

## คุณลักษณะเฉพาะเครื่องตรวจหัวใจด้วยคลื่นเสียงความถี่สูงชนิดเคลื่อนที่

คุณลักษณะเฉพาะในการใช้งาน เป็นเครื่องตรวจหัวใจด้วยคลื่นเสียงความถี่สูง เพื่อวินิจฉัยความผิดปกติของหัวใจผู้ใหญ่ คุณลักษณะเฉพาะในทางเทคนิค

### 1. คุณลักษณะเฉพาะ

1.1 คุณลักษณะเฉพาะในการใช้งาน เป็นเครื่องมือสำหรับตรวจหัวใจด้วยคลื่นเสียงความถี่สูงเพื่อดูพยาธิสภาพและการทำงานของหัวใจ หลอดเลือดหัวใจ โดยสามารถตรวจผ่านทางภายนอกเพื่อวินิจฉัยความผิดปกติโรคหัวใจ

### 1.2 คุณลักษณะเฉพาะในทางเทคนิค

#### 1.2.1 ระบบเครื่อง (System)

1.2.1.1 เป็นระบบ Digital มีช่องประมวลผล (Processing Channels) ไม่น้อยกว่า 20,000 ช่อง

1.2.1.2 ตัวเครื่องมีค่า Full time system dynamic range 170 dB

1.2.1.3 สามารถใช้งาน Tissue Harmonic ได้เพื่อเพิ่มความชัดของภาพ

1.2.1.4 ตัวเครื่องมีแป้นพิมพ์มาตรฐานพร้อมชุดควบคุมการทำงานและจอภาพแสดงผล (Display) เป็นแบบ Color LCD ขนาดไม่น้อยกว่า 15 นิ้ว ประกอบสำเร็จเป็นชุดเดียวกัน

1.2.1.5 สามารถปรับภาพอัตโนมัติในโหมด 2D และ Doppler ด้วยปุ่มเดียว (iScan)

1.2.1.6 มีระบบจัดสัญญาณรบกวน XRES

1.2.1.7 มีหน่วยความจำไม่น้อยกว่า 150 GB

1.2.1.8 สามารถเรียกข้อมูลจากหน่วยความจำในตัวเครื่องมาวัดและคำนวณใหม่ได้ (Active Native Data)

1.2.1.9 สามารถรองรับการใช้งานกับหัวตรวจชนิด Purewave Crystal Technology หรือ xMatrix ได้

1.2.1.10 ตัวเครื่องมีแบตเตอรี่ สามารถใช้งานในการตรวจได้

## 1.2.2 ระบบ 2D Imaging Mode

- 1.2.2.1 สามารถเลือกระดับความลึกในการตรวจและสร้างภาพได้ไม่น้อยกว่า 30 ซม. ในหัวตรวจหัวใจผู้ใหญ่และหัวตรวจช่องท้อง
- 1.2.2.2 มีอัตราการแสดงภาพใน 2D ได้ไม่น้อยกว่า 700 ภาพต่อวินาที ขึ้นอยู่กับหัวตรวจและการปรับภาพ
- 1.2.2.3 สามารถปรับภาพของหัวใจให้ชัดเจนด้วยการปรับ TGC 8 จุด และ LGC 2 จุด
- 1.2.2.4 แสดงจุดโฟกัสได้ เพื่อให้ภาพมีความชัดเจนตลอดแนวความลึก
- 1.2.2.5 กลับภาพซ้ายขวา (Left/Right) และกลับภาพขึ้นลง (Up/Down) ได้
- 1.2.2.6 มีระบบ Tissue Doppler Imaging หรือ Tissue Velocity Imaging สำหรับวัดค่าความเร็วบนกล้ามเนื้อหัวใจ
- 1.2.2.7 มีโปรแกรม Left Ventricular Opacification (LVO) หรือโปรแกรม LVO Contrast สำหรับทำ Contrast Echo
- 1.2.2.8 รองรับการตรวจ Live 3D TEE ได้ โดยต้องมีหัวตรวจและซอฟต์แวร์

## 1.2.3 ระบบ M-Mode

- 1.2.3.1 สามารถปรับความเร็วของการแสดงภาพเคลื่อนไหวได้หลายค่า
- 1.2.3.2 สามารถเก็บภาพไปด้านหน้าหรือย้อนหลังได้
- 1.2.3.3 สามารถปรับรูปแบบการแสดงผลได้ (1/3-2/3, 2/3-1/3, side by side, full screen)
- 1.2.3.4 สามารถย่อมสปีภาพได้
- 1.2.3.5 สามารถใช้งานในฟังก์ชัน Anatomical M-mode

## 1.2.4 ระบบ Color Doppler Mode

- 1.2.4.1 สามารถเลื่อนระดับ Baseline และกลับทิศทาง (Invert) ของสีได้
- 1.2.4.2 ตัวเครื่องมีโหมด Adaptive ที่ช่วยในการปรับความถี่และ Sensitivity ของสีอัตโนมัติ
- 1.2.4.3 สามารถปรับความคมชัดของภาพได้ (Line density)
- 1.2.4.4 สามารถแสดงผลทั้ง Velocity และ Variance ได้
- 1.2.4.5 สามารถดูเส้นเลือดขนาดเล็กและบอกทิศทางได้ (Directional Color Power Angio)

- 1.2.4.6 สามารถปรับรูปแบบสี (Map) ได้
- 1.2.4.7 สามารถทำภาพ 2D และ Color mode พร้อมกันได้ (Color compare)
- 1.2.5 ระบบ Doppler
  - 1.2.5.1 สามารถใช้งานได้ทั้งแบบ PW และ CW
  - 1.2.5.2 สามารถปรับระดับ Baseline, Sweep Speed, Gain จากภาพ Real Time ได้
  - 1.2.5.3 รองรับการทำงาน Tissue Doppler image
  - 1.2.5.4 สามารถปรับความกว้างของเกจได้ไม่น้อยกว่า 24 mm
  - 1.2.5.5 รองรับการทำงาน Duplex mode และ Triplex mode
- 1.2.6 ระบบบันทึกภาพ (Image Management)
  - 1.2.6.1 มีชุดบันทึกข้อมูลลงบนแผ่น CD, DVD และหน่วยความจำในตัวเครื่อง
  - 1.2.6.2 สามารถบันทึกภาพได้ทั้งแบบสีและขาวดำ และสามารถบันทึกได้ทั้งภาพนิ่งและภาพเคลื่อนไหว
- 1.2.7 ใช้ได้กับไฟฟ้า 100-220 โวลต์ 50/60 เฮิร์ตซ์
- 1.3 คุณลักษณะเฉพาะในการออกแบบ ใน 1 ชุด ประกอบด้วย
  - 1.3.1 เครื่องตรวจวินิจฉัยหัวใจด้วยคลื่นเสียงความถี่สูง สามารถเคลื่อนย้ายสะดวกมีแบตเตอรี่สำรองภายในตัวเครื่อง น้ำหนักตัวเครื่องไม่รวมแบตเตอรี่ไม่เกิน 7 กิโลกรัม
 

จำนวน 1 เครื่อง
  - 1.3.2 หัวตรวจสำหรับหัวใจผู้ใหญ่ความถี่ 1 – 5 MHz ชนิด purewave crystal จำนวน 1 หัวตรวจ
  - 1.3.3 ชุดรถเข็นสำหรับวางเครื่องตามมาตรฐานของผู้ผลิต จำนวน 1 ชุด
  - 1.3.4 เจลอัลตราซาวด์ จำนวน 1 แคนลอน
  - 1.3.5 กระดาษ sony 110HG จำนวน 5 ม้วน
  - 1.3.6 เครื่องปริ้นเตอร์ Multifunction พิมพ์ภาพสีและขาวดำ
 

จำนวน 1 เครื่อง

พร้อมหมึกสีและหมึกดำ อย่างละ 3 ชุด

#### 1.4 เงื่อนไขเฉพาะ

- 1.4.1 ผู้ขายต้องจัดส่งเจ้าหน้าที่ที่ชำนาญงาน มาทำการสาธิตการใช้งานเครื่องและการดูแลรักษาเครื่องและการดูแลรักษาเครื่อง ให้กับเจ้าหน้าที่ของโรงพยาบาลจนใช้งานได้เป็นอย่างดี
- 1.4.2 ผู้ขายต้องรับประกันคุณภาพเครื่องตรวจคลื่นความถี่สูงพร้อมอุปกรณ์ทุกชนิดเป็นระยะเวลาไม่น้อยกว่า 2 ปี
- 1.4.3 ผู้ขายต้องส่งวิศวกรมาตรวจเช็คเครื่องทุกๆ 4 เดือน ภายในระยะเวลารับประกัน
- 1.4.4 สามารถทำการซ่อมแซม ให้เครื่องสามารถใช้งานได้ตามปกติ โดยไม่คิดค่าบริการใดๆ
- 1.4.5 ผู้ขายต้องทำการ upgrade software หรือ โปรแกรมการตรวจของเครื่องให้ ในกรณีที่มี software ใหม่ ออกมาโดยไม่คิดค่าใช้จ่าย
- 1.4.6 เป็นเครื่องใหม่ที่ไม่เคยใช้งาน หรือผ่านการสาธิตมาก่อน

#### กรรมการกำหนดรายละเอียดคุณลักษณะ

..... <u>ไม</u> .....	..... <u>ณ</u> .....	..... <u>รัตน</u> .....
(นายเกรียงไกร เสงรัมย์)	เจ้าพนักงาน	รัตน อุ่นทรัพย์
หัวหน้ากลุ่มงานอายุรศาสตร์หัวใจ	นายแพทย์ชำนาญการพิเศษ	พยาบาลวิชาชีพชำนาญการ

ผู้รับรองรายละเอียด

วิ

(นางสาววิพรรณ สังคหะพงศ์)  
ผู้อำนวยการสถาบันโรคทรวงอก