

รายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะ
เครื่องตรวจอวัยวะภายในด้วยคลื่นเสียงความถี่สูง ชนิดระดับสูง ๕ หัวตรวจ
โรงพยาบาลเจ้าพระยาอภัยภูเบศร จังหวัดปราจีนบุรี

๑. ความต้องการ

เป็นเครื่องตรวจอวัยวะภายในด้วยคลื่นเสียงความถี่สูงชนิดสี ระบบ Fully Digital ทั้งภาคส่งและภาครับด้วย ซึ่งเป็นผลทำให้คลื่นเสียงความถี่สูงที่ใช้มีประสิทธิภาพขั้นสูงสุด พร้อมอุปกรณ์ตามกำหนด

๒. วัตถุประสงค์ในการใช้งาน

ใช้เพื่อตรวจดูความผิดปกติภายในอวัยวะต่างๆ หัวร่างกาย เช่น Abdomen (ช่องท้อง), Breast (เต้านม), Thyroid (ไทรอยด์), Vascular (หลอดเลือด), Small Part (อวัยวะส่วนต้น), Urology (ระบบทางเดินปัสสาวะ), Neo-Head (สมองเด็ก) และ Ob/Gyn (การตรวจทางสูติกรรมและนรีเวช)

๓. คุณลักษณะทั่วไป

๓.๑ เป็นเครื่องตรวจอวัยวะภายในด้วยคลื่นเสียงความถี่สูงชนิดสี ระบบ Fully Digital
ที่มีการประมวลผลแบบ High Definition Ultrasound Beam

๓.๒ ชุดควบคุม (Control Panel)

๓.๒.๑ Touch Command Screen ขนาดไม่น้อยกว่า ๑๒.๑ นิ้ว ความละเอียดไม่ต่ำกว่า ๑๒๘๐x๘๐๐ pixel เพื่อใช้ในการควบคุมการใช้งาน

๓.๒.๒ ชุดควบคุม (Control Panel) สามารถปรับตำแหน่งได้ตามตำแหน่งที่เหมาะสม

๓.๓ มีแป้นพิมพ์เป็นระบบผ่านหน้าจอ Touch Screen

๓.๔ จอแสดงผลภาพ (Monitor)

๓.๔.๑ เป็น High-Definition มีขนาดไม่น้อยกว่า ๒๓ นิ้ว มีความละเอียดไม่ต่ำกว่า ๑๙๒๐x๑๐๘๐ pixel สามารถให้ความคมชัดและรายละเอียดของภาพสูง

๓.๔.๒ สามารถหมุนจอไปทางซ้าย - ขวา, สามารถปรับจอสูง - ต่ำได้
และสามารถปรับระดับมุมของจอภาพได้ตามต้องการ

๓.๕ เครื่องเป็นชนิดที่มีล้อ ๔ ล้อ สามารถเคลื่อนย้ายไปมาสะดวกและสามารถล็อกล้อให้หยุดนิ่งได้

๓.๖ สามารถนำข้อมูลคนไข้กลับมาแก้ไขได้ อย่างน้อย ID คนไข้และชื่อ-นามสกุลคนไข้

๓.๗ ใช้กับไฟฟ้ากระแสสลับ ๒๒๐ - ๒๔๐ โวลต์ ๕๐ เฮิรท์

๔. คุณสมบัติทางเทคนิค

๔.๑ หัวตรวจ (Transducer) เป็นชนิด Multi - Frequency โดยสามารถเลือกใช้ความถี่ได้ในหัวตรวจเดียวกันพร้อมแสดงความถี่ทุกค่าที่จอภาพได้

๔.๒ เทคนิคในการสแกน (Scanning Methods)

๔.๒.๑ Convex Scan

๔.๒.๒ Linear Scan

๔.๒.๓ Sector Scan

๔.๓ สามารถแสดงระบบการตรวจภาพแบบ Trapezoid Scan เพื่อเพิ่มมุมในการ Scan ให้กว้างขึ้นได้

๔.๔ มีระบบการสร้างภาพแบบ ๓ มิติ โดยใช้หัวตรวจ ๒ มิติ (Smart ๓D)

๔.๕ มีระบบการจัดเก็บข้อมูลอยู่ในตัวเครื่อง ซึ่งมี Hard Disk ชนิด SSD และ HDD
มีความจุรวมไม่น้อยกว่า ๖๐๐ GB

.....
(นางพรสุข โอสถาพงษ์กาญจน์)

.....
พลอยชนกส์ วิเศษศรีพงษ์
(นางพลอยชนกส์ วิเศษศรีพงษ์)

.....
(นายสุนทร ถูกจิตร)

- ๔.๖ สามารถบันทึกข้อมูลคนไข้ลงบนแผ่นบันทึกข้อมูลชนิด CD-R และ DVD ได้
โดยเครื่องที่ติดตั้งมาจากโรงงานผู้ผลิต (Built-in)
- ๔.๗ มีหน่วยความจำ Cine Memory ไม่น้อยกว่า ๙๖๐ MB
- ๔.๘ มีระบบการเชื่อมโยง Network แบบมาตรฐาน DICOM๓ ดังนี้
 - ๔.๘.๑ DICOM data type
 - ๔.๘.๑.๑ US Image (still image)
 - ๔.๘.๑.๒ US Multi Frame (dynamic image)
 - ๔.๘.๑.๓ SC Image (storage in a separate file)
 - ๔.๘.๑.๔ Enhanced US Volume (Volume data image)
 - ๔.๘.๑.๕ Structured Report (measurement result information)
 - ๔.๘.๒ Server connection
 - ๔.๘.๒.๑ Storage (Server/Media)
 - ๔.๘.๒.๒ MWM (Modality Worklist Management)
 - ๔.๘.๒.๓ MPPS (Modality Performed Procedure Step)
 - ๔.๘.๓ Storage function
 - ๔.๘.๓.๑ Storage Commitment
 - ๔.๘.๓.๒ Query/retrieve
 - ๔.๘.๔ Standard conformity check function
 - ๔.๘.๔.๑ Verification (export/import)
 - ๔.๘.๕ Print function
 - ๔.๘.๕.๑ DICOM Print
- ๔.๙ มีระบบ Shear Wave Elastography ที่ใช้คลื่นเสียงในการตรวจวัดหาความยืดหยุ่นของเนื้อเยื่อได้
โดยสามารถใช้ได้ทั้งหัวตรวจช่องท้อง, หัวตรวจเต้านม และหัวตรวจผ่านช่องคลอดหรือทวารหนัก
- ๔.๑๐ มีระบบการสร้างภาพตามแนวยาวและสามารถวัดค่าได้ (Panoramic View)
- ๔.๑๑ มีระบบที่ใช้สำหรับการไหลเวียนของเลือดแบบ Advanced Dynamic Flow (ADF) เพื่อใช้ในการ
การดูการไหลเวียนของเลือดในเส้นเลือดที่มีขนาดเล็กๆ ที่ต้องการความละเอียดในการแสดงผลสูง
- ๔.๑๒ มีระบบที่ใช้สำหรับการไหลเวียนของเลือดแบบ Super Micro Vascular Imaging (SMI) เพื่อใช้ใน
การดูการไหลเวียนของเลือดในเส้นเลือดที่มีความเร็วต่ำๆ เพื่อให้ง่ายต่อการวินิจฉัยโรคต่างๆ
สามารถแสดงภาพได้ทั้งภาพสีและขาว-ดำ (ขึ้นอยู่กับหัวตรวจ)
- ๔.๑๓ มีระบบที่ใช้สำหรับการประเมินภาวะไขมันในตับ Attenuation Imaging (ATI) สามารถแสดง
ค่าสัมประสิทธิ์การลดทอนของคลื่นเสียงในตับโดยสามารถแสดงค่าเป็น dB/cm/MHz ได้

๕. คุณสมบัติใน B Mode

- ๕.๑ สามารถแสดงภาพได้ลึกสุดไม่น้อยกว่า ๕๐ cm (ขึ้นอยู่กับหัวตรวจ)
- ๕.๒ เครื่องสามารถใช้งาน Tissue Harmonic ได้หลายแบบ (ขึ้นอยู่กับหัวตรวจ)
 - ๕.๒.๑ Pulse Subtraction Tissue Harmonic Imaging
 - ๕.๒.๒ Differential Tissue Harmonic Imaging
- ๕.๓ สามารถปรับอัตราขยายได้สูงสุดไม่น้อยกว่า ๑๐๐ dB
- ๕.๔ สามารถปรับอัตราขยาย (Gain) ภาพได้ทั้งก่อนและหลังหยุดภาพ (Freeze)

.....
(นางพรสุข โอสถาพงษ์กาญจน์)

พลอยนภัส วิเศษศรีพงษ์
.....
(นางพลอยนภัส วิเศษศรีพงษ์)

.....
(นายสุนทร ลูกจิตร)

- ๕.๕ มีระบบ ApliPure ที่ช่วยลดการรบกวนของคลื่นเสียงที่เกิดขึ้นในเนื้อเยื่อหรือเรียกว่า Speckle Noise ในภาพ ๒D ได้
- ๕.๖ มีระบบ ApliPure+ ที่ช่วยทำให้ขอบเขตของรอยโรค และอวัยวะมีความคมชัดขึ้นซึ่งจะลด Speckle Noise และ Acoustic Shadow
- ๕.๗ มีระบบ Precision Imaging/Precision+ ที่ช่วยทำให้เห็นโครงสร้างได้ชัดเจนยิ่งขึ้น สามารถช่วยลดสิ่งรบกวนที่เกิดจากการหายใจซึ่งทำให้ภาพเบลอลงได้
- ๕.๘ มีระบบ ๒D Image Quick Scan ในการปรับความคมชัดของภาพแบบอัตโนมัติ โดยการปรับอัตราการขยายสัญญาณแบบรวม และอัตราการขยายสัญญาณตามความลึกของอัตโนมัติ ภายใต้การควบคุมเพียงปุ่มเดียว
- ๕.๙ สามารถเลือกปรับอัตราการขยายตามแนวนอนและแนวตั้งได้ (STC: Depth Direction/Lateral Direction) ซึ่งสามารถปรับได้ที่หน้าจอระบบสัมผัส
- ๕.๑๐ สามารถปรับโฟกัสช่วงรับคลื่นให้เหมาะสมกับเนื้อเยื่อที่ตรวจ (Tissue Specific Optimization: TSO) และสามารถปรับความเร็วของคลื่นเสียงได้อัตโนมัติในปุ่มเดียว (ขึ้นอยู่กับหัวตรวจ)
- ๕.๑๑ สามารถใช้งานฟังก์ชันที่เพิ่มความสามารถในการมองเห็นเข็มแบบอัตโนมัติภายในปุ่มเดียว (Biopsy Enhance Auto Mode: BEAM) ได้ในหัวตรวจ Linear

๖. คุณสมบัติใน M Mode

- ๖.๑ สามารถปรับความถี่ที่ใช้งานสูงสุดได้ไม่น้อยกว่า ๕ ความถี่ (ขึ้นอยู่กับหัวตรวจ)
- ๖.๒ สามารถปรับความเร็วในการแสดงผลได้
- ๖.๓ สามารถใช้งานได้ในการแสดงภาพแบบ ๒D หรือ ๒D/CDI
- ๖.๔ สามารถปรับเปลี่ยนจุดหมุนของเส้นตัด M Mode ได้ (Flex M)

๗. คุณสมบัติใน Spectrum Doppler Mode

- ๗.๑ Doppler Mode
 - ๗.๑.๑ PWD (Pulse Wave Doppler)
 - ๗.๑.๒ HPRF (High Pulse Repetition Frequency Pulse Wave Doppler)
- ๗.๒ สามารถแสดงผลแบบ D Only หรือ แบบ ๒D/D ได้
- ๗.๓ ขนาดของ Sampling Volume ต่ำสุดไม่มากกว่า ๐.๓ mm
- ๗.๔ สามารถปรับการกรองสัญญาณ (Filter) ได้
- ๗.๕ มีระบบ Doppler Quick Scan ในการปรับช่วงอัตราเร็วของสัญญาณ Doppler และ Baseline แบบอัตโนมัติ ภายใต้การควบคุมเพียงปุ่มเดียว
- ๗.๖ สามารถปรับ Baseline ได้ทั้งก่อนและหลังหยุดภาพ
- ๗.๗ สามารถปรับความเร็วในการแสดงผลภาพ Spectrum ได้
- ๗.๘ สามารถใช้งาน Doppler Auto Trace ที่ค่าวัดของกราฟจะแสดงอัตโนมัติเมื่อหยุดภาพ

๘. คุณสมบัติใน Color Mode

- ๘.๑ การแสดงผลต่างๆของ Color Mode
 - ๘.๑.๑ CDI Mode
 - ๘.๑.๒ Power Angio Mode
 - ๘.๑.๓ TDI Mode (ขึ้นอยู่กับหัวตรวจ)
 - ๘.๑.๔ Twin View ซึ่งจะแสดงผลภาพ ๒D/Color Mode และ ๒D ทั้งสองภาพพร้อมกัน

.....
(นางพรสุช โอสถาพงษ์กาญจน์)

พลอยณภัส วิเศษศรีพงษ์
.....
(นางพลอยณภัส วิเศษศรีพงษ์)

.....
(นายสุนทร ฤกษ์จิตร)

๘.๑.๕ SMI (Superb Microvascular Imaging) สำหรับใช้ดูเส้นที่มีอัตราการไหลเวียนของเลือดต่ำ (ขึ้นอยู่กับหัวตรวจ)

๘.๑.๖ ADF (Advance Dynamic Flow)

๘.๒ สามารถปรับ Baseline ของ Color Scale ได้ทั้งก่อนและหลังหยุดภาพ

๘.๓ สามารถปรับการกรองสัญญาณ (Filter) ได้

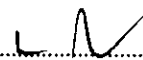
๘.๔ มีระบบ Color Optimization ในหัวตรวจชนิด Linear ซึ่งจะสามารถปรับตำแหน่งของ ROI และมุมเอียงของ ROI ให้อัตโนมัติ หากใช้งานร่วมกับ Doppler ก็จะสามารถปรับตำแหน่งของ Gate และ Doppler Angle ให้อัตโนมัติอีกด้วย

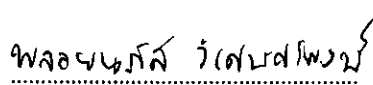
๙. อุปกรณ์ประกอบเครื่อง

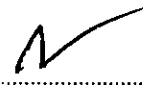
๙.๑ หัวตรวจสำหรับตรวจช่องท้อง ที่มีความถี่ช่วง ๑.๘ - ๖.๒ MHz	จำนวน ๑ หัวตรวจ
๙.๒ หัวตรวจสำหรับตรวจอวัยวะส่วนต้นๆ ที่มีความถี่ตั้งแต่ ๔.๓ - ๑๔.๐ MHz	จำนวน ๑ หัวตรวจ
๙.๓ หัวตรวจสำหรับตรวจเส้นเลือด ที่มีความถี่ ๓.๐ - ๘.๐ MHz	จำนวน ๑ หัวตรวจ
๙.๔ หัวตรวจสำหรับตรวจช่องท้องหรือตรวจศรีษะเด็กทารก	จำนวน ๑ หัวตรวจ
๙.๕ หัวตรวจสำหรับตรวจช่องท้องผู้ป่วยที่มีลำตัวหนาหรือตรวจกล้ามเนื้อ	จำนวน ๑ หัวตรวจ
๙.๖ เครื่องสำรองแรงดันไฟฟ้า (Ups) ขนาดไม่น้อยกว่า ๒ kVA	จำนวน ๑ ชุด
๙.๗ Ultrasound Gel	จำนวน ๒ ลิตร

๑๐. เงื่อนไขเฉพาะ

- ๑๐.๑ มีคู่มือการใช้งานทั้งภาษาไทยและภาษาอังกฤษ
- ๑๐.๒ ผู้ขายยอมรับประกันความชำรุดบกพร่อง หรือขีดข้องของสิ่งของตามสัญญานี้เป็นเวลา ๓ ปี นับแต่วันที่ผู้ซื้อได้รับมอบ โดยภายในกำหนดเวลาดังกล่าว หากสิ่งของตามสัญญาเกิดชำรุดบกพร่องหรือขีดข้องเนื่องจากการใช้งานตามปกติ ผู้ขายจะต้องจัดการซ่อมแซมหรือแก้ไขให้อยู่ในสภาพใช้งานได้ติดตั้งเดิมภายใน ๗ วัน นับแต่วันที่ได้รับแจ้งจากผู้ซื้อ โดยไม่คิดค่าใช้จ่ายใดๆ ทั้งสิ้น ถ้าซ่อมเสร็จล่าช้าผู้ขายยินยอมให้ปรับวันละร้อยละ ๐.๒๐ ของราคาเครื่อง หรือหาเครื่องที่มีสภาพการใช้งานได้ดีมาให้สำรองใช้ระหว่างซ่อม
- ๑๐.๓ ต้องส่งผู้ชำนาญมาตรวจและปรับเครื่องเป็นประจำทุก ๔ เดือน เป็นเวลา ๓ ปี นับแต่วันตรวจรับ โดยไม่คิดค่าบริการใดๆทั้งสิ้น
- ๑๐.๔ ผู้ขายรับรองว่ามีอะไหล่ขายในราคาท้องตลาดไม่น้อยกว่า ๕ ปี
- ๑๐.๕ บริษัทต้องส่งผู้ชำนาญการมาแนะนำการใช้งานเครื่อง จนกว่าแพทย์และเจ้าหน้าที่จะสามารถใช้งานได้เป็นอย่างดีโดยไม่มีประสิทธิภาพ โดยไม่คิดค่าบริการใดๆทั้งสิ้น
- ๑๐.๖ บริษัทฯ ผู้ขายมีศูนย์บริการในประเทศไม่น้อยกว่า ๒ แห่ง
- ๑๐.๗ บริษัทฯ ผู้ขายต้องมีเอกสารรับรองการเป็นผู้แทนจากบริษัทผู้ผลิต
- ๑๐.๘ ผู้เสนอราคาต้องทำเครื่องหมายและลงหมายเลขข้อตรงตามรายละเอียดข้อกำหนด


.....
(นางพรสุช โอสถาพงษ์กาญจน์)


.....
(นางพลอยนภัส วิเศษศรีพงษ์)


.....
(นายสุนทร อุกจิตร)