

รายละเอียดและคุณลักษณะเฉพาะ
เครื่องตรวจอวัยวะภายในด้วยคลื่นเสียงความถี่สูงชนิดความละเอียดสูงแบบ 5 หัวตรวจ
โรงพยาบาลบุรีรัมย์

1. ความต้องการ
ความต้องการ เป็นเครื่องตรวจอวัยวะภายในด้วยคลื่นเสียงความถี่สูงชนิดสี ระบบ Fully Digital ทั้งภาคส่งและภาครับด้วย ซึ่งเป็นผลทำให้คลื่นเสียงความถี่สูงที่ใช้มีประสิทธิภาพขั้นสูงสุด พร้อมอุปกรณ์ตามกำหนด
2. คุณสมบัติทั่วไป
 - 2.1. เป็นเครื่องติดตั้งบนฐาน 4 ล้อที่หมุนได้อย่างอิสระสามารถเคลื่อนย้ายไปมาได้สะดวกและสามารถล็อคให้หยุดนิ่งได้
 - 2.2. ใช้กับไฟฟ้ากระแสสลับ 220 โวลต์ ความถี่ 50 เฮิร์ต
 - 2.3. จอแสดงภาพเป็นชนิด High-Resolution monitor LED ขนาดไม่น้อยกว่า 23.8 นิ้ว ให้ ภาพคมชัดสูง
 - 2.4. ชุดควบคุม (Control Panel) ประกอบด้วย LED Touch Screen ขนาดไม่น้อยกว่า 13.3 นิ้ว แป้นพิมพ์เป็นแบบสัมผัสผ่านหน้าจอ Touch Screen และเป็นภาคเลื่อนออกจากตัวเครื่อง, Control Panel สามารถปรับยก ขึ้น-ลงได้ตามระดับตำแหน่งที่ต้องการ
 - 2.5. จอภาพความละเอียดสูงสำหรับวินิจฉัยภาพทางการแพทย์ จำนวน 2 เครื่อง
 - 2.6. จออ่านภาพเอกซเรย์ระบบดิจิทัล จำนวน 2 เครื่อง
 - 2.7. ชุดเครื่องคอมพิวเตอร์สำหรับควบคุมการทำงาน จำนวน 3 ชุด
3. คุณสมบัติเฉพาะทางเทคนิคเครื่องตรวจอวัยวะด้วยคลื่นเสียงความถี่สูง
 - 3.1 เป็นเครื่องตรวจอวัยวะภายในด้วยคลื่นเสียงความถี่สูงระบบดิจิตอล (S-Vision Beamformer) และมีชุดประมวลผลสัญญาณภาพไม่น้อยกว่า 10,000,000 ช่องสัญญาณ
 - 3.2 สามารถเชื่อมต่อหัวตรวจได้พร้อมกันสูงสุดไม่น้อยกว่า 4 หัวตรวจ
 - 3.3 อัตราการแสดงผลภาพขาวดำ (Frame Rate) สูงสุดไม่น้อยกว่า 1,900 Hz ขึ้นอยู่กับโปรแกรมและหัวตรวจ
 - 3.4 มีหัวตรวจเป็นเทคโนโลยี S-Vue Transducer ทำให้สามารถตรวจผู้ป่วยลำตัวหนาได้คุณภาพของภาพที่ดีขึ้น
 - 3.5 การปรับ TGC (Time Gain Compensation) เป็นแบบ Touch Slide Control และมีไม่น้อยกว่า 8 ระดับ
 - 3.6 สามารถเลือกระดับความลึกในการตรวจได้ไม่น้อยกว่า 40 เซนติเมตรขึ้นอยู่กับโปรแกรมและหัวตรวจ
 - 3.7 มีฟังก์ชัน S-Harmonic เป็นเทคโนโลยี เพื่อช่วยให้ภาพชัดเจนทั้งในระยะต้นและระยะลึก และช่วยลดสัญญาณรบกวนต่างๆได้ดียิ่งขึ้น
 - 3.8 มีฟังก์ชัน MultiVision เป็นเทคโนโลยีการรับส่งสัญญาณแบบ Compounding Imaging จากการส่งคลื่นเสียงแล้วนำมาสร้างภาพ ซึ่งช่วยเพิ่มคุณภาพของภาพให้มีความละเอียดชัดเจนขึ้น
 - 3.9 มีฟังก์ชัน Clear Vision เพื่อเพิ่มความคมชัดของภาพให้มากขึ้น โดยการลด noise และเพิ่มความคมชัดของขอบเขต

คณะกรรมการกำหนดคุณลักษณะเฉพาะฯ

.....
.....
.....
.....

- 3.10 มีฟังก์ชัน Trapezoidal Image เพื่อช่วยเพิ่มพื้นที่ด้านข้างของภาพให้กว้างขึ้น (สำหรับหัวตรวจ Linear)
- 3.11 มีฟังก์ชัน S-Flow ดูการไหลเวียนเลือดในเส้นเลือดที่มีขนาดเล็กและแสดงทิศทางได้
- 3.12 มีระบบปรับภาพอัตโนมัติแบบ Advanced Quick scan ซึ่งเป็น Automatic Optimization โดยเครื่องจะปรับอัตราขยายลดขยายให้เหมาะสมกับเนื้อเยื่อที่สแกนตำแหน่งนั้นอย่างอัตโนมัติ เพียงกดปุ่มเดียว และสามารถใช้ได้กับโหมด Color Doppler
- 3.13 ฟังก์ชัน Doppler Auto Trace ซึ่งจะสามารถวัดค่า Doppler ได้โดยอัตโนมัติ
- 3.14 มี Post- Measurement สามารถนำภาพที่บันทึกไว้กลับมาทำการวัดและคำนวณค่าใหม่ เช่น Volume, Velocity และค่าวัดเพื่อคำนวณอายุครรภ์ทางสูติ ได้เป็นอย่างดีน้อย
- 3.15 มีฟังก์ชัน Post Image Optimization สามารถนำภาพที่บันทึกไว้กลับมาทำการปรับภาพเพื่อเพิ่มความคมชัดมากขึ้น
- 3.16 มีฟังก์ชัน EZ-Exam สามารถตั้ง protocols การตรวจที่ต้องการ เพื่อเรียงลำดับการตรวจอย่างเป็นขั้นตอน ทำให้สามารถตรวจผู้ป่วยได้รวดเร็วขึ้น
- 3.17 สามารถตั้ง Quick Preset ที่ต้องการบนหน้าจอ Touch Screen เพื่อความรวดเร็วในการเลือก Preset ในการตรวจ
- 3.18 สามารถสแกนภาพแนวยาวต่อเนื่องได้ (Panoramic Imaging) ขึ้นอยู่กับหัวตรวจและสามารถวัดระยะ (Distance) ใน 2D-Mode ได้
- 3.19 มีฟังก์ชันการใช้งานโปรแกรมตรวจดูความยืดหยุ่นของเนื้อแบบ Strain Elastography สามารถวัดค่า E-Strain ได้ (ขึ้นอยู่กับหัวตรวจ)
- 3.20 มีฟังก์ชันการใช้งานโปรแกรมตรวจดูความยืดหยุ่นของเนื้อแบบ Shearwave Elastography ที่สามารถวัดค่า Quantitative Quality Index ได้ (ขึ้นอยู่กับหัวตรวจ)
- 3.21 มีฟังก์ชัน MV flow สำหรับดูการไหลเวียนของเลือด Microvascularized structures ที่ Frame Rate สูงได้อย่างมีประสิทธิภาพ
- 3.22 มีฟังก์ชัน S-Detect ในการจำแนก BI-RAD ของเต้านมได้
- 3.23 มีฟังก์ชัน S-Detect ในการจำแนก TRI-RAD ของต่อมไทรอยด์ได้
- 3.24 มีฟังก์ชัน AI Software ดังนี้
 - 3.24.1 Liver Quantitative, TAI Software
 - 3.24.2 Liver Quantitative, TSI Software
 - 3.24.3 Liver Quantitative, EzHRI Software
- 3.25 รายละเอียดการใช้งานในฟังก์ชัน B-Mode
 - 3.25.1 มีอัตราการขยายสัญญาณ System Dynamic Range ไม่น้อยกว่า 360 dB
 - 3.25.2 สามารถปรับ Gain ได้อย่างต่อเนื่องในช่วง 0~100 % และปรับ Gain หลังจาก freeze ภาพได้ (Post Gain Control)
 - 3.25.3 สามารถปรับขยายภาพใน Real time ได้อิสระตามที่ต้องการ รวมทั้งหลังจากที่ freeze
 - 3.25.4 สามารถปรับ Edge Enhancement ได้
 - 3.25.5 สามารถแสดงภาพ Dual Live mode โดยแสดงภาพด้านหนึ่งเป็น 2D และอีกด้านหนึ่งเป็น Color พร้อมกันแบบ Real-time

คณะกรรมการกำหนดคุณลักษณะเฉพาะพัสดุ

.....

- 3.26 รายละเอียดการใช้งานในฟังก์ชัน M-Mode
- 3.26.1 สามารถปรับอัตราความเร็วได้ (Sweep speed) ไม่น้อยกว่า 5 ระดับ
 - 3.26.2 สามารถปรับ M Edge Enhancement ได้
 - 3.26.3 สามารถย่อมิติได้ (Chroma map) เพื่อประโยชน์ในการวินิจฉัย
- 3.27 รายละเอียดการใช้งานในฟังก์ชัน Pulsed-Wave Doppler mode
- 3.27.1 สามารถปรับเปลี่ยน Pulsed repetition frequency (PRF) ได้
 - 3.27.2 สามารถเลือกการแสดงผลภาพ B-Mode และ PWD Mode ได้พร้อมกันแบบ Real time (Simultaneous)
 - 3.27.3 สามารถปรับค่า Filter เพื่อให้ได้ Spectrum Doppler ที่คมชัดได้
 - 3.27.4 สามารถวัดค่าได้โดยอัตโนมัติ (Auto Calculation) ทั้ง real time และ หลังจาก freeze
 - 3.27.5 สามารถปรับขนาด Sample Volume (SV) ได้ตั้งแต่ 0.5-20 mm
 - 3.27.6 สามารถปรับ Base line , scale ได้อัตโนมัติเมื่อกดเพียงปุ่มเดียวโดยฟังก์ชัน Quick Scan
- 3.28 รายละเอียดการใช้งานในฟังก์ชัน Color Doppler mode
- 3.28.1 สามารถปรับเปลี่ยน Color map ได้ไม่น้อยกว่า 15 รูปแบบ
 - 3.28.2 สามารถปรับ filter ได้ไม่น้อยกว่า 4 ระดับ
 - 3.28.3 สามารถกลับสีได้ (Color invert) และเลือกระดับสี (Baseline) ของสีอ้างอิงได้
 - 3.28.4 สามารถปรับระดับ Frame Average ได้
 - 3.28.5 มีฟังก์ชัน Advance Quick Scan สำหรับปรับ Steer Box ใน Color Mode ได้โดยอัตโนมัติ
- 3.29 ระบบที่รองรับ Multimedia Ultrasound ดังนี้
- 3.29.1 หน่วยความจำตัวเครื่องเป็นชนิด Solid State Drive (SSD) ในตัวเครื่อง มีความจุไม่น้อยกว่า 512 GB
 - 3.29.2 มีระบบ SonoView เพื่อสะดวกในการจัดเก็บภาพและข้อมูลของคนที่ใช้ ซึ่งสามารถเรียกกลับมาดู ทำการแก้ไขและสามารถวัดค่าใหม่ในภายหลังได้
 - 3.29.3 สามารถบันทึกภาพขาวดำและภาพสี ทั้งภาพนิ่ง และภาพเคลื่อนไหวได้
 - 3.29.4 สามารถเชื่อมต่อระบบ DICOM 3.0 เพื่อรองรับระบบการส่งภาพทางการแพทย์ (PACS)
- 3.30 มีอุปกรณ์ประกอบหัวตรวจ ดังนี้
- 3.30.1 หัวตรวจประเภท Convex เป็นเทคโนโลยีแบบ S-Vue ช่วงความถี่ต่ำ จำนวน 1 หัวตรวจ สำหรับตรวจทาง Abdomen, Obstetrics, Gynecology
 - 3.30.2 หัวตรวจประเภท Linear ช่วงความถี่ต่ำ จำนวน 1 หัวตรวจ สำหรับตรวจทาง Vascular, Small part, MSK
 - 3.30.3 หัวตรวจประเภท Linear ช่วงความถี่สูง จำนวน 1 หัวตรวจ สำหรับตรวจทาง Small Part Breast, Thyroid, Superficial Vascular
 - 3.30.4 หัวตรวจประเภท Convex เป็นเทคโนโลยีแบบ S-Vue ช่วงความถี่สูง จำนวน 1 หัวตรวจ สำหรับตรวจทาง Abdomen, Obstetrics, Gynecology
 - 3.30.5 หัวตรวจ Hockey Stick หรือ หัวตรวจ Micro Convex จำนวน 1 หัวตรวจ

.....

.....

- 3.31 มีอุปกรณ์ประกอบการใช้งานอื่นๆ
- 3.31.1 เครื่องพิมพ์ภาพขาว-ดำ (B/W Thermal Printer) จำนวน 1 เครื่อง
 - 3.31.2 เครื่องควบคุมแรงดันกระแสไฟฟ้าและสำรองไฟฟ้า (UPS) 2000 VA จำนวน 1 เครื่อง
 - 3.31.3 กระดาษพิมพ์ภาพขาว-ดำ สำหรับ Thermal Printer จำนวน 10 ม้วน
 - 3.31.4 Ultrasound Gel จำนวน 3 ลิตร
 - 3.31.5 เครื่องอุ่นเจล จำนวน 1 เครื่อง
4. คุณสมบัติเฉพาะทางเทคนิคจอภาพความละเอียดสูงสำหรับวินิจฉัยภาพทางการแพทย์
- 4.1 ขนาดจอภาพกว้าง (รวมขอบจอ) 366.0 มิลลิเมตร ระยะลึก 248.8 มิลลิเมตร ความสูงรวมฐานจอภาพ 518.8 มิลลิเมตร น้ำหนักไม่เกิน 10 กิโลกรัม (รวมขาตั้ง)
 - 4.2 จำนวนพิกเซล 3 ล้านพิกเซล
 - 4.3 จอแสดงผลขนาด 21.2 นิ้ว
 - 4.4 ความละเอียดจอภาพ 1536 x 2048 พิกเซล
 - 4.5 ภาพ 89°/ 89°/ 89°/ 89° (U/D/L/R)
 - 4.6 ความสว่างสูงสุด 1,700 cd ต่อตารางเมตร
 - 4.7 อัตราส่วนของความเข้มภาพ (Contrast Ratio) เท่ากับ 1,400 : 1
 - 4.8 เชื่อมต่อกับ DVI-D และ Display port
 - 4.9 มีการ์ดจอ จำนวน 1 ชุด
5. คุณสมบัติเฉพาะทางเทคนิคจออ่านภาพเอกซเรย์ระบบดิจิทัล
- 5.1. จอแสดงผลแบบ LCD มีคุณสมบัติดังต่อไปนี้
 - 5.1.1 ขนาดจอภาพกว้าง (รวมขอบจอ) 565.9 มิลลิเมตร ระยะลึก 224.5 มิลลิเมตร ความสูงรวมฐานจอภาพ 460.7 มิลลิเมตร
 - 5.1.2 น้ำหนักเท่ากับ 9.42 กิโลกรัม
 - 5.1.3 จำนวนพิกเซล 2.3 ล้านพิกเซล
 - 5.1.4 แสดงผลขนาด 24.1 นิ้ว
 - 5.1.5 ความละเอียดจอภาพ 1,920 x 1,200 พิกเซล
 - 5.1.6 จำนวนเฉดสีที่แสดงผลได้ (Number of colors) 16.7 ล้านสี
 - 5.2. ความสามารถด้านการแสดงภาพดังต่อไปนี้
 - 5.2.1 ความสว่างสูงสุด 300 cd ต่อตารางเมตร
 - 5.2.2 อัตราส่วนของความเข้มภาพ (Contrast Ratio) เท่ากับ 1000:1
 - 5.2.3 เชื่อมต่อกับ DVI-D และ VGA port
6. คุณสมบัติเฉพาะทางเทคนิคชุดเครื่องคอมพิวเตอร์สำหรับควบคุมการทำงาน
- 6.1 เครื่องคอมพิวเตอร์ประสิทธิภาพสูงหน่วยประมวลผลกลาง Ryzen 5 ขึ้นไป
 - 6.2 หน่วยความจำหลัก (RAM) ไม่น้อยกว่า 8 GB หรือมากกว่า

คณะกรรมการกำหนดคุณลักษณะเฉพาะพัสดุ

.....
.....
.....

- 6.3 มีฮาร์ดดิสก์ (Hard Disk) ความจุไม่น้อยกว่า 1 TB
- 6.4 ซอฟต์แวร์รองรับการส่งภาพ DICOM 3.0
- 6.5 มีจอภาพชนิด LCD ขนาดไม่น้อยกว่า 20 นิ้ว

7. เงื่อนไขเฉพาะ

- 7.1. เป็นเครื่องใหม่ ไม่เคยผ่านการใช้งานมาก่อน
- 7.2. มีคู่มือการใช้งานและบำรุงรักษาทั้งภาษาไทยและภาษาอังกฤษ
- 7.3. มีวิศวกรที่สามารถซ่อมเครื่องได้ และมีใบรับรองผ่านการอบรมไม่น้อยกว่า 3 ปี
- 7.4. รับประกันคุณภาพตัวเครื่องและหัวตรวจเป็นเวลา 3 ปี ส่วนอุปกรณ์อื่นๆรับประกันตามบริษัทนั้นๆ นับแต่วันตรวจรับและทางบริษัทจะต้องจัดส่งวิศวกรมาตรวจเช็คเครื่องทุกๆ 4 เดือน ภายในระยะเวลาประกันนับแต่วันตรวจรับเครื่อง
- 7.5. ทางบริษัทฯ ต้องจัดส่งเจ้าหน้าที่ที่ชำนาญงานมาทำการสาธิตการใช้งานของเครื่อง และการดูแลรักษาเครื่องให้กับเจ้าหน้าที่ของโรงพยาบาลจนสามารถใช้งานได้เป็นอย่างดี
- 7.6. ทางบริษัทฯ ต้องยื่นสำเนาเอกสารหลักฐานต่างๆที่ออกตามพระราชบัญญัติเครื่องมือแพทย์ที่ได้ผ่านการพิจารณาจากสำนักงานคณะกรรมการอาหารและยา กระทรวงสาธารณสุข ของรุ่นที่นำเสนอ เช่น ใบอนุญาตนำเข้าใบอนุญาตขายเครื่องมือแพทย์ แบบแจ้งรายการละเอียด หนังสือรับรองประกอบการนำเข้าเครื่องมือแพทย์ แล้วแต่กรณีที่ยังไม่หมดอายุ พร้อมทั้งรับรองสำเนาถูกต้อง มาพร้อมกับการยื่นซองประมูลอิเล็กทรอนิกส์

คณะกรรมการกำหนดคุณลักษณะเฉพาะพัสดุ

.....
.....
.....