

รายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะ
เครื่องตรวจอวัยวะภายในด้วยคลื่นเสียงความถี่สูงชนิดสี ๒ หัวตรวจ
สำนักงานสาธารณสุขจังหวัดสระแก้ว

.....

๑. คุณสมบัติทั่วไป

- ๑.๑ เป็นเครื่องตรวจอวัยวะภายในด้วยคลื่นเสียงความถี่สูงระบบดิจิตอลแสดงผลภาพได้ทั้งระบบสีและขาวดำ พร้อมอุปกรณ์
- ๑.๒ ตัวเครื่องมี ๔ ล้อ เคลื่อนที่ได้สะดวก น้ำหนักของเครื่องไม่เกิน ๗๐ กิโลกรัม และสามารถทำการเคลื่อนย้ายให้หยุดได้
- ๑.๓ ใช้กับไฟฟ้า ๒๒๐ โวลท์ ๕๐ เฮิร์ตซ์ ในประเทศไทย

๒. คุณสมบัติเฉพาะ

- ๒.๑ มีชุดประมวลผลและรับส่งคลื่นเสียงความถี่สูงด้วย ระบบดิจิตอล (Digital Processing Channel)
- ๒.๒ มีจอภาพแสดงผล ขนาดไม่น้อยกว่า ๑๗ นิ้ว สามารถปรับมุมก้มเงยและสามารถพับหน้าจอลงได้ และมีแป้นพิมพ์ตัวอักษรติดตั้งบนแผงควบคุมด้านบนใช้งานสะดวก โดยไม่ต้องดึงถาดแป้นพิมพ์ด้านล่างและมีแผ่นฟิล์มคลุมคีย์บอร์ดแบบล้างทำความสะอาดได้
- ๒.๓ มีช่องต่อหัวตรวจได้พร้อมกันไม่น้อยกว่า ๓ ช่อง และหัวตรวจเป็นแบบอิเล็กทรอนิกส์
- ๒.๔ ควบคุมการทำงานด้วย Trackball พร้อมสวิทช์เลือกการทำงานสำหรับฟังก์ชันต่างๆ
- ๒.๕ ตัวเครื่องมีปุ่มปรับภาพความสว่างตามความลึก (TGC pods) ได้อย่างน้อย ๘ ระดับ
- ๒.๖ มีโปรแกรมการใช้งาน และโปรแกรมการวัดครบทุกส่วนของร่างกาย และสามารถตั้งชื่อพรีเซตการตรวจตามที่ผู้ใช้งานต้องการ จำนวนไม่น้อยกว่า ๑๒ พรีเซต
- ๒.๗ มีระบบสร้างภาพด้วยระบบ Code Phase Inversion Harmonics Imaging สำหรับผู้ป่วยที่มีขนาดลำตัวหนาได้
- ๒.๘ มีโปรแกรมลดสัญญาณรบกวนแบบ SRI-HD (High Definition Speckle Reduction Imaging)
- ๒.๙ มีระบบเพิ่มมุมในการส่งคลื่นเสียง (CrossXBeam) เพื่อให้ได้รายละเอียดภาพในมุมต่างๆ มากยิ่งขึ้น สามารถปรับได้อย่างน้อย ๔ ระดับ
- ๒.๑๐ มีโปรแกรมการตรวจทางด้านสูติอัตโนมัติ (Auto OB) เพื่อวัดค่าตามขั้นตอนการตรวจของผู้ใช้งาน และจัดลำดับการตรวจเป็น BPD ,HC, AC, FL โดยสามารถจัดเรียงลำดับการวัดตามที่ผู้ใช้งานต้องการได้ โดยกดเปิดฟังก์ชันเพียงครั้งเดียว
- ๒.๑๑ ตัวเครื่องมีโปรแกรม Scan Coach สำหรับการตรวจ Abdomen, Obstetric, Gynecology , Vascular และ Cardiology โดยมีโปรแกรมการใช้งานที่เปิดได้ทันทีจากการเลือกพรีเซตไว้แล้ว และมีการเรียงลำดับการสอนการตรวจเป็น Protocol ในแต่ละพรีเซตการตรวจอย่างน้อย ๕ ขั้นตอน สามารถแสดงภาพประกอบ ดังนี้
 - แสดงภาพจำลองอวัยวะที่ทำการตรวจ
 - แสดงภาพการวางตำแหน่งของหัวตรวจแบบ Animation
 - แสดงตัวอย่างภาพอัลตราซาวด์เพื่อเปรียบเทียบภาพการตรวจจริงและภาพตัวอย่างได้ชัดเจน สามารถเปิดภาพขนาดใหญ่เทียบขนาดเดียวกันกับภาพที่สแกนจริงแบบต่อเนื่องได้ และเป็นโปรแกรมที่ติดตั้งภายในเครื่องมาจากโรงงานผู้ผลิต ใช้งานสะดวกโดยไม่ต้องใช้อุปกรณ์ต่อเชื่อมข้อมูลเพิ่มเติม

.....
(นายอิทธิพล อุดตมะปัญญา)

.....
(นายสุกฤษฎี เลิศสกุลธรรม)

.....
(นางจิรภัทร พึ่งเกษม)

- ๒.๑๒ มีฟังก์ชันการวัดค่าการตรวจทางสูติแบบอัตโนมัติ (SonoBiometry) โดยตัวเครื่องมีระบบช่วยวัดค่าได้จากภาพการตรวจและสามารถแสดงอายุครรภ์บนหน้าจอระหว่างการตรวจได้ทันที สามารถใช้งานสะดวกด้วยการกดปุ่มเดียวจากการเลือกค่าวัด ซึ่งสามารถวัดได้อย่างน้อย ๔ Parameter (BPD, HC, AC และ FL)
- ๒.๑๓ ตัวเครื่องมีหน่วยความจำภายในเครื่อง ขนาดไม่น้อยกว่า ๕๐๐ GB สำหรับติดตั้งระบบปฏิบัติการ และเก็บข้อมูลผู้ป่วย
- ๒.๑๔ ระบบช่วยตรวจพิเศษ (Scan Assistant) โดยเครื่องสามารถตั้งค่าลำดับขั้นตอนในการตรวจได้ตามผู้ใช้งานแบบอัตโนมัติอย่างน้อย ดังนี้
- สามารถตั้งลำดับขั้นตอนการทำงานใน B-Mode, Color Flow Mode, Doppler Mode และ Insert Comments ได้
 - สามารถเพิ่มขั้นตอนคำสั่งเข้าเมนูค่าวัดต่างๆ เช่น Auto calculation สำหรับวัด Heart Rate ได้
 - สามารถเพิ่มการตั้งค่ากดปุ่มบันทึกภาพเพื่อไปยังขั้นตอนต่อไป โดยไม่ต้องกดปุ่มใดๆเพิ่มเติม
- ๒.๑๕ มีฟังก์ชันสอนการใช้งานเครื่องอย่างย่อจาก Basic User Manual (My Trainer) และมีวิธีแก้ปัญหาที่พบบ่อยจากผู้ใช้งาน ที่ติดตั้งโปรแกรมไว้ในเครื่องมาจากโรงงานผู้ผลิต โดยกดปุ่มเดียวบนเครื่องและเปิดใช้งานได้ทันทีเพื่อความสะดวกต่อผู้ใช้งาน
- ๒.๑๖ ตัวเครื่องสามารถรองรับการบันทึกความคิดเห็นในรูปแบบเสียงลงในตัวเครื่องได้ (Voice Comment)
- ๒.๑๗ มีฟังก์ชัน Whizz สามารถแสดงการทำงานด้วยการปรับความคมชัดของภาพแบบอัตโนมัติ เมื่อเปิดฟังก์ชันใช้งานในขณะที่ทำการสแกนได้ต่อเนื่อง โดยกดปุ่มเพียงครั้งเดียว
- ๒.๑๘ ตัวเครื่องรองรับโหมดการตรวจการไหลเวียนของเส้นเลือดนอกเหนือจากการตรวจ Color Flow เช่น PDI สำหรับการตรวจวัดการไหลเวียนของเส้นเลือดขนาดเล็กซึ่งให้ความละเอียดมากกว่า Color Doppler Mode

๓. คุณสมบัติของการตรวจใน ๒-D Imaging Mode

- ๓.๑ สามารถปรับอัตราขยาย (B-Gain) ได้
- ๓.๒ สามารถเลือกระดับความลึกในการตรวจได้ไม่น้อยกว่า ๓๓ เซนติเมตร ขึ้นอยู่กับหัวตรวจ
- ๓.๓ มีอัตราการแสดงภาพ (Frame rate) ได้ไม่น้อยกว่า ๑,๕๐๐ frame/sec ขึ้นอยู่กับหัวตรวจและโปรแกรมการตรวจ

๔. คุณสมบัติของการตรวจใน M-Mode

- ๔.๑ ปรับแบบรูปภาพขาวดำ (Gray Map) ได้สูงสุด ๘ แบบ ขึ้นอยู่กับหัวตรวจ
- ๔.๒ ปรับอัตราขยาย (Gain) ได้

๕. คุณสมบัติของการตรวจใน Color Doppler Mode

- ๕.๑ สามารถทำการตรวจหลอดเลือดขนาดเล็กพร้อมบอกทิศทาง (Directional Power Doppler Imaging)
- ๕.๒ สามารถเลื่อนระดับสี (Baseline) และกลับทิศทาง (Invert) ของสีอ้างอิงได้
- ๕.๓ สามารถย้อมสีภาพเพื่อให้เข้ากับอวัยวะที่ทำการตรวจ (Color maps)
- ๕.๔ สามารถปรับองศา (Angle steer) เพื่อช่วยในการตรวจหลอดเลือดได้ถึง ๖ แบบ

/๕.๕ สามารถ...

.....
(นายอิทธิพล อุดตมะปัญญา)

.....
(นายสุกฤษฎ์ เลิศสกุลธรรม)

.....
(นางจิรภัทร พึ่งเกษม)

๕.๕ สามารถทำการแบ่งภาพสองหน้าจอ เพื่อเปรียบเทียบภาพระหว่าง ๒D กับ Color flow ในภาพเดียวกัน พร้อมดูภาพแบบ Real Time ได้

๖. คุณสมบัติของการตรวจใน PW Spectral Doppler

- ๖.๑ มีระบบปรับขนาดความสูงของกราฟอัตโนมัติ (Auto Spectrum Optimization) เครื่องจะปรับอัตราขยายขดเซย์ให้เหมาะสมพอดีในการแสดงความเร็วกราฟ (Spectrum Graph) โดยอัตโนมัติ เมื่อกดปุ่มเพียงปุ่มเดียว
- ๖.๒ ทำงานแบบโหมด Duplex และ Triplex ได้
- ๖.๓ ปรับระดับการกำจัดสัญญาณรบกวนของกราฟได้ (Wall Filter)
- ๖.๔ สามารถปรับความเร็วในการกวาดภาพได้ (Sweep Speed) ๘ ระดับ
- ๖.๕ สามารถทำการตรวจแบบ Simultaneous ตรวจภาพสองมิติ พร้อมกับใส่ Flow Color และ Power Doppler พร้อมดูภาพแบบ real time ได้พร้อมกันบนหน้าจอเดียว

๗. ระบบการจัดเก็บภาพในหน่วยความจำสำรองของเครื่อง (Image Storage)

- ๗.๑ สามารถทำการจัดเก็บภาพลงในหน่วยความจำสำรองของเครื่องด้วยรูปแบบภาพนิ่งและภาพเคลื่อนไหวได้
- ๗.๒ ระบบบริหารข้อมูลผู้ป่วยที่จัดเก็บในหน่วยความจำแม่เหล็ก (Data or Image Management)

๘. มีระบบ Raw Data Processing สำหรับจัดเก็บภาพในหน่วยความจำแม่เหล็กและดึงภาพออกมาเพื่อนำกลับมาปรับค่าต่างๆและทำการวัดใหม่ได้ ดังนี้

- ๘.๑ B-mode Gain, Colorize, Gray scale maps, Doppler Gain, baseline shift, sweep speed and Invert wave form, Display format
- ๘.๒ สามารถนำภาพที่เก็บไว้มาวัดและคำนวณค่าได้ใหม่ตามการตรวจที่เลือกไว้ เช่น สูดินรีเวช BPD/HC/AC/FL เป็นต้น
- ๘.๓ ภาพที่ใส่ Color ไว้สามารถดึงสีออกได้ภายหลัง เพื่อดูภาพ ๒D ได้

๙. อุปกรณ์ประกอบการใช้งาน

- | | |
|----------------------------------|-----------------|
| ๙.๑ หัวตรวจช่องท้อง | จำนวน ๑ หัวตรวจ |
| ๙.๒ หัวตรวจอวัยวะต้นและหลอดเลือด | จำนวน ๑ หัวตรวจ |
| ๙.๓ กระดาษพิมพ์ภาพ | จำนวน ๓ ม้วน |
| ๙.๔ เจล | จำนวน ๑ แกลลอน |

(นายอิทธิพล อุดตมะปัญญา)

(นายสุกฤษฎี เลิศสกุลธรรม)

/๑๐. เจื่อนไซ...

(นางจිරภัทร พิงเกษม)

๑๐. เงื่อนไขเฉพาะ

- ๑๐.๑ รับประกันคุณภาพภายใต้การใช้งานปกติ ๑ ปี เป็นเครื่องใหม่ พร้อมติดตั้งและแนะนำวิธีการใช้เครื่องให้ผู้ใช้สามารถใช้งานได้เป็นอย่างดีในระหว่างประกันผู้ขายต้องส่งช่างเข้ามาตรวจสอบ และทำการบำรุงรักษา ทุก ๖ เดือน โดยแจ้งให้ผู้ซื้อทราบล่วงหน้า
- ๑๐.๒ มีคู่มือการใช้งาน การดูแลบำรุงรักษาและการตรวจสอบ (Operation Manual and Service Manual) ทั้งภาษาไทยและภาษาอังกฤษทั้งหมดอย่างน้อย ๑ ชุด

ลงชื่อ.....ประธานกรรมการ
(นายอิทธิพล อุดตมะปัญญา)
นายแพทย์เชี่ยวชาญ (ด้านเวชกรรมป้องกัน)

ลงชื่อ.....กรรมการ
(นายสุกฤษฎ์ เลิศสกุลธรรม)
ผู้อำนวยการโรงพยาบาลโคกสูง

ลงชื่อ.....กรรมการ
(นางจิรภัทร พึ่งเกษม)
พยาบาลวิชาชีพชำนาญการพิเศษ