MPEG-4 Viewer สามารถนำไปเปิดบนเครื่องคอมพิวเตอร์ที่ใช้ Windows 98, 2000 หรือ XP
- ชุดคอมพิวเตอร์สำหรับวิเคราะห์ผลและเก็บภาพดิจิทัล (EchoPAC PC Workstation)
 - Windows 2000 หรือ XP Pro Operating System, RAM 1 GB, 3.0 GHz Pentium 4 Processor หรือดีกว่า, DVD Writer, 10/100 Mbits Lan Speed
 - รับสัญญาณภาพจากเครื่องตรวจหัวใจโดยผ่านระบบ Lan 100 Mbits โดยรับส่งข้อมูลแบบ Digital Raw Data
 - เก็บภาพได้ทั้งภาพนิ่ง ภาพเคลื่อนไหว ทั้งแบบภาพขาวดำ และภาพสี ในรูปแบบ Raw Data Dicom
 - สามารถใช้งาน Anatomical M-Mode ตัดการเคลื่อนไหวบนแกนเวลา โดยปรับมุมในการตัด M-Mode ได้
 - สามารถเก็บภาพ, รายงาน และสรุปผลการวัดของหัวใจลงในหน่วยความจำแม่เหล็กได้
 - สามารถส่งข้อมูลรายงานออกเป็น PDF และ CHM File ซึ่งเปิดอ่านด้วยโปรแกรม Web Browser
 - มีหน้าจอรับข้อมูลผู้ป่วยเก็บไว้ในหน่วยความจำแม่เหล็กและสามารถค้นหาข้อมูลได้ในภายหลัง

- สามารถแปลงไฟล์ภาพแบบภาพนิ่งและภาพเคลื่อนไหวเป็น Jpeg,MPEG และ AVI ได้
- มีระบบประมวลผลภาพความเร็วสูง ซึ่งสามารถแสดงภาพนิ่งและภาพเคลื่อนไหวได้พร้อมกัน 12 ภาพในจอเดียวกันโดยกดปุ่มครั้งเดียว สำหรับเปรียบเทียบภาพการตรวจ
- มีโปรแกรมคำนวณด้านหัวใจครบถ้วน รวมถึงโปรแกรมคำนวณด้านระบบหลอดเลือดและมีฟังก์ชันการคำนวณแบบ AutoTrace Spectrum ได้
- สามารถออกแบบรูปแบบ (Template) ของรายงานได้

พ.อ.  ประธานกรรมการ
(นิตวัฒน์ นิวาสะบุตร)

พ.ต.หญิง  กรรมการ
(กานต์สินี พงศ์กิตติพร)

พ.ต.  กรรมการ
(ดิษการ เลิศธรรม)