รายละเอียดและคุณลักษณะเฉพาะ
เครื่องตรวจอวัยวะภายในด้วยคลื่นเสียงความถี่สูงชนิดสี ๒ หัวตรวจ
สำหรับโรงพยาบาลเวียงแหง อำเภอเวียงแหง จังหวัดเชียงใหม่

.....

๑.วัตถุประสงค์ของการใช้งาน

เครื่องตรวจอวัยวะภายในด้วยคลื่นเสียงความถี่สูงชนิดสี ๒ หัวตรวจ มีคุณสมบัติตามข้อกำหนด

๒.คุณสมบัติทั่วไป

๒.๑ เป็นเครื่องตรวจอวัยวะภายในด้วยคลื่นเสียงความถี่สูง ชนิดสี ๒ หัวตรวจ ที่ให้ภาพ Gray Scale ชัดเจน โดยใช้ระบบ Full digital beam-former สำหรับตรวจอวัยวะต่าง ๆ ภายในช่องท้อง, สูติ-นรีเวช

๒.๒ ตัวเครื่องต้องติดตั้งบนฐานล้อ ๔ ล้อที่สามารถหมุนได้อย่างอิสระเพื่อความสะดวกในการเคลื่อนย้ายและสามารถล็อคล้อให้หยุดนิ่งได้ที่บริเวณตัวล้อ

๒.๓ จอแสดงภาพ LCD มีความละเอียดสูง จอภาพต้องมีขนาดไม่น้อยกว่า ๑๕ นิ้ว สามารถปรับระดับก้มเงยได้ หมุนในแนวตั้ง แนวนอน และหมุนซ้าย- ขวาได้ เพื่อความสะดวกในการใช้งาน

๓.รายละเอียดทางเทคนิค

๓.๑ เป็นเครื่องอัลตร้าซาวด์ที่สามารถใช้งานในระบบ Fully Digital ได้โดยใช้เทคโนโลยีการสร้างภาพชนิด Digital Beam Former

๓.๒ สามารถต่อเข้ากับหัวตรวจ (Probe) ได้พร้อมกันไม่น้อยกว่า ๔ หัวตรวจ (Active Probe)โดยผู้ใช้งานสามารถเลือกหัวตรวจที่ต่อไว้จากสวิตซ์บนหน้าปัทม์ได้ โดยปุ่มเดียวเพื่อความสะดวกในการใช้งาน

๓.๓ สามารถปรับเปลี่ยนความถี่ของหัวตรวจได้ไม่น้อยกว่า ๗ ความถี่ (ขึ้นอยู่กับชนิดของหัวตรวจ) เพื่อให้เหมาะสมกับขนาดรูปร่างของผู้ป่วยและระยะลึกของ ROI (Region Of Interest)

๓.๔ สามารถปรับเปลี่ยนความถี่ของหัวตรวจระหว่าง ๒D (๒D ultrasound scanning diagnostic method), M (time motion, M mode diagnostic method), PW (Pulsed Wave Doppler),CFM (Color Flow Mapping), PDI (Power Doppler Imaging) และ CW(Continuous Wave) โดยแยกอิสระต่อกัน

๓.๕ มีเทคโนโลยี e Pure ในการปรับปรุงภาพเพื่อให้ได้ภาพคมชัดและตัดสัญญาณรบกวน (Speckle Noise) ทำให้ภาพที่ได้ชัดเจนขึ้น สำหรับตรวจผู้ป่วยที่ทำการตรวจได้ยาก

๓.๖ มีระบบ e SCI และ e FCI ที่ช่วยเพิ่มคุณภาพของภาพให้มีความละเอียดชัดเจนยิ่งขึ้น

๓.๗ มีฟังก์ชั่นของ e View ในการสร้างภาพให้ขยายตามแนวยาวได้ชัดเจนขึ้น เพื่อให้สะดวกในการดูภาพ หรือเส้นเลือดได้อย่างต่อเนื่อง

๓.๘ มีฟังก์ชั่นของ e Speed สามารถปรับปรุงคุณภาพของภาพให้เหมาะสมได้อัตโนมัติภายในปุ่มเดียว

๓.๙ มีฟังก์ชั่นของ Tissue Harmonic Imaging (THI) สำหรับตรวจผู้ป่วยที่ทำการตรวจได้ยาก

๓.๑๐ มีฟังก์ชั่นของ Tissue Specific Imaging (TSI) ที่เฉพาะเจาะจงชนิดของเนื้อเยื่อที่ทำการตรวจในรูปไม่น้อยกว่ารูปแบบทั่วไป, กล้ามเนื้อ, ของเหลว,ไขมัน

๓.๑๑ สามารถปรับอัตราขยายความแตกต่างของสัญญาณ (Dynamic Range) ได้ตั้งแต่ ๓๐ - ๑๖๐ เดซิเบล

๓.๑๒ มีฟังก์ชั่นการสร้างภาพชนิด ๓ มิติ (๓D) และ ๔ มิติ (๔D) (ขึ้นกับหัวตรวจ)

คณะกรรมการกำหนดคุณลักษณะเฉพาะ			ลายมือชื่อ
นายคเชนทร์ พาณิชยพิเชฐ	นายแพทย์ปฏิบัติการ	ประธานกรรมการ	
นางนีรชา วังใน	พยาบาลวิชาชีพชำนาญการ	กรรมการ	
นางพัชรี วรรณรส	พยาบาลวิชาชีพชำนาญการ	กรรมการ	

๓.๑๓ มีฟังก์ชั่น Biopsy guide line สำหรับการเจาะเก็บชิ้นเนื้อ

๓.๑๔ การปรับ TGC เป็นแบบ Slide Control ต้องมีไม่น้อยกว่า ๘ จุด

๓.๑๕ การควบคุม Gain สามารถปรับได้อย่างต่อเนื่องตั้งแต่ ๐ – ๑๐๐ dB

๓.๑๖ มีรูปแบบของ Body mark ไม่น้อยกว่า ๑๒๓ รูปแบบ และมีลูกศรสามารถปรับทิศทางได้เพื่อระบุทิศทางของหัวตรวจ

๓.๑๗ สามารถปรับระยะความลึกในการตรวจได้สูงสุดไม่น้อยกว่า ๓๐๐ มม. (Depth) และปรับได้ไม่น้อยกว่า ๒๐ ระดับ (ขึ้นอยู่กับหัวตรวจ)

๓.๑๘ สามารถรองรับการสร้างภาพชนิด Continuous Wave (CW) ได้ในอนาคต

๓.๑๙ สามารถแสดงรูปแบบของการแสดงผลภาพอัลตร้าซาวด์ ได้ดังนี้

๓.๑๙.๑ มีระบบ B Mode

๓.๑๙.๒ มีระบบM-Mode

๓.๑๙.๓ มีระบบAnatomic M mode

๓.๑๙.๔ มีระบบCFM (Color Flow Mapping),

๓.๑๙.๕ มีระบบPDI (Power Doppler Imaging)

๓.๑๙.๖ มีระบบPW(Pulse Wave Doppler)

๓.๑๙.๗ มีระบบDuplex for Simultaneous (B+PW, B+CFM Comparison, B+PDI Comparison, B+Direction PDI, B+๓D, B+๔D, B+CW)

๓.๑๙.๘ มีระบบTriplex Mode (B+CFM+PW, B+PDI+PW)

๓.๑๙.๙ มีระบบQuad Mode (B+B+B+B, B/CFM+B/CFM+B/CFM+B/CFM, B/PDI+B/PDI+B/PDI+B/PDI)

๓.๒๐ ตัวเครื่องต้องมีหน่วยความจำ Cine และ Store Memory ซึ่งมีความจุของหน่วยความจำดังนี้

๓.๒๐.๑ มีหน่วยความจำ Cine memory ในโหมด Gray Scale ไม่น้อยกว่า ๑๐๒๔ เฟรม และสามารถเลือกเล่นได้เองหรือเล่นอัตโนมัติโดยสามารถปรับความเร็วภาพได้

๓.๒๐.๒ มีหน่วยความจำ Cine memory แบบ Bidirectional ในโหมด PW เวลาได้ไม่น้อยกว่า ๑๐๐ วินาที และสามารถเลือกแสดงภาพต่อเนื่องได้เองหรืออัตโนมัติ โดยความเร็วในการเล่นนั้นสามารถปรับได้

๓.๒๐.๓ ตัวเครื่องต้องมีหน่วยความจำภายในขนาดไม่น้อยกว่า ๓๒๐ GB

๓.๒๑ ตัวเครื่องสามารถเก็บข้อมูลลง Media ต่างๆได้ไม่น้อยกว่า ดังนี้

๓.๒๑.๑ Main Unit Hard Disk (HDD)

๓.๒๑.๒ จัดเก็บข้อมูลผ่าน USB Storage

๓.๒๑.๓ CD-R/DVD-RAM

๓.๒๒ ตัวเครื่องมีระบบจัดเก็บข้อมูลคนไข้พร้อมภาพ ชนิดภาพนิ่งและภาพเคลื่อนไหว และสามารถเชื่อมต่อเข้ากับระบบเครือข่าย (Network) ของโรงพยาบาลได้ในอนาคตตามมาตรฐาน DICOM ๓.๐

๓.๒๓ มีช่องสำหรับการใช้งาน USB ไม่น้อยกว่า ๔ ช่อง

คณะกรรมการกำหนดคุณลักษณะเฉพาะ			**ลายมือชื่อ**
นายคเชนทร์ พาณิชยพิเชฐ	นายแพทย์ปฏิบัติการ	ประธานกรรมการ	
นางนีรชา วังใน	พยาบาลวิชาชีพชำนาญการ	กรรมการ	
นางพัชรี วรรณรส	พยาบาลวิชาชีพชำนาญการ	กรรมการ	

๔.คุณสมบัติของการตรวจของใน B-MODE

๔.๑ การควบคุม Gain สามารถปรับได้ตั้งแต่ ๐ - ๑๐๐ dB

๔.๒ การขยายภาพแบบ Global Zoom และ Picture In Picture สามารถขยายได้ไม่น้อยกว่า ๔ เท่า และสามารถปรับได้ไม่น้อยกว่า ๘ ระดับ

๔.๓ สามารถกลับตำแหน่งภาพซ้าย ขวา หรือ คว่ำ หงายได้

๔.๓ สามารถหมุนภาพได้ไม่น้อยกว่า ๙๐ องศา, ๑๘๐ องศา และ ๒๗๐ องศา

๔.๔ มีปรับ Dynamic Range ได้ตั้งแต่ ๓๐ - ๑๖๐ เดซิเบล โดยสามารถปรับได้ไม่น้อยกว่า ๑๖ ระดับ

๔.๕ มีฟังก์ชั่น Edge Enhancement เพื่อช่วยในการดูขอบเขตของเนื้อเยื่อได้ชัดเจนยิ่งขึ้นโดยสามารถปรับได้ไม่น้อยกว่า ๘ ระดับ

๔.๖ สามารถเลือกปรับสี (Chroma) ได้ไม่น้อยกว่า ๘ ระดับ

๔.๗ สามารถปรับ Frame everage ได้ไม่น้อยกว่า ๘ ระดับ

๔.๘ สามารถปรับ Line everage ได้ไม่น้อยกว่า ๔ ระดับ

๔.๙ สามารถปรับมุมของการสแกน (Scan Angle) ได้ไม่น้อยกว่า ๘ ระดับ (ขึ้นอยู่กับหัวตรวจ)

๔.๑๐ มีฟังก์ชั่น TP-View สำหรับการแสกนแบบ Trapezoid เพื่อเพิ่มมุมมองของภาพให้มากขึ้น (ขึ้นอยู่กับหัวตรวจ)

๕.คุณสมบัติของการตรวจของใน M-MODE

๕.๑ การควบคุม Gain (Gain of M) และสามารถปรับค่าได้ตั้งแต่ ๐ - ๑๐๐ dB

๕.๒ ความเร็วของการ Sweep สามารถเลือกได้ไม่น้อยกว่า ๘ ระดับ (M Speed)

๕.๓ มีฟังก์ชั่น Anatomic M ได้ตั้งแต่ ๐ - ๓๖๐ องศา

๕.๔ สามารถปรับ Enhance M ได้ไม่น้อยกว่า ๔ ระดับ

๖.คุณสมบัติของการตรวจใน Doppler Spectrum

๖.๑ ช่วงของ Sampling Volume ได้ตั้งแต่ ๐.๕ มิลลิเมตร ถึง ๒๐.๐ มิลลิเมตร

๖.๒ ช่วงของ Angle Correction ได้ไม่น้อยกว่า ± ๘๕°

๖.๓ สามารถปรับช่วงของ Baseline ได้ไม่น้อยกว่า ±๘

๖.๔ สามารถปรับ Wall filter ได้ไม่น้อยกว่า ๘ ระดับ

๖.๕ สามารถเปิด/ปิด Simulate โหมดได้

๖.๖ มีอัตราการขยายของ Pulse Wave (PW Gain) ได้ตั้งแต่ ๐ - ๑๐๐

๖.๗ มีฟังก์ชัน Auto Trace และ Auto Calculation ซึ่งช่วยให้ทำการคำนวณได้ง่ายขึ้น

๗.คุณสมบัติของการตรวจใน Color Doppler

๗.๑ มี Scale Range ได้ตั้งแต่ ๓๕๐ - ๙๐๐๐Hz

๗.๒ สามารถปรับ Wall filter ได้ไม่น้อยกว่า ๘ ระดับ

๗.๓ สามารถปรับ Color Line Density ได้ไม่น้อยกว่า ๒ ลักษณะ high หรือ low

๗.๔ สามารถปรับ Color Scale ได้ไม่น้อยกว่า ๖ ระดับ

๗.๕ สามารถเปิด/ปิด ฟังก์ชั่น Color invert ได้

๗.๖ สามารถปรับ Color Gain ได้ตั้งแต่ ๐ - ๑๐๐ เดซิเบล

คณะกรรมการกำหนดคุณลักษณะเฉพาะ			**ลายมือชื่อ**
นายคเชนทร์ พาณิชยพิเชฐ	นายแพทย์ปฏิบัติการ	ประธานกรรมการ	
นางนีรชา วังใน	พยาบาลวิชาชีพชำนาญการ	กรรมการ	
นางพัชรี วรรณรส	พยาบาลวิชาชีพชำนาญการ	กรรมการ	

๘.อุปกรณ์ประกอบเครื่อง

๘.๑ หัวตรวจ Electronic Convex Sector ขนาดความถี่อยู่ระหว่าง ๒.๐-๕.๐ MHz
สำหรับตรวจ Abdomen & OB/GYN จำนวน ๑ หัวตรวจ

๘.๒ หัวตรวจ Electronic Convex Sector ขนาดความถี่อยู่ระหว่าง ๕.๐-๗.๕ MHz
สำหรับตรวจผ่านทางช่องคลอด จำนวน ๑ หัวตรวจ

๘.๓ เครื่องพิมพ์ภาพขาว-ดำ (B/W Thermal Printer) จำนวน ๑ เครื่อง

๘.๔ กระดาษพิมพ์ภาพ(Thermal Paper) จำนวน ๕ ม้วน

๘.๕ เครื่องสำรองกระแสไฟฟ้า (UPS) ขนาดไม่น้อยกว่า ๑ kVa จำนวน ๑ เครื่อง

๘.๖ Ultrasound Gel จำนวน ๒ ลัง

<u>๙.เงื่อนไขเฉพาะ</u>

๙.๑ เครื่องอัลตร้าซาวด์ต้องเป็นเครื่องใหม่ไม่เคยใช้งาน หรือเป็นเครื่องสาธิตมาก่อน

๙.๒ เป็นผลิตภัณฑ์ของทวีปเอเชีย ยุโรป หรืออเมริกา

๙.๓ ตัวเครื่องและหัวตรวจต้องรับประกันคุณภาพเป็นเวลาไม่น้อยกว่า ๒ ปี นับแต่วันรับมอบของครบและทางบริษัทจะต้องจัดส่งช่างที่ผ่านการอบรม มาตรวจสภาพการใช้งานของเครื่องทุกๆ ๔ เดือน เป็นเวลา ๒ ปี

๙.๔ ต้องเป็นผลิตภัณฑ์ที่ได้รับมาตรฐานระดับสากล อย่างน้อย IEC ๖๐๖๐๑-๑ , IEC ๖๐๖๐๑-๒-๓๗ , IEC ๖๐๖๐๑-๑-๒

๙.๕ ทางบริษัทจะต้องจัดส่งช่างผู้ชำนาญการมาตรวจเช็คเครื่องทุกๆ ๔ เดือน ภายในระยะเวลารับประกัน

๙.๖ มีช่างผู้ชำนาญการมาสาธิตการใช้เครื่อง พร้อมการติดตั้งโดยไม่คิดค่าใช้จ่ายใด ๆ ทั้งสิ้น จนเป็นที่พอใจของแพทย์และเจ้าหน้าที่ผู้ใช้งาน

๙.๗ ผู้ขายต้องรับรองว่ามีอะไหล่ให้บริการตลอดระยะเวลาการใช้งานไม่น้อยกว่า ๕ ปี

๙.๘ หัวตรวจต้องเป็นผลิตภัณฑ์ที่มีโรงงานการผลิตเดียวกันกับการผลิตตัวเครื่อง

๙.๙ มีระบบ Worklist เพื่อเชื่อม HIS ทางโรงพยาบาล พร้อมแปลงชื่อคนไข้ภาษาไทย เป็นภาษาอังกฤษอัตโนมัติ

คณะกรรมการกำหนดคุณลักษณะเฉพาะ			**ลายมือชื่อ**
นายคเชนทร์ พาณิชยพิเชฐ	นายแพทย์ปฏิบัติการ	ประธานกรรมการ	
นางนีรชา วังใน	พยาบาลวิชาชีพชำนาญการ	กรรมการ	
นางพัชรี วรรณรส	พยาบาลวิชาชีพชำนาญการ	กรรมการ	