

คุณลักษณะเฉพาะสิ่งอุปกรณ์ สาย พ. ที่ 018/55

หมายเลขสิ่งอุปกรณ์ 6525-XX-247-0835

ชื่อสิ่งอุปกรณ์ เครื่องตรวจอวัยวะภายในด้วยคลื่นเสียงความถี่สูง ชนิด 4 มิติ  
(4D Ultrasound System)

หน่วยนับ ชุด

# 1. คุณลักษณะเฉพาะ

1.1 วัตถุประสงค์ในการใช้งาน ใช้ตรวจอวัยวะภายในทางด้านสูติรีเวช ด้วยคลื่นเสียงความถี่สูง แบบสี สามารถแสดงภาพได้ทั้งแบบ 2 มิติ และ 4 มิติ หรือ Real-time 3 มิติ พร้อมระบบเก็บข้อมูลภาพและรายงานผล (Workstation)

## 1.2 คุณลักษณะในทางเทคนิค

1.2.1 ระบบเครื่อง (System) มีคุณลักษณะอย่างน้อย ดังนี้

1.2.1.1 มีระบบการทำงานเป็นระบบ Transmission แบบ Semi-CPWG (Compound Pulse Wave Generator) หรือระบบ Tetra Processing หรือระบบอื่นที่ดีกว่า

1.2.1.2 มีระบบช่วยเพิ่มคุณภาพของภาพเพื่อให้ได้ภาพที่ละเอียดและชัดเจนแบบ AIP (Adaptive Image Processing) และ SCI (Spatial Compound Imaging) หรือ Aplipure หรือระบบอื่นที่เทียบเท่าหรือดีกว่า

1.2.1.3 มีระบบ Directional e-Flow หรือ Advanced Dynamic Flow สำหรับดูการไหลเวียนของเลือดในเส้นเลือดที่มีขนาดเล็ก หรือมีความเร็วต่ำๆ ได้

1.2.1.4 สามารถต่อหัวตรวจ (Probe) ได้พร้อมกันไม่น้อยกว่า 3 หัวตรวจ

1.2.1.5 สามารถรองรับความถี่ของหัวตรวจได้สูงสุดไม่น้อยกว่า 13 เมกะเฮิร์ตซ์

1.2.1.6 สามารถรองรับความลึกในการสร้างภาพสูงสุดไม่น้อยกว่า 28 ซม.

1.2.1.7 ใช้ได้กับไฟฟ้า 220 โวลต์ 50 เฮิร์ตซ์

1.2.2 มีระบบแสดงภาพอย่างน้อย ดังนี้

1.2.2.1 ระบบ B-Mode หรือ 2D Mode มีความสามารถอย่างน้อย ดังนี้

1.2.2.1.1 สามารถรับระดับสีเทาของภาพ (Gray Scale) ได้สูงสุดไม่น้อยกว่า 256 ระดับ

1.2.2.1.2 สามารถปรับ TGC (Time Gain Compensation) หรือ STC (Sensitivity Time Control) แบบ Slide Control ได้ไม่น้อยกว่า 8 ระดับ

1.2.2.1.3 สามารถขยายภาพขณะตรวจ (Real-time) และขณะ Freeze ได้ โดยในขณะที่ตรวจสามารถขยายภาพได้สูงสุดไม่น้อยกว่า 6 เท่า

1.2.2.1.4 สามารถปรับภาพด้วยระบบอัตโนมัติ โดยกดปุ่มเดียว (One Touch Image Optimization หรือ QuickScan)

1.2.2.2 ระบบ Doppler Mode มีความสามารถอย่างน้อย ดังนี้

1.2.2.2.1 มีระบบ High Pulse Repetition Frequency (HPRF)

1.2.2.2.2 สามารถปรับขนาด Sample Volume ได้สูงสุดไม่น้อยกว่า 20 มม.

1.2.2.2.3 สามารถคำนวณค่าการวัดแบบอัตโนมัติได้ขณะตรวจ (Real-time) และขณะ Freeze

1.2.2.2.4 สามารถปรับระนาบมุม (Angle Correct) ให้ขนานกับหลอดเลือดได้

/1.2.2.3 มีระบบ....

ว.อ. 

- 1.2.2.3 มีระบบ Triplex Mode โดยสามารถแสดงภาพขณะตรวจ (Real-time) ได้พร้อมกันไม่น้อยกว่า 3 รูปแบบ ดังนี้
  - 1.2.2.3.1 Color Flow หรือ Color Doppler Image (CDI)
  - 1.2.2.3.2 Pulsed Wave Doppler (PWD)
  - 1.2.2.3.3 B Mode หรือ 2D Mode
- 1.2.2.4 การแสดงรายละเอียดข้อมูลภาพแบบ 4 มิติ ต้องมีอัตราความเร็วของการแสดงภาพไม่น้อยกว่า 20 Volume/Sec
- 1.2.3 มีรูปแบบการปฏิบัติงานสามารถเลือกใช้งานได้อย่างน้อย ดังนี้
  - 1.2.3.1 M-Mode
  - 1.2.3.2 Flow Mode หรือ Color Doppler Mode
  - 1.2.3.3 Pulsed Wave Doppler (PWD) Mode
  - 1.2.3.4 Panoramic View หรือ Extended Field of View
  - 1.2.3.5 มีระบบ Broadband Harmonics หรือ Differential Harmonic Imaging เพื่อให้ภาพมีความชัดเจน และเพิ่มความสามารถในการแยกขอบเขตของรอยโรคได้
  - 1.2.3.6 สามารถแสดงภาพในระบบ Real-time 3 มิติ หรือ 4 มิติ ได้
- 1.2.4 มีรูปแบบการ Scan ภาพได้อย่างน้อย ดังนี้
  - 1.2.4.1 แบบ Convex Sector หรือ Convex Scan
  - 1.2.4.2 แบบ Linear Scan
  - 1.2.4.3 แบบ Phased Array Sector หรือ Sector Scan
  - 1.2.4.4 แบบ Trapezoidal Scan
- 1.2.5 มีระบบสำหรับนำภาพที่จัดเก็บภาพไว้มาทำการวัดค่าใหม่ได้
- 1.2.6 ระบบบันทึกภาพ (Image Memory)
  - 1.2.6.1 สามารถบันทึกภาพในตัวเครื่องได้ทั้งภาพนิ่งและภาพเคลื่อนไหว (Cine Memory) โดย Hard Disk มีความจุไม่น้อยกว่า 160 GB
  - 1.2.6.2 สามารถทำการบันทึกภาพขาวดำและภาพสีทั้งภาพนิ่งและภาพเคลื่อนไหวลงแผ่น CD หรือ CD-R และ DVD หรือ DVD-RAM หรือ DVD+R หรือแบบอื่นที่เทียบเท่าหรือดีกว่าได้
- 1.2.7 สามารถจัดส่งข้อมูลและภาพของผู้ป่วยเข้าระบบเครือข่ายของโรงพยาบาล โดยมีระบบ DICOM 3.0 หรือดีกว่า อย่างน้อย ดังนี้
  - 1.2.7.1 DICOM Storage
  - 1.2.7.2 DICOM Print
  - 1.2.7.3 DICOM Modality Worklist Management (MWM)
  - 1.2.7.4 DICOM Modality Performed Procedure Step (MPPS)
  - 1.2.7.5 DICOM Structure Report (SR)
- 1.3 คุณสมบัติเฉพาะในการออกแบบ เป็นเครื่องตรวจอวัยวะภายในด้วยคลื่นเสียงความถี่สูง แบบสี สามารถแสดงภาพได้ทั้งแบบ 2 มิติ และ 4 มิติ หรือ Real-time 3 มิติ โดยสามารถประมวลผล และสร้างภาพด้วยระบบดิจิทัล ตัวเครื่องติดตั้งบนรถเข็นมีล้อ สามารถเคลื่อนย้ายและล็อกล้อได้ ใน 1 ชุด ประกอบด้วย

/1.3.1 ชุดควบคุม.....

พ.อ. 

- 1.3.1 ชุดควบคุมการทำงาน (Control Panel) จำนวน 1 ชุด ประกอบด้วย
  - 1.3.1.1 ลูกบอล (Trackball) สำหรับควบคุมการทำงาน หรือมีระบบอื่นที่ดีกว่า พร้อมสวิตช์เลือกการทำงานสำหรับฟังก์ชันต่างๆ ตามมาตรฐานของเครื่อง
  - 1.3.1.2 แผงควบคุมการทำงาน มีไฟแสดงสถานะการทำงานของปุ่มที่เลือก เพื่อให้สามารถมองเห็นได้ในกรณีที่ไม่สว่างเพียงพอ
  - 1.3.1.3 จอภาพสำหรับควบคุมการทำงานเป็นชนิด LCD แบบ Touch Screen หรือ Touch Panel มีขนาดไม่น้อยกว่า 10 นิ้ว
- 1.3.2 ชุดแป้นพิมพ์ (Keyboard) โดยติดตั้งด้านล่างของชุดควบคุมการทำงาน (Control Panel) สามารถเก็บและเปิดออกใช้งานได้ง่าย จำนวน 1 ชุด
- 1.3.3 จอภาพสำหรับแสดงภาพ ชนิด LCD หรือชนิดอื่นที่เทียบเท่าหรือดีกว่า มีขนาดไม่น้อยกว่า 17 นิ้ว สามารถปรับจอหมุนซ้าย-ขวาและปรับมุมขึ้น-ลงได้ จำนวน 1 จอ
- 1.3.4 หัวตรวจ (Probe) มีอย่างน้อย ดังนี้
  - 1.3.4.1 หัวตรวจจอยักษ์ภายในช่องท้อง มีความถี่ครอบคลุมในช่วง 3.08 - 5.71 เมกะเฮิร์ตซ์ หรือกว้างกว่า และมีมุมกว้างไม่น้อยกว่า 60 องศา จำนวน 1 หัวตรวจ
  - 1.3.4.2 หัวตรวจผ่านทางช่องคลอด มีความถี่ครอบคลุมในช่วง 3.64 - 8.0 เมกะเฮิร์ตซ์ หรือกว้างกว่าและมีมุมกว้างไม่น้อยกว่า 160 องศา จำนวน 1 หัวตรวจ
  - 1.3.4.3 หัวตรวจ 4 มิติ ผ่านทางหน้าท้อง จำนวน 1 หัวตรวจ
- 1.3.5 ชุดคอมพิวเตอร์ มีคุณสมบัติตามคุณลักษณะเฉพาะ สป. สาย ส. หมายเลข สป. 7440-XX-134-2195 หรือดีกว่า พร้อมโปรแกรมสำหรับประมวลผล โดยสามารถเก็บข้อมูลภาพและรายงานผล (Workstation) และแปลงข้อมูลผู้ป่วยจากภาษาไทยเป็นภาษาอังกฤษได้แบบอัตโนมัติ หรือสามารถเรียกชื่อผู้ป่วยผ่านระบบ DICOM ได้ จำนวน 1 เครื่อง
2. การบรรจุและหีบห่อ บรรจุและหีบห่อตามมาตรฐานของบริษัทผู้ผลิต
3. ข้อกำหนดอื่นๆ
  - 3.1 มีอุปกรณ์ประกอบการใช้งานอย่างน้อย ดังนี้
    - 3.1.1 เครื่องพิมพ์ภาพขาวดำด้วยระบบความร้อน (Black & White Printer) จำนวน 1 เครื่อง
    - 3.1.2 กระดาษพิมพ์ภาพขาวดำ จำนวน 10 ม้วน
    - 3.1.3 เจลสำหรับใช้กับเครื่องตรวจจอยักษ์ภายในด้วยคลื่นเสียงความถี่สูง จำนวน 1 แกลลอน
    - 3.1.4 เครื่องสำรองไฟฟ้า (UPS) มีคุณสมบัติตามคุณลักษณะเฉพาะ สป. สาย ส. หมายเลข สป. 6130-35-134-1030 หรือดีกว่า จำนวน 1 เครื่อง
  - 3.2 ต้องเป็นของใหม่ ผลิตสำเร็จรูปจากโรงงานผู้ผลิตและไม่เคยใช้งานมาก่อน
  - 3.3 มีหนังสือคู่มือการใช้งานและปรนนิบัติบำรุงเป็นภาษาไทยและภาษาอังกฤษ อย่างละ 2 ชุด (ตัวจริง 1 ชุด)
  - 3.4 มีเครื่องหมายถาวรของบริษัทหรือสติกเกอร์แสดงชื่อที่อยู่ และเบอร์โทรศัพท์ติดกับเครื่องสามารถมองเห็นได้ชัดเจน
  - 3.5 ต้องได้รับรองคุณภาพในด้านการผลิตและความปลอดภัยในการใช้งานจากสถาบันตรวจสอบที่ได้รับการรับรองตามมาตรฐานสากล
4. วิธีการตรวจสอบ ตรวจสอบตามคุณลักษณะเฉพาะ รูปแบบแค็ตตาล็อก และทดลองใช้งาน

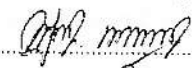
/คณะกรรมการ...

v.o. 

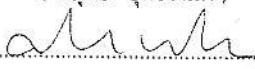
คณะกรรมการตรวจสอบคุณลักษณะเฉพาะ สป.สาย พ.ของ พบ.

พ.อ.  ผอ.กวก.พบ./ประธานกรรมการ

( ทักษิณ เจียมทอง )

พ.อ.  ผอ.กทพ.พบ./กรรมการ

( พิสุทธิ์ บุตรงามดี )

พ.อ.หญิง  สุตินรีแพทย์ รพ.รร.6/กรรมการร่วมจากหน่วยใช้


( ปรีศนา พานิชกุล )

2 มี.ค. 2555

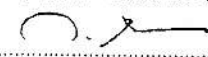
คณะกรรมการตรวจสอบคุณลักษณะเฉพาะ สป. สาย พ. ของ ทบ.

พล.ต.  ผทค.ทบ./ประธานกรรมการ

( สกิตย เรืองศิริรัตน์ )

พ.อ.  ผอ.กกบ.พบ./กรรมการ

( ณรงค์ น้อยนารด )

พ.อ.  รอง ผอ.กอง กบ.ทบ./กรรมการ

( อาร์ชวิส ไตรเดช )

8 มี.ค. 2555

คุณลักษณะเฉพาะฉบับนี้อนุมัติให้ใช้  
ตามอนุมัติ ผบ.ทบ.ทำเนียบที่ กบ.ทบ.  
ที่ต่อ กท 0404/ <sup>4</sup> 557 ลง: 20 เม.ย. 55