

รายละเอียดและคุณลักษณะเฉพาะ

เครื่องตรวจคลื่นไฟฟ้าหัวใจพร้อมระบบประมวลผลจัดเก็บภาพ dicom หรือส่งเข้าระบบ Pacs
โรงพยาบาลสรรพสิทธิประสงค์ ตำบลในเมือง อำเภอเมืองอุบลราชธานี จังหวัดอุบลราชธานี ๒ เครื่อง

๑. ความต้องการ เครื่องตรวจคลื่นไฟฟ้าหัวใจ พร้อมแปรมผลได้โดยอัตโนมัติ

๒. วัตถุประสงค์ในการใช้งาน ใช้สำหรับบันทึกคลื่นไฟฟ้าหัวใจ พร้อมแปรมผลได้โดยอัตโนมัติ

๓ คุณสมบัติทั่วไป

๓.๑ เป็นเครื่องบันทึกคลื่นไฟฟ้าหัวใจ สามารถตรวจได้ครบทั้ง ๑๒ ลีด และสามารถแปรมผลสำหรับคนไข้
เด็กจนถึงผู้ใหญ่ได้แบบอัตโนมัติ

๓.๒ มีจอภาพสำหรับแสดงผลข้อมูล , เครื่องพิมพ์ผล, แป้นพิมพ์ข้อมูล และปุ่มควบคุมการทำงาน
ประกอบอยู่ในเครื่องเดียวกัน

๓.๓ สามารถใช้กับไฟฟ้าแรงดัน ๑๐๐-๒๔๐ โวลต์ความถี่ ๕๐ หรือ ๖๐ เฮิร์ต และมีแบตเตอรี่ชนิด Li-
ion ขนาด ความจุไม่น้อยกว่า ๔,๔๐๐ mAh สามารถใช้งานได้ ๔ ชั่วโมง หรือดีกว่า

๓.๔ ตัวเครื่องมีหูหิ้ว สามารถเคลื่อนย้ายสะดวก

๓.๕ ตัวเครื่องมีช่องสำหรับส่งถ่ายข้อมูลทั้ง Serial Port และมี USB Port ไม่น้อยกว่า ๒ ช่อง รวมทั้งมี
ช่องสำหรับต่อ Network ได้

๔. คุณสมบัติเฉพาะทางเทคนิค

๔.๑ ภาคแสดงผล (Display)

๔.๑.๑ เป็นจอชนิด Multicolor LCD ขนาดไม่น้อยกว่า ๘ นิ้ว

๔.๑.๒ จอภาพมีความละเอียด ไม่น้อยกว่า ๘๐๐ x ๖๐๐ จุด

๔.๑.๓ มี Sleep/Wake Up Key เพื่อพักการทำงานของหน้าจอชั่วคราวเมื่อไม่ได้ใช้งาน

๔.๑.๔ จอภาพสามารถแสดงคลื่นไฟฟ้าหัวใจได้พร้อมกัน ๑๒ ลีด และสามารถแสดง ID,

Age, Gender, Information, Work mode, Heart rate, WIFI, Current Time, Battery Symbol , Setup ,
Filter, Gain , Speed , Freeze , ECG waveform ,Order , File ได้บนหน้าจอ

๔.๑.๕ สามารถแสดงอัตราการเต้นของหัวใจไม่น้อยกว่า ๓๐ ครั้งต่อนาที และไม่มากกว่า
๓๐๐ ครั้งต่อนาที โดยมีความคลาดเคลื่อน $\pm 1\%$ หรือดีกว่า

๔.๒ ภาคบันทึกผล (Writer)

๔.๒.๑ สามารถบันทึกคลื่นสัญญาณได้ ๓, ๖, ๑๒ channels

๔.๒.๒ สามารถเลือกความเร็วของกระดาษบันทึกได้ไม่น้อยกว่า ๖ ระดับ คือ ๕, ๖.๒๕, ๑๐,
๑๒.๕, ๒๕, ๕๐ มิลลิเมตรต่อวินาที

๔.๒.๓ สามารถเลือก Sensitivity/gain ได้ดังนี้ ๒.๕, ๕, ๑๐, ๒๐, ๑๐/๕ และ AGC
มิลลิเมตรต่อมิลลิโวลต์

(ลงชื่อ).....ประธานกรรมการฯ

(นายปรีดา อธิธรรมบุรณ์) นายแพทย์เชี่ยวชาญ

(ลงชื่อ).....กรรมการฯ

(นางอมรรัตน์ เทพากรณ์) นายแพทย์ชำนาญการพิเศษ

(ลงชื่อ).....กรรมการฯ

(นางจตุพร สลักคำ) พยาบาลวิชาชีพชำนาญการพิเศษ

๔.๒.๔ เครื่องสามารถบันทึก และพิมพ์ผลได้ ๔ แบบคือ Automatic , Manual , Rhythm,

R-R analysis

๔.๒.๕ เครื่องสามารถแสดงคลื่นไฟฟ้าหัวใจก่อนจะบันทึกผลได้ (Preview)

๔.๒.๖ สามารถเรียกดูการทำงานย้อนหลังได้ไม่น้อยกว่า ๑๒๐ วินาที

๔.๓ ภาคประมวลคลื่นไฟฟ้าหัวใจ (Processing)

๔.๓.๑ สามารถประมวลคลื่นไฟฟ้าหัวใจได้ ๑๒ ลีด

๔.๓.๒ มีกระแสไฟฟ้ารบกวนไหลสู่คนใช้น้อยกว่า ๑๐ ไมโครแอมแปร์

๔.๓.๓ มีช่วงตอบสนองความถี่ (Frequency Response) ระหว่าง ๐.๐๕ ถึง ๑๕๐ เฮิร์ต

๔.๓.๔ มีค่าความต้านทานขาเข้า (Input impedance) ไม่น้อยกว่า ๕๐ เมกกะโอห์ม และ

ค่า Common Mode Rejection Ratio (CMRR) ไม่น้อยกว่า ๑๑๕ dB

๔.๓.๕ มีฟิลเตอร์สำหรับกรองสัญญาณ ๔ แบบ คือ AC Filter, DFT Filter, EMG Filter ,

Low pass Filter

๔.๓.๖ มีระบบการประมวลผลแบบ A/D ไม่น้อยกว่า ๒๔ bit

๔.๓.๗ สามารถวิเคราะห์ผลโดยใช้ Minnesota Code ได้

๔.๓.๘ สามารถพิมพ์ผลเพิ่มเติมแบบ Arrhythmia Detection ได้

๔.๔ ภาคเทคนิคอื่นๆ

๔.๔.๑ มีแป้นพิมพ์ข้อมูล Alphanumeric Keyboard สามารถใส่ข้อมูลได้ทั้งตัวเลข

และตัวอักษร

๔.๔.๒ มีแบตเตอรี่ชนิดชาร์จไฟใหม่ได้

๔.๔.๔ สามารถพิมพ์ผลได้ไม่น้อยกว่า ๓๕๐ ผล (ECG) เมื่อพลังงานแบตเตอรี่เต็ม

๔.๔.๕ สามารถพิมพ์ผลออกได้ทั้งภายในเครื่อง (Thermal dot-matrix recorder)

หรือภายนอกด้วยกระดาษขนาดไม่น้อยกว่า ๒๑๐ มิลลิเมตร และสามารถพิมพ์ผลผ่านเครื่องพรินเตอร์สำหรับกระดาษ A๔ ได้

๔.๔.๖ สามารถเก็บข้อมูลภายในตัวเครื่องได้ ๒๐๐ ECG

๔.๔.๗ สามารถเก็บผลข้อมูลได้ในรูปแบบ DAT , PDF และ Dicom ได้

๔.๔.๘ สามารถถ่ายโอนข้อมูลโดยใช้ U disk หรือ USB Flash Drive ได้

๔.๔.๙ น้ำหนักเครื่องไม่มากกว่า ๕.๐ กิโลกรัม


๔.๔.๑๐ สามารถแสดงผลการวิเคราะห์ได้

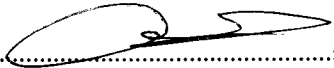
๔.๔.๑๑ มีระบบสำหรับป้องกันเมื่อใช้เครื่องกระตุกหัวใจ (Defibrillation protection)

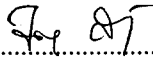
๔.๔.๑๒ มีระบบตรวจจับสัญญาณ Pacemaker ได้

๔.๔.๑๓ สนับสนุนการทำงานร่วมกับ Smart ECG Viewer software ,Barcode scanner,

LAN/WIFI ได้


(ลงชื่อ)..........ประธานกรรมการฯ
(นายปรีดา อธิธรรมบุรณ์) นายแพทย์เชี่ยวชาญ


(ลงชื่อ)..........กรรมการฯ
(นางอมรรัตน์ เทพากรณ์) นายแพทย์ชำนาญการพิเศษ

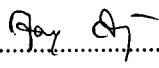
(ลงชื่อ)..........กรรมการฯ
(นางจตุพร สลักคำ) พยาบาลวิชาชีพชำนาญการพิเศษ

๕. อุปกรณ์ประกอบ

๕.๑ Patient Cable and Lead wire	จำนวน	๑	ชุด
๕.๒ Suction Electrode	จำนวน	๖	ลูก
๕.๓ Limb Clamps	จำนวน	๔	ชุด
๕.๔ Electrode Cream	จำนวน	๑	ขวด
๕.๕ Recorder Paper	จำนวน	๑	พับ
๕.๖ AC Power Cord	จำนวน	๑	เส้น
๕.๗ Import Roll Stand & Cable Arm	จำนวน	๑	ชุด
๕.๘ คู่มือการใช้งานและบำรุงรักษาเครื่อง	จำนวน	๑	เล่ม
๕.๙ คู่มือการซ่อมบำรุงพร้อมวงจร	จำนวน	๑	เล่ม


(ลงชื่อ)..........ประธานกรรมการฯ
(นายปรีดา อธิธรรมบุรณ์) นายแพทย์เชี่ยวชาญ


(ลงชื่อ)..........กรรมการฯ
(นางอมรรัตน์ เทพากรณ์) นายแพทย์ชำนาญการพิเศษ

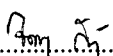
(ลงชื่อ)..........กรรมการฯ
(นางจตุพร สลักคำ) พยาบาลวิชาชีพชำนาญการพิเศษ

รายละเอียดและคุณลักษณะเฉพาะ
เครื่องกระตุกไฟฟ้าหัวใจชนิดอัตโนมัติ (AED) โรงพยาบาลสรรพสิทธิประสงค์ ตำบลในเมือง
อำเภอเมืองอุบลราชธานี จังหวัดอุบลราชธานี ๒ เครื่อง

๑. ความต้องการ เครื่องกระตุกหัวใจไฟฟ้าอัตโนมัติ
๒. วัตถุประสงค์การใช้งาน ใช้กระตุกหัวใจให้กลับทำงานตามปกติในขบวนการช่วยฟื้นคืนชีวิต
๓. คุณสมบัติทั่วไป
 - ๓.๑ มีระบบวิเคราะห์คลื่นไฟฟ้าหัวใจของผู้ป่วยว่าควรจะกระตุกหัวใจด้วยไฟฟ้าหรือไม่ พร้อมแนะนำการปฏิบัติการด้วยเสียงพูดภาษาไทย
 - ๓.๒ เป็นเครื่องกระตุกหัวใจด้วยไฟฟ้าชนิดไม่ต้องใช้แพดเด็ล เพื่อความสะดวกและความปลอดภัยสำหรับผู้ใช้งานและผู้ป่วยโดยใช้ Adhesive Pads แทน
 - ๓.๓ ขนาดพอเหมาะ, น้ำหนักเบาไม่เกิน ๑.๕ กิโลกรัม สะดวกต่อการเคลื่อนย้ายไปใช้ในที่ต่างๆ ตัวเครื่องป้องกันฝุ่นและความชื้นได้ถึงระดับ IP๕๖ และทนต่อการตกจากที่สูง ๑ เมตร
๔. คุณสมบัติทางเทคนิค
 - ๔.๑ มีลักษณะรูปคลื่นในการกระตุกหัวใจแบบ Self-Compensating Output Pulse Envelope Biphasic และมีระบบชดเชยความต้านทานไฟฟ้าของผู้ป่วยในช่วง ๒๕ - ๒๓๐ โอห์ม
 - ๔.๒ มีระบบวิเคราะห์คลื่นไฟฟ้าหัวใจ, ตรวจสอบคุณภาพสัญญาณ, การสัมผัสของอิเล็กโทรด รวมทั้งความต้านทานไฟฟ้าของผู้ป่วย เพื่อแจ้งว่าการกระตุกหัวใจด้วยไฟฟ้าจำเป็นหรือไม่ โดยมีความไวและความแม่นยำตรงตามมาตรฐาน ISO ๖๐๖๐๑-๒-๔ และ AAMI DF๘๐
 - ๔.๓ การเลือกพลังงานที่ใช้
 - ๔.๓.๑ ผู้ใหญ่ : ช็อกครั้งแรก - ๑๕๐ จูลล์, ครั้งที่ ๒ - ๑๕๐ จูลล์, ครั้งที่ ๓ - ๒๐๐ จูลล์
 - ๔.๓.๒ เด็ก : ช็อกครั้งแรก - ๕๐ จูลล์, ครั้งที่ ๒ - ๕๐ จูลล์, ครั้งที่ ๓ - ๕๐ จูลล์
 - ๔.๔ ใช้เวลาชาร์จประจุ ๑๕๐ จูลล์ ไม่เกิน ๘ วินาที เมื่อแบตเตอรี่ใหม่
 - ๔.๕ มีระบบเสียงแนะนำผู้ใช้ระหว่างการทำ CPR
 - ๔.๖ มีระบบประเมินการทำ CPR ว่าถูกต้องหรือเหมาะสมหรือไม่พร้อมมีสัญญาณแสงและเสียงบอกให้ทราบ
 - ๔.๗ มีหน่วยความจำภายในสำหรับเก็บบันทึกคลื่นไฟฟ้าหัวใจและเหตุการณ์ต่างๆได้ ๙๐ นาที และสามารถถ่ายโอนข้อมูลของผู้ป่วยที่เก็บบันทึกจากเครื่องมาแสดงที่เครื่องคอมพิวเตอร์ได้
 - ๔.๘ มีระบบตรวจเช็คการทำงานของเครื่องแบบอัตโนมัติทุกสัปดาห์
 - ๔.๙ เป็นผลิตภัณฑ์ของประเทศยุโรปตะวันตก

(ลงชื่อ)..........ประธานกรรมการฯ
(นายปรีดา อธิธรรมบุรณ์) นายแพทย์เชี่ยวชาญ

(ลงชื่อ)..........กรรมการฯ
(นางอมรรัตน์ เทพากรณ์) นายแพทย์ชำนาญการพิเศษ


(ลงชื่อ)..........กรรมการฯ
(นางจตุพร สลักคำ) พยาบาลวิชาชีพชำนาญการพิเศษ


๕. อุปกรณ์ประกอบการใช้งาน

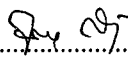
๕.๑ เครื่องกระตุ้นหัวใจไฟฟ้า	จำนวน	๑ เครื่อง
๕.๒ สาย USB Cable	จำนวน	๑ เส้น
๕.๓ ตู้เก็บเครื่องพร้อมระบบ Alarm	จำนวน	๑ ตู้

๖. เงื่อนไขเฉพาะ

- ๖.๑ ผู้จัดจำหน่ายรับประกัน ๑ ปี
- ๖.๒ คู่มือการใช้งานภาษาไทย จำนวน ๑ ชุด

(ลงชื่อ)..........ประธานกรรมการฯ
(นายปรีดา อธิธรรมบุรณ์) นายแพทย์เชี่ยวชาญ

(ลงชื่อ)..........กรรมการฯ
(นางอมรรัตน์ เทพากรณ์) นายแพทย์ชำนาญการพิเศษ

(ลงชื่อ)..........กรรมการฯ
(นางจตุพร สลักคำ) พยาบาลวิชาชีพชำนาญการพิเศษ

รายละเอียดและคุณลักษณะเฉพาะ

เครื่องตรวจอวัยวะภายในด้วยคลื่นเสียงความถี่สูง ชนิดสี ๒ หัวตรวจ

โรงพยาบาลสรรพสิทธิประสงค์ ตำบลในเมือง อำเภอเมืองอุบลราชธานี จังหวัดอุบลราชธานี ๒ เครื่อง

๑. ความต้องการ

เครื่องตรวจอวัยวะภายในสำหรับตรวจวินิจฉัยโรคชนิด Real-time ที่ให้ภาพ Gray Scale ชัดเจนโดยใช้รูปแบบการส่งและการรับคลื่นเสียงเป็นระบบ Digital ทั้งหมด สำหรับใช้ในการตรวจวินิจฉัยโรคของอวัยวะภายในช่องท้อง, โรคทางสูติ-นรีเวชกรรมและหัวใจ

๒. คุณสมบัติทั่วไป

- ๒.๑ เป็นเครื่องตรวจหัวใจและอวัยวะภายในด้วยคลื่นเสียงความถี่สูง สามารถแสดงภาพได้ทั้งชนิดสีและขาวดำและสามารถต่อเข้ากับเครื่องบันทึกภาพได้
- ๒.๒ ตัวเครื่องติดตั้งบนฐานล้อ ๔ ล้อที่หมุนได้อย่างอิสระเพื่อความสะดวกในการเคลื่อนย้ายและสามารถล็อกให้หยุดนิ่งได้
- ๒.๓ สามารถใช้ได้กับไฟฟ้ากระแสสลับ ๒๒๐ โวลท์ ความถี่ ๕๐ Hz
- ๒.๔ ตัวเครื่องมีระบบ DICOM

๓. รายละเอียดทางเทคนิค

- ๓.๑ เป็นเครื่องอัลตราซาวด์ที่ใช้ระบบ All-digital Broadband Beam former และมีจำนวนช่องสัญญาณในการประมวลผล (Digitally processed channels) ที่ได้ผลลัพธ์ไม่น้อยกว่า ๑,๐๒๔ ช่องสัญญาณ
- ๓.๒ จอแสดงภาพ ขนาดไม่น้อยกว่า ๑๕ นิ้ว สามารถหมุนซ้าย-ขวาและปรับก้มเงยได้
- ๓.๓ ตัวเครื่องมีค่า Dynamic Range ไม่น้อยกว่า ๒๓๒ เดซิเบล (dB)
- ๓.๔ ระดับสีเทาของภาพ (Gray Shades) แสดงได้ ๒๕๖ ระดับ
- ๓.๕ มีอัตราการแสดงภาพ (Acquisition Frame Rate) ๓๑๐ frame/sec ขึ้นอยู่กับหัวตรวจและการปรับภาพ
- ๓.๖ มีโปรแกรมการใช้งาน (Applications) ไม่น้อยกว่าดังนี้

- Abdominal
- Obstetrical
- Gynecological and fertility

๓.๗ สามารถแสดงภาพได้ดังนี้


- ๒D mode
- M-mode
- Color M-mode
- Pulsed wave Doppler
- Continuous wave Doppler
- Color compare mode

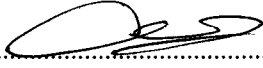
(ลงชื่อ).....ประธานกรรมการฯ
(นายปรีดา อธิธิธรรมบุรณ์) นายแพทย์เชี่ยวชาญ

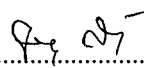
(ลงชื่อ).....กรรมการฯ
(นางอมรรัตน์ เทพากรณ์) นายแพทย์ชำนาญการพิเศษ

(ลงชื่อ).....กรรมการฯ
(นางจตุพร สลักคำ) พยาบาลวิชาชีพชำนาญการพิเศษ

- Dual Mode
 - Duplex for simultaneous ๒D and Doppler
 - Triplex mode (๒D, Doppler, and color or CPA)
 - Tissue harmonic imaging (THI)
 - Intelligent Doppler
 - Trapezoidal imaging
 - Adaptive Doppler
 - Adaptive color Doppler
- ๓.๘ คุณสมบัติของการตรวจใน ๒D Imaging Mode
- ๓.๘.๑ สามารถเลือก Frame rate ได้
 - ๓.๘.๒ สามารถ Zoom และ Pan ภาพเพื่อดูรายละเอียดของภาพได้ไม่น้อยกว่า ๑๖ ระดับ
 - ๓.๘.๓ Cineloop image review ไม่น้อยกว่า ๑,๐๐๐ frames
 - ๓.๘.๔ สามารถปรับ Line density ได้
 - ๓.๘.๕ มีระดับการโฟกัสภาพไม่น้อยกว่า ๘ ระดับ
- ๓.๙ คุณสมบัติของการตรวจใน M-Mode
- ๓.๙.๑ สามารถใช้งานกับ M-Mode ได้กับทุกๆ หัวตรวจ
 - ๓.๙.๒ สามารถปรับความเร็วในการแสดงภาพ (Sweeping rates) ได้
 - ๓.๙.๓ สามารถย่ออมสปีภาพได้
 - ๓.๙.๔ สามารถแสดงภาพ M-Mode แบบ Full Screen ได้
- ๓.๑๐ คุณสมบัติของการตรวจใน PW Doppler Mode
- ๓.๑๐.๑ สามารถปรับตั้งความถี่ (Frequency) และความเร็วในการแสดงภาพได้ (velocity display range)
 - ๓.๑๐.๒ มีระบบ Adaptive Doppler โดยเพิ่มความสามารถในการรับส่งสัญญาณ เพื่อปรับปรุงคุณภาพของ Spectral Doppler
 - ๓.๑๐.๓ มีระบบ Intelligent Doppler imaging ซึ่งทำงานโดยการรักษา angle-to-flow ให้อยู่ในระดับที่เหมาะสมที่สุดเพื่อเพิ่มความคมชัดและเพิ่มความแม่นยำในการวัดค่าต่างๆ ทาง Doppler velocity measurements
 - ๓.๑๐.๔ สามารถใช้งานได้กับทุกๆ หัวตรวจ
 - ๓.๑๐.๕ สามารถปรับขนาดของ Sample volume ได้
 - ๓.๑๐.๖ สามารถแสดงภาพ Triplex โดยแสดงภาพ ๒D, Color/CPA และ PW Doppler ได้พร้อมกัน
- ๓.๑๑ คุณสมบัติของการตรวจใน Color Doppler Mode
- ๓.๑๑.๑ มีระบบ Adaptive Color โดยปรับเลือกย่านความถี่ที่เหมาะสมให้ Color และ CPA เพื่อให้ได้ Color Sensitivity และ Color Penetration ที่เหมาะสม
 - ๓.๑๑.๒ มีระบบ Color Compare เพื่อแสดงภาพ ๒D เปรียบเทียบกับ Color Mode ณ ตำแหน่งที่ตรวจเดียวกัน และในเวลาเดียวกัน

(ลงชื่อ)..........ประธานกรรมการฯ
(นายปริดา อธิธรรมบุรณ์) นายแพทย์เชี่ยวชาญ


(ลงชื่อ)..........กรรมการฯ
(นางอมรรัตน์ เทพากรณ์) นายแพทย์ชำนาญการพิเศษ

(ลงชื่อ)..........กรรมการฯ
(นางจตุพร สลักคำ) พยาบาลวิชาชีพชำนาญการพิเศษ

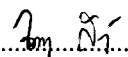
- ๓.๑๑.๓ สามารถปรับขนาดและตำแหน่งของ Color Region Of Interest ได้
- ๓.๑๑.๔ สามารถเลือกปรับค่าต่างๆเหล่านี้ได้โดยอัตโนมัติหรือตามผู้ใช้งานการตั้งนี้ Map, Filter, Color sensitivity, Line density, Color persistence, Gain และ Base line
- ๓.๑๑.๕ สามารถเลือกแสดงค่า Velocity และ variance ได้
- ๓.๑๒ มี Tissue harmonic imaging (THI)
- ๓.๑๓ สามารถแสดงภาพแบบ Trapezoidal Imaging จากการตรวจด้วยหัวตรวจชนิด Linear โดยการเพิ่มมุมมองของการสแกนด้านข้างได้
- ๓.๑๔ ตัวเครื่องมีคุณสมบัติพิเศษที่ช่วยการทำงาน ดังนี้
- ๓.๑๔.๑ ๒D optimize signal processing with ๒X multi-line parallel processing and frequency compounding ซึ่งมีคุณสมบัติดังนี้
- ลด Speckle Artifact เพื่อเพิ่มความชัดเจนของภาพ
 - สามารถปรับเปลี่ยน ๒D optimization ได้ถึง ๕ ระดับ เพื่อให้เหมาะสมกับรูปร่างลักษณะของคนไข้ และเหมาะสมกับการใช้งาน
 - สามารถใช้งานได้กับ ๒D และ color Doppler
- ๓.๑๔.๒ มีระบบปรับภาพอัตโนมัติ (One -button intelligent optimization)
- ใน ๒D Mode ใช้สำหรับปรับภาพอัตโนมัติ เมื่อกดปุ่มเพียงปุ่มเดียว โดยระบบจะทำการวัดคลื่นเสียงสะท้อนกลับของความถี่แต่ละช่องสัญญาณ แล้วเครื่องจะปรับอัตราขยายหรือชดเชยสัญญาณให้เหมาะสมกับเนื้อเยื่อที่ต้องการตรวจ ซึ่งจะทำให้การตรวจผู้ป่วยทำได้สะดวกและรวดเร็วขึ้น
- ๓.๑๕ สามารถปรับ gain ตามแนวตั้ง (LGC) ได้ไม่น้อยกว่า ๒ ระดับ
- ๓.๑๖ สามารถปรับ gain ตามแนวนอน (TGC) ได้ไม่น้อยกว่า ๘ ระดับ
- ๓.๑๗ สามารถแสดง Body marker ในส่วนที่ตรวจและตำแหน่งการวางหัวตรวจได้
- ๓.๑๘ สามารถเลือกระดับความลึกในการตรวจได้ไม่น้อยกว่า ๓๐ เซนติเมตร(ขึ้นอยู่กับหัวตรวจและโปรแกรมการตรวจ)
- ๓.๑๙ สำหรับ Cine loop review สามารถเก็บภาพและแสดงภาพในแบบ real-time และ Duplex modes ของ ๒D และ Color mode ได้ถึง ๑,๐๐๐ frames
- ๓.๒๐ ตัวเครื่อง มีช่องสำหรับต่อ USB flash drive จำนวน ไม่น้อยกว่า ๓ ช่อง
- ๓.๒๑ ตัวเครื่องมีความจุของ Hard disk ไม่น้อยกว่า ๕๐๐ GB
- ๓.๒๒ สามารถบันทึกภาพที่มีนามสกุล AVI สำหรับภาพเคลื่อนไหวและ BMP สำหรับภาพนิ่งลงใน USB flash drive, DVD หรือ CD เพื่อการใช้งานในคอมพิวเตอร์
- ๓.๒๓ สามารถต่อหัวตรวจ (Transducer) ได้พร้อมกันไม่น้อยกว่า ๓ หัวตรวจ
- ๓.๒๔ ความถี่ของหัวตรวจ มีให้เลือกได้ อย่างน้อยตั้งแต่ ๒-๑๒ MHz

(ลงชื่อ)..........ประธานกรรมการฯ

(นายปรีดา อธิธิธรรมบุรณ์) นายแพทย์เชี่ยวชาญ

(ลงชื่อ)..........กรรมการฯ

(นางอมรรัตน์ เทพากรณ์) นายแพทย์ชำนาญการพิเศษ

(ลงชื่อ)..........กรรมการฯ

(นางจตุพร สลักคำ) พยาบาลวิชาชีพชำนาญการพิเศษ

- ๓.๒๕ สามารถสร้างหรือเปลี่ยนแปลงการวัด,สูตรการคำนวณได้
- ๓.๒๖ สามารถสร้างหรือเปลี่ยนแปลงตารางแสดงการเจริญเติบโตของทารกในครรภ์ได้ (Fetal growth tables)
- ๓.๒๗ สามารถทำการตรวจวัดพร้อมคำนวณค่าต่างๆ ได้ดังนี้
- วัดระยะห่าง (๒D distance) ได้
 - วัดพื้นที่และเส้นรอบวงด้วยวิธีสร้างรูป ellipse และวิธีการวาดเส้น continuous trace ได้
 - สามารถวัด depth, time, slope ใน M-mode ได้
 - สามารถวัด Doppler distance และ Doppler trace ได้
 - การวัดค่าทาง Doppler ประกอบด้วย PI,RI, S/D Indices
 - วัดปริมาตรได้ (๒D volume)

๔. การวัดและการวิเคราะห์หมี Clinical Analysis Packages และ Report Function ดังนี้

๔.๑ General imaging analysis

- General Abdominal
- Small parts
- Pediatric General
- Musculoskeletal

๔.๒ OB/GYN and fertility analysis

- Fetal Biometry
- Biophysical profile
- Amniotic fluid index
- Early gestation
- Fetal long bones
- Fetal cranium
- Nuchal thickness
- Other OB measurements
 - ๒D echo
 - Fetal heart M-mode
 - Fetal Doppler
 - Echo Doppler
 - User defined fetal growth tables

(ลงชื่อ).....ประธานกรรมการฯ

(นายปรีดา อธิธิธรรมบุรณ์) นายแพทย์เชี่ยวชาญ

(ลงชื่อ).....กรรมการฯ

(นางอมรรัตน์ เทพากรณ์) นายแพทย์ชำนาญการพิเศษ

(ลงชื่อ).....กรรมการฯ

(นางจตุพร สลักคำ) พยาบาลวิชาชีพชำนาญการพิเศษ

- OB calculations and table are user - definable
- OB trending data for up to ten studies per patient
- Gynecology and fertility
 - Uterus
 - Right and left ovary
 - Right and left follicles

๔.๓ Cardiac analysis


- Volume by area or length method
- M-mode analysis
- Peak and mean gradients
- Pressure half time
- Continuity equation
- Diastolic function
- Cardiac output
- QP/QS ratio
- Pulmonary vein analysis
- Vascular analysis
 - Proximal isovelocity surface area (PISA)
 - E/A ratio
- Ventricle analysis
 - Ejection fraction (via Teichholz or cubed method)
 - Simpson's biplane and single plane
 - LV mass
 - IVRT

๔.๔ Vascular analysis

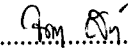
- Abdominal vascular
- Cerebrovascular
- Transcranial vascular protocols
- Right and left , lower and upper extremity protocols
- Optional tools-percent diameter area reduction
- Automated finding codes and user comments

(ลงชื่อ)..........ประธานกรรมการฯ

(นายปรีดา อธิธรรมบุรณ์) นายแพทย์เชี่ยวชาญ

(ลงชื่อ)..........กรรมการฯ

(นางอมรรัตน์ เทพากรณ์) นายแพทย์ชำนาญการพิเศษ

(ลงชื่อ)..........กรรมการฯ


(นางจตุพร สลักคำ) พยาบาลวิชาชีพชำนาญการพิเศษ

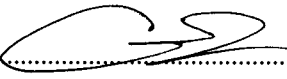
๕ อุปกรณ์ประกอบเครื่อง

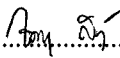
๕.๑ หัวตรวจผ่านทางช่องท้อง (Convex Probe)	จำนวน ๑ หัวตรวจ
๕.๒ หัวตรวจผ่านทางด้านหัวใจ (Sector Probe)	จำนวน ๑ หัวตรวจ
๕.๓ เครื่องพิมพ์ภาพขาว-ดำ ลงบนกระดาษด้วยระบบความร้อน	จำนวน ๑ เครื่อง
๕.๔ เครื่องพิมพ์ภาพขนาด A๔	จำนวน ๑ เครื่อง
๕.๕ เครื่องสำรองไฟฟ้าและควบคุมแรงดันไฟฟ้า (UPS)	จำนวน ๑ เครื่อง
๕.๖ กระดาษสำหรับพิมพ์ภาพขาว-ดำ	จำนวน ๑๐ ม้วน
๕.๗ อัลตราซาวด์เจล	จำนวน ๔ ลิตร

๖ เงื่อนไขเฉพาะ

- ๖.๑ รับประกันคุณภาพการใช้งานปกติ ๑ ปี (ในสภาพการใช้งานปกติไม่รวมการตกหล่นหรือกระแทกของหัวตรวจ) นับแต่วันตรวจรับเครื่อง
- ๖.๒ ในระยะประกัน บริษัทฯ จะต้องมาตรวจเช็ค บำรุงรักษาเครื่องอย่างน้อยทุก ๔ เดือน/ครั้ง โดยช่างที่ผ่านการอบรม แบบมีใบรับรอง
- ๖.๓ มีคู่มือการใช้งานภาษาไทยและภาษาอังกฤษ อย่างน้อย ๑ ชุด
- ๖.๔ บริษัทฯจะต้องส่งผู้ชำนาญงานมาสาธิตวิธีการใช้งานของเครื่องฯ โดยไม่คิดค่าใช้จ่ายใดๆ ทั้งสิ้น


(ลงชื่อ)..........ประธานกรรมการฯ
(นายปรีดา อธิธรรมบุรณ์) นายแพทย์เชี่ยวชาญ


(ลงชื่อ)..........กรรมการฯ
(นางอมรรัตน์ เทพากรณ์) นายแพทย์ชำนาญการพิเศษ

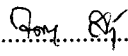
(ลงชื่อ)..........กรรมการฯ
(นางจตุพร สลักคำ) พยาบาลวิชาชีพชำนาญการพิเศษ

รายละเอียดและคุณลักษณะเฉพาะ
เครื่องวัดความดันโลหิตแบบสอดแขนชนิดอัตโนมัติ
โรงพยาบาลสรรพสิทธิประสงค์ ตำบลในเมือง อำเภอเมืองอุบลราชธานี จังหวัดอุบลราชธานี ๒ เครื่อง

๑. **วัตถุประสงค์การใช้งาน** เหมาะสำหรับใช้วัดความดันโลหิต ในหน่วยงานที่มีผู้ป่วยมาก โดยการสอดแขนเข้าเครื่องวัดพร้อมกดปุ่มเพียงปุ่มเดียวก็สามารถวัดความดันโลหิตได้พร้อมพิมพ์ผลอัตโนมัติ แสดงค่าความดันโลหิต และสามารถคัดกรองผู้ป่วยที่มีอัตราการเต้นของหัวใจไม่สม่ำเสมอได้ (IHB)
๒. **คุณสมบัติทั่วไป**
 - ๒.๑ สามารถวัดความดันโลหิต และชีพจรอัตโนมัติชนิดสอดแขนพร้อมเครื่องพิมพ์ผล
 - ๒.๒ ตัวเครื่องมีขนาดกะทัดรัด มีน้ำหนักไม่เกิน ๙ กิโลกรัม
 - ๒.๓ สามารถสอดแขนเพื่อวัดความดันโลหิตได้ทั้งแขนซ้ายหรือแขนขวา
 - ๒.๔ จอภาพแสดงผล เป็นตัวเลข LED สีแดง ขนาดใหญ่ สามารถมองเห็นได้ชัดเจน
 - ๒.๕ เครื่องพิมพ์ผลด้วยกระดาษความร้อน (Thermal) สามารถเลือกรูปแบบการพิมพ์ได้ไม่น้อยกว่า ๔ รูปแบบ
 - ๒.๖ ใช้กับไฟฟ้า ๒๒๐ โวลต์ ๕๐ เฮิร์ตซ์
 - ๒.๗ มีเอกสารรับรองการผ่านการทดสอบค่าความดันโลหิตตามมาตรฐานของ British Hypertension Society
 - ๒.๘ มีที่รองรับปลายแขนขณะทำการวัด
๓. **คุณลักษณะเทคนิค**
 - ๓.๑ ใช้เทคนิคการวัดแบบ Oscillometric
 - ๓.๒ มีโปรแกรมตรวจจับอัตราการเต้นของหัวใจที่ไม่สม่ำเสมอ (IHB) โดยจะพิมพ์ผลออกมาเป็นสัญลักษณ์รูปหัวใจบนกระดาษพิมพ์ผลเมื่อพบผู้ป่วยที่ผิดปกติ
 - ๓.๓ สามารถวัดค่าความดันได้ตั้งแต่ ๑๐-๒๘๐ มม.ปรอท และค่าชีพจรได้ตั้งแต่ ๓๐-๒๐๐ ครั้ง ต่อนาที
 - ๓.๔ เครื่องสามารถวัดค่าได้แม่นยำสูงโดยมีค่าความคลาดเคลื่อนของค่าความดันโลหิต ± 3 มม.ปรอท หรือ ๒% และค่าชีพจรไม่เกิน $\pm 5\%$
 - ๓.๕ มีปุ่มหยุดฉุกเฉิน (EMERGENCY STOP) กรณีต้องการยกเลิกการวัดความดันทั้งแบบ Electrical และ Mechanical
 - ๓.๖ สามารถตั้งเวลา วันที่ เดือน และปีจนถึงปี ค.ศ. ๒๐๙๘
 - ๓.๗ เครื่องมีระบบประหยัดพลังงาน เมื่อไม่มีการใช้งานเกิน ๓ นาที และจะกลับมาพร้อมวัดความดันโลหิตทันทีโดยมี INFRARED SENSOR ตรวจจับเมื่อมีผู้ป่วยมานั่งหน้าเครื่อง
 - ๓.๘ มีระบบควบคุมการขยายตัวของที่รัดแขนอัตโนมัติตามขนาดของแขนเพื่อให้ปริมาณลมที่ปล่อยออกมามีค่าคงที่ (Constant exhaust speed control) พร้อมระบบลดความดันหากความดันในการวัดสูงเกินกว่า ๓๒๐ มม.ปรอท และระบบตัดกระแสไฟฟ้าเมื่อความดันในการวัดสูงเกิน ๓๒๐-๓๕๐ มม.ปรอท
 - ๓.๙ มีเอกสารรับรองมาตรฐานสากล FDA และ BHS ในรุ่นที่นำเสนอ
 - ๓.๑๐ รุ่นที่นำเสนอต้องแสดงรุ่นด้านหน้าและด้านหลังเครื่องตรงกัน


(ลงชื่อ).....ประธานกรรมการฯ
(นายปรีดา อธิธรรมบุรณ์) นายแพทย์เชี่ยวชาญ


(ลงชื่อ).....กรรมการฯ
(นางอมรรัตน์ เทพากรณ์) นายแพทย์ชำนาญการพิเศษ



(ลงชื่อ).....กรรมการฯ
(นางจตุพร สลักคำ) พยาบาลวิชาชีพชำนาญการพิเศษ


๔. อุปกรณ์ประกอบการใช้งาน

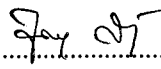
- | | | | |
|-----|-----------------|---------|------|
| ๔.๑ | สายไฟ AC | จำนวน ๑ | เส้น |
| ๔.๒ | กระดาษบันทึก | จำนวน ๑ | ม้วน |
| ๔.๓ | ปลอกแขน | จำนวน ๑ | ผืน |
| ๔.๔ | คู่มือการใช้งาน | จำนวน ๑ | เล่ม |
| ๔.๕ | โต๊ะวางเครื่อง | จำนวน ๑ | ตัว |

๕. เงื่อนไขเฉพาะ

- ๕.๑ รับประกันคุณภาพ ๑ ปี

(ลงชื่อ)..........ประธานกรรมการฯ
(นายปรีดา อธิธรรมบุรณ์) นายแพทย์เชี่ยวชาญ

(ลงชื่อ)..........กรรมการฯ
(นางอมรรัตน์ เทพากรณ์) นายแพทย์ชำนาญการพิเศษ

(ลงชื่อ)..........กรรมการฯ
(นางจตุพร สลักคำ) พยาบาลวิชาชีพชำนาญการพิเศษ