

**รายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะ**  
**เครื่องตรวจหัวใจด้วยคลื่นเสียงความถี่สูงแบบหิ้วถือ**  
**(Advanced Hand-carried Color Doppler Ultrasound System)**

**1. คุณสมบัติทั่วไป**

- 1.1 เครื่องตรวจอวัยวะภายในด้วยคลื่นเสียงความถี่สูง ชนิดขาวดำ และสี (Digital Color Doppler Portable Ultrasound) แบบ Real Time
- 1.2 สามารถใช้ตรวจวินิจฉัย อวัยวะภายในเช่น ต้านม ไทรอยด์ หลอดเลือด ช่องท้องหรืออวัยวะในส่วนอื่นๆได้
- 1.3 สามารถบันทึกภาพที่ตรวจได้ทั้งแบบภาพนิ่งและภาพเคลื่อนไหว
- 1.4 สามารถทำการหิ้วถือนำไปใช้งานในหอผู้ป่วยต่างๆ และในรถฉุกเฉินได้
- 1.5 สามารถวางบนรถเข็น เคลื่อนที่ได้ด้วยล้อ 4 ล้อ ที่สามารถล็อกล้อได้ไม่น้อยกว่า 2 ล้อ
- 1.6 สามารถเลือกการทำงานของเครื่องด้วยแบตเตอรี่ภายในเครื่อง หรือ ไฟฟ้าสลับ 220 โวลต์ ได้

**2. คุณสมบัติทางเทคนิค**

- 2.1 ระบบเครื่อง
  - 2.1.1 มี dynamic range 165 เดซิเบล
  - 2.1.2 ใช้เวลาในการเปิดเครื่องไม่มากกว่า 20 วินาที
  - 2.1.3 หัวตรวจเป็นแบบ Broadband และสามารถเลือกปรับเปลี่ยนความถี่ได้อย่างน้อย 3 ระดับใน 2D
  - 2.1.4 สามารถต่อหัวตรวจได้ครั้งละ 1 หัวตรวจ
  - 2.1.5 สามารถรองรับความลึกในการสร้างภาพสูงสุดไม่น้อยกว่า 30 เซนติเมตร ขึ้นอยู่กับหัวตรวจที่เลือกใช้
  - 2.1.6 ตัวเครื่องใช้เทคโนโลยีชนิด Application-specific integrated circuitry (ASIC) ป้องกันการติดไวรัส และทนต่อการกระแทกที่เกิดจากการใช้งาน
  - 2.1.7 มี Function Touchpad สำหรับควบคุมการใช้งานในการวัด และปรับค่าต่างๆ
- 2.2 สามารถเลือกรูปแบบการแสดงผลภาพได้ดังนี้
  - 2.2.1 2D-Mode
  - 2.2.2 M-Mode
  - 2.2.3 Color Power Doppler
  - 2.2.4 Tissue Harmonic
- 2.3 สามารถขยายภาพ (Zoom) ได้ถึง 2 เท่า
- 2.4 สามารถปรับ Gain ได้ โดยมีปุ่มปรับ Gain
- 2.5 สามารถกลับทิศทางของภาพขึ้นลง ซ้ายขวาได้

คณะกรรมการกำหนดราคากลางและคุณลักษณะเฉพาะ

ลงชื่อ นายชัช นครชัย	.....	ประธานกรรมการ
ลงชื่อ นายอนุพันธ์ สารมณี	.....	กรรมการ
ลงชื่อ นางสาวพัชชา ชัยจรีนนท์	.....	กรรมการ

- 2.6 มี Function ในการวัดและการคำนวณดังนี้
- 2.6.1 วัดระยะทางได้
  - 2.6.2 วัดเส้นรอบวงได้
  - 2.6.3 วัด Velocity ได้
  - 2.6.4 วัด Volume Flow ได้
- 2.7 มีข้อมูลที่ปรากฏบนจอเมื่อเปิดเครื่องมีดังนี้
- 2.7.1 วันที่, เดือน, ปี และเวลา
  - 2.7.2 ความถี่ของ Probe ที่เลือกใช้
  - 2.7.3 หมายเลข I.D.
- 2.8 ระบบบันทึกภาพ (Image Storage and Cine)
- 2.8.1 สามารถเก็บภาพนิ่งและภาพเคลื่อนไหวได้ และสามารถบันทึกได้ทั้งภาพสี และขาวดำลงใน Compact Flash Card ที่ประกอบอยู่ในตัวเครื่อง
  - 2.8.2 มี Cine Memory ได้ 255 Frame และสามารถเรียกกลับมาแสดงย้อนหลังได้
- 2.9 จอแสดงภาพเป็นชนิดสีแบบ Liquid Crystal Display (LCD) ขนาด 10.4 นิ้ว
3. อุปกรณ์ประกอบ
- 3.1 หัวตรวจสำหรับหลอดเลือด และเส้นประสาท ความถี่ระหว่าง 6-13 MHz จำนวน 1 หัว
  - 3.2 หัวตรวจสำหรับตรวจหัวใจผู้ใหญ่ ความถี่ระหว่าง 1-5 MHz จำนวน 1 หัว
  - 3.3 Ultrasound gel จำนวน 1 แกลลอน
  - 3.4 เครื่องบันทึกภาพลงบนกระดาษ จำนวน 1 เครื่อง
  - 3.5 กระดาษบันทึก จำนวน 3 ม้วน
  - 3.6 รถเข็นสำหรับวางเครื่อง จำนวน 1 คัน
4. เงื่อนไขเฉพาะ
- 4.1 รับประกันคุณภาพไม่น้อยกว่า 5 ปี เฉพาะตัวเครื่องและหัวตรวจ ไม่รวมอุปกรณ์อื่น
  - 4.2 เป็นเครื่องใหม่ พร้อมติดตั้ง ในระหว่างประกัน ผู้ขายต้องส่งช่างเข้ามาตรวจสอบและทำการบำรุงรักษา ทุก 6 เดือน เป็นระยะเวลา 2 ปี โดยแจ้งให้ผู้ซื้อ ทราบล่วงหน้า ไม่น้อยกว่า 5 วันทำการ และต้องมีเอกสารประกอบการตรวจสอบและบำรุงรักษา ส่งมอบให้กับผู้ซื้อ
  - 4.3 บริษัทผู้แทนจำหน่ายต้องส่งมอบหนังสือคู่มือการใช้ คู่มือการดูแลบำรุงรักษาและการตรวจสอบอย่างละเอียด (Technical service Manual) จำนวนอย่างน้อย 1 ชุด
  - 4.4 ต้องแสดงหลักฐานการเป็นผู้แทนจำหน่ายที่ได้รับการแต่งตั้งอย่างถูกต้อง และหลักฐานแสดงการผ่านการอบรมของช่างผู้ทำการตรวจสอบ เพื่อยืนยันการบริการหลังการขาย
  - 4.5 ผู้ขายต้องจัดอบรมวิธีการใช้และการดูแลบำรุงรักษาให้กับผู้ใช้
  - 4.6 เป็นผลิตภัณฑ์ จากทวีปเอเชีย หรือ ทวีปยุโรป หรือ ทวีปอเมริกา

คณะกรรมการกำหนดราคากลางและคุณลักษณะเฉพาะ

ลงชื่อ นายชัช นครชัย

..... ประธานกรรมการ

ลงชื่อ นายอนุพันธ์ สารมณี

..... กรรมการ

ลงชื่อ นางสาวพัชชา ชัยจรินนท์

..... กรรมการ