

รพ.ตร. อนุมัติ ลงวันที่ 24 ก.ค. 2558

## คุณลักษณะเฉพาะ

เครื่องตรวจวินิจฉัยการทำงานของหัวใจ หลอดเลือด และศิระษะของทารกแรกเกิด  
ด้วยคลื่นเสียงความถี่สูงชนิดเคลื่อนย้ายได้สำหรับหอผู้ป่วยวิกฤตกุมารเวชกรรม

## ๑. วัตถุประสงค์การใช้งาน

ใช้สำหรับตรวจดูพยาธิสภาพของอวัยวะภายในรวมถึงสมอง การทำงานของหัวใจ และหลอดเลือด  
ด้วยคลื่นเสียงสะท้อนความถี่สูง

## ๒. ลักษณะทั่วไป

๒.๑ เป็นเครื่องตรวจวินิจฉัยการทำงานของหัวใจ ตำแหน่งของหลอดเลือด และดูความผิดปกติของสมอง  
สำหรับทารกแรกเกิดด้วยคลื่นเสียงความถี่สูงในระบบ Digital ประกอบด้วยส่วนต่างๆ ดังนี้

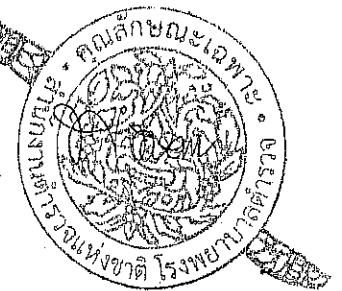
๒.๑.๑ เครื่องตรวจด้วยคลื่นเสียงความถี่สูงพร้อมจอภาพ จำนวน ๑ เครื่อง

๒.๑.๒ หัวตรวจสำหรับการใช้งานชนิดต่างๆ จำนวน ๓ หัวตรวจ

๒.๑.๓ รถเข็นสามารถติดตั้งเครื่องตรวจและหัวตรวจได้ จำนวน ๑ คัน

๒.๒ ใช้กับไฟฟ้ากระแสสลับ ๒๒๐ โวลต์ ๕๐ เฮิรตซ์

พ.ศ. ๒๕๕๘



## ๓. คุณลักษณะเฉพาะทางวิชาการ

๓.๑ เครื่องตรวจด้วยคลื่นเสียงความถี่สูงพร้อมจอภาพ

๓.๑.๑ จอแสดงภาพชนิด LCD ขนาดไม่น้อยกว่า ๑๕ นิ้ว

๓.๑.๒ มีแป้นพิมพ์ภาษาอังกฤษ

๓.๑.๓ มีแบตเตอรี่สำรองในตัวเครื่องชนิด lithium ion

๓.๑.๔ ตัวเครื่องมีน้ำหนักไม่เกิน ๙ กิโลกรัม

๓.๑.๕ มีช่องสำหรับต่อหัวตรวจอย่างน้อย ๓ หัวตรวจพร้อมกัน

๓.๑.๖ คุณสมบัติในการแสดงภาพในระบบ ๒ มิติ (๒D)

๓.๑.๖.๑ สามารถเลือกระดับความถี่สูงสุดในการตรวจได้ไม่น้อยกว่า ๓๐ เซนติเมตร โดย  
ขึ้นอยู่กับชนิดของหัวตรวจหรือโปรแกรมการตรวจ

๓.๑.๖.๒ สามารถปรับ Gain และ Contrast ของภาพได้

๓.๑.๖.๓ สามารถปรับภาพซ้ายขวา (Left/Right) และกลับภาพขึ้นลง (Up/Down) ได้

๓.๑.๖.๔ มีเทคโนโลยี Adaptive imaging (Hi REZ) หรือ XRES adaptive Processing เพื่อ  
ลดสัญญาณรบกวนทำให้ภาพมีความคมชัดมากขึ้น

๓.๑.๖.๕ มีฟังก์ชัน Hi-Support หรือ iSCAN ในการปรับความคมชัดของภาพแบบ Automatic

๓.๑.๖.๖ สามารถแสดงจุดโฟกัสได้ เพื่อให้ภาพมีความชัดเจนตลอดแนวความถี่

๓.๑.๖.๗ มีระบบ Zoom ภาพได้

พ.ต.อ.หญิง *[Signature]* ๕๓๑ ประธานกรรมการ  
(พรเพ็ญ บุณนาค)

พ.ต.ท.หญิง *[Signature]*  
(ศรีสมร ธรรมเชื้อ)

กรรมการ พ.ต.ท.หญิง *[Signature]* กรรมการ  
(อรรณ แสงอรุณ)

หน.กลุ่มงานกุมารเวชกรรม รพ.ตร.

พยาบาล(สบ๓) กลุ่มงานพยาบาล รพ.ตร.

พยาบาล(สบ๓) กลุ่มงานพยาบาล รพ.ตร.

๓.๑.๗ คุณสมบัติในการแสดงภาพระบบ Motion mode (M- mode)

- ๓.๑.๗.๑ สามารถแสดงภาพได้ทั้งแบบ Real Time และ Cine
- ๓.๑.๗.๒ สามารถเลือกลักษณะการแสดงผลภาพได้ทั้งแบบ Side by Side
- ๓.๑.๗.๓ สามารถย่อสีของภาพ M mode (M-Color) ได้
- ๓.๑.๗.๔ สามารถปรับระดับความเร็วในการแสดงผลภาพ (Sweep Speed) ได้

๓.๑.๘ คุณสมบัติในการแสดงภาพระบบ Doppler Mode

- ๓.๑.๘.๑ สามารถเลือกลักษณะการแสดงผลภาพได้ทั้งแบบ Side by Side
- ๓.๑.๘.๒ สามารถปรับระดับ Wall Filter ได้
- ๓.๑.๘.๓ สามารถปรับระดับ Base Line ได้
- ๓.๑.๘.๔ สามารถปรับระดับ Sample Length ได้
- ๓.๑.๘.๕ สามารถปรับระดับความเร็วในการแสดงผลภาพ (Sweep Speed) ได้
- ๓.๑.๘.๖ สามารถปรับ Angle Correction ได้
- ๓.๑.๘.๗ สามารถย่อสีของภาพ (D Color) ได้

๓.๑.๙ คุณสมบัติของการแสดงผลภาพของระบบ Color Flow Mode

- ๓.๑.๙.๑ สามารถเลือกชนิดของ Color Flow ได้ทั้ง Velocity และ Variance display
- ๓.๑.๙.๒ สามารถเลือก Color Map, Filter ได้

๓.๑.๑๐ คุณสมบัติของ ระบบการวัด คำนวณ และการวิเคราะห์

- ๓.๑.๑๐.๑ มี Function การวัดการทำงานของหัวใจ (Cardiac Measurement), Vascular Analysis)

๓.๑.๑๑ ระบบบันทึกภาพและจัดเก็บข้อมูล

๓.๑.๑๑.๑ มีระบบการจัดเก็บภาพนิ่ง และภาพเคลื่อนไหวทั้งแบบสีและขาวดำ ลงในหน่วยความจำภาพในตัวเครื่อง

๓.๑.๑๑.๒ สามารถเลือกการบันทึกภาพไปยังอุปกรณ์พกพาภายนอกได้แบบ JPEG และ AVI Format หรือ PC Compatible Format

๓.๑.๑๑.๓ ชุดเก็บข้อมูลคนไข้พร้อมภาพชนิดแบบภาพนิ่ง และภาพเคลื่อนไหวโดยเครื่องนี้ต้องมีคุณสมบัติรองรับระบบ DICOM ๓.๐ และต่อเชื่อมกับระบบ PACS ของโรงพยาบาลตำรวจได้ โดยไม่มีค่าใช้จ่ายเพิ่มเติม

๓.๒ หัวตรวจ

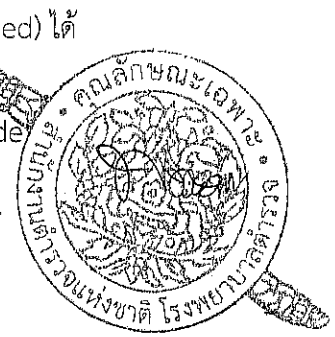
๓.๒.๑ หัวตรวจสำหรับตรวจหัวใจทารกแรกเกิด (จำนวน ๑ หัวตรวจ)

- ๓.๒.๑.๑ เป็นแบบ Phased array Sector scan
- ๓.๒.๑.๒ มีความถี่ตั้งแต่ ๙ ถึง ๔ MHz หรือกว้างกว่า
- ๓.๒.๑.๓ มุมการตรวจกว้างไม่น้อยกว่า ๙๐ องศา

พ.ต.อ.หญิง *R Yoo* ประธานกรรมการ  
(พรเพ็ญ บุญนา)

พ.ต.ท.หญิง *M D* กรรมการ  
(ศรีสมร ธรรมเชื้อ)

พ.ต.ท.หญิง *On In* กรรมการ  
(อรวรรณ แสงอรุณ)



พ.ศ. ๒๕๕๘

๓.๒.๒ หัวตรวจศีรษะทารกแรกเกิด (จำนวน ๑ หัวตรวจ)

๓.๒.๒.๑ เป็นแบบ Convex หรือ Curved

๓.๒.๒.๒ ความถี่ตั้งแต่ ๘ ถึง ๕ MHz หรือกว้างกว่า

๓.๒.๒.๓ มุมการตรวจกว้างไม่น้อยกว่า ๖๕ องศา

๓.๒.๓ หัวตรวจสำหรับ Intra-operative ชนิด hockey stick (จำนวน ๑ หัวตรวจ)

๓.๒.๓.๑ เป็นแบบ linear array หรือ linear scan

๓.๒.๓.๒ ความถี่ตั้งแต่ ๑๓ ถึง ๗ MHz หรือกว้างกว่า

๓.๒.๓.๓ ความกว้างในการตรวจไม่น้อยกว่า ๒๓ มิลลิเมตร

๓.๓ รถเข็น

๓.๓.๑ ต่อหัวตรวจเพื่อใช้งานพร้อมกัน ๓ หัวตรวจ โดยสามารถเลือกชนิดหัวตรวจได้โดยไม่ต้องถอดเปลี่ยนหัวตรวจ

๓.๓.๒ สามารถล็อกล้อให้หยุดนิ่งได้

๓.๓.๓ สามารถติดตั้งเครื่องพิมพ์ภาพขาว - ดำ จำนวน ๑ เครื่องได้

๓.๔ เครื่องได้รับรองมาตรฐาน EN ๖๐๖๐๑-๑ หรือ ISO ๑๓๔๘๕



๔. ส่วนประกอบและอุปกรณ์อะไหล่

๔.๑ คู่มือการใช้งาน ภาษาไทย

จำนวน ๑ ชุด

๔.๒ คู่มือการบำรุงรักษา (Service Manual) ภาษาไทยหรือภาษาอังกฤษ

จำนวน ๑ ชุด

๔.๓ เครื่องพิมพ์ภาพขาว - ดำ

จำนวน ๑ เครื่อง

๔.๔ กระดาษพิมพ์ภาพขาวดำ

จำนวน ๑ ชุด

๔.๕ สะพานไฟ ชุดปลั๊กพ่วง ขนาดความยาวไม่ต่ำกว่า ๕ เมตร

จำนวน ๑ ชุด

๔.๖ ชุดคอมพิวเตอร์แบบตั้งโต๊ะ ต้องมีหน่วยประมวลผลไม่ต่ำกว่า Core i๕ ความเร็วในการประมวลผลไม่น้อยกว่า ๓.๐ GHz มีหน่วยความจำไม่ต่ำกว่า ๑๐๐๐ กิกะไบต์ ประเภทหน่วยความจำไม่น้อยกว่า ๔ กิกะไบต์

จำนวน ๑ ชุด

๔.๗ เครื่องพิมพ์เลเซอร์สี

จำนวน ๒ เครื่อง

๕. การทดสอบและผล

๕.๑ ตรวจสอบพินิจความเรียบร้อยตาม ข้อ ๒, ๓ และ ๔

๕.๒ ทำการทดสอบจนสามารถใช้งานได้ดี

๖. ข้อกำหนดอื่นๆ

๖.๑ รับประกันคุณภาพพร้อมความชำรุดบกพร่องตามสภาพการใช้งานปกติ เป็นเวลาไม่น้อยกว่า ๒ ปี และจะต้องมีอะไหล่ไว้พร้อมให้บริการตลอดระยะเวลาไม่น้อยกว่า ๑๐ ปี และผู้ขายรับรองว่าภายในช่วงระยะเวลา ๕ ปี นับจากวันส่งมอบสินค้าหากมี Program Version ใหม่ (ทั้งระบบจัดเก็บข้อมูลและรับส่งภาพ) ผู้ขายจะทำการลง Program Version ใหม่ (ทั้งระบบจัดเก็บข้อมูลและรับส่งภาพ) ให้โดยไม่คิดมูลค่า

พ.ต.อ.หญิง ประธานกรรมการ  
(พรเพ็ญ บุณนาถ)

พ.ต.ท.หญิง กรรมการ  
(ตรีสมร ธรรมเชื้อ)

พ.ต.ท.หญิง กรรมการ  
(อรวรรณ แสงอรุณ)

รพ.ตร. อนุมัติ ลงวันที่ 24 ก.ค.2558

๖.๒ ตลอดระยะเวลาการรับประกัน ผู้ขายจะต้องส่งวิศวกรมาตรวจสอบบำรุงรักษาเครื่องเพื่อให้ทำงานได้เต็มประสิทธิภาพโดยไม่คิดมูลค่าทุก ๓ เดือน จนครบ ๒ ปี นับตั้งแต่วันตรวจรับ

๖.๓ ผู้ขายต้องดำเนินการติดตั้งเครื่อง ณ สถานที่ที่ทางราชการกำหนด

๖.๔ ในระหว่างรับประกันหากพบว่าเครื่องหรือส่วนใดส่วนหนึ่งของเครื่องไม่สามารถใช้งานได้ตามปกติที่ควรจะเป็น ผู้ขายต้องดำเนินการแก้ไขให้ใช้งานได้ภายใน ๗ วัน นับตั้งแต่วันที่ได้รับแจ้งให้ทราบ โดยผู้ขายจะต้องนำเครื่องสำรองมาให้ใช้ภายใน ๔๘ ชั่วโมง ระหว่างทำการแก้ไข หากมีการแก้ไข ๒ ครั้งแล้วยังใช้การไม่ได้ก็ตามปกติ ผู้ขายจะต้องนำเครื่องใหม่ซึ่งไม่เคยผ่านการใช้งานมาก่อนและสามารถใช้งานได้ตามปกติมาเปลี่ยนให้ภายใน ๑๕ วัน นับแต่วันที่แจ้งให้ทราบ โดยไม่คิดมูลค่าและค่าใช้จ่ายใดๆ ทั้งสิ้น

๖.๕ ผู้ขายจะดำเนินการติดตั้งเชื่อมต่อเครื่องมือนี้กับระบบ Picture Archiving and Communication System (PACS) ของโรงพยาบาลตำรวจให้เรียบร้อยสมบูรณ์ จนสามารถปฏิบัติงานได้ดี โดยไม่คิดมูลค่า และค่าใช้จ่ายใดๆทั้งสิ้น

๖.๖ ผู้ขายจะต้องฝึกอบรมการใช้งานเครื่องให้เจ้าหน้าที่ของกลุ่มงานกุมารเวชกรรม โรงพยาบาลตำรวจตามจำนวนที่ทางราชการกำหนดจนกว่าจะสามารถใช้งานได้



พ.ต.อ.หญิง *h 4001* ประธานกรรมการ  
(พรเพ็ญ บุณนาค)

หน.กลุ่มงานกุมารเวชกรรม รพ.ตร.

พ.ต.ท.หญิง *m h* กรรมการ  
(ศรีสมร ธรรมเชื้อ)

พยาบาล(สบ๓) กลุ่มงานพยาบาล รพ.ตร.

พ.ต.ท.หญิง *du emy* กรรมการ  
(อรรธรณ แสงอรุณ)

พยาบาล(สบ๓) กลุ่มงานพยาบาล รพ.ตร.

ที่ประชุมคณะกรรมการพิจารณาคุณลักษณะเฉพาะของพัสดุ รพ.ตร.

ได้มีมติเห็นชอบตามคุณลักษณะเฉพาะฯ ที่เสนอในคราวประชุม

ครั้งที่ ๑๖/๒๕๕๘ เมื่อวันที่ ๓๐ มิ.ย.๕๘

เห็นชอบ

พ.ต.อ.หญิง *h 4001*  
(พรเพ็ญ บุณนาค)

หน.กลุ่มงานกุมารเวชกรรม รพ.ตร.

พล.ต.ต.

*Prachya*

(พรชัย ไทยแท้)

ผบก.อก.รพ.ตร./

เลขานุการคณะกรรมการพิจารณาคุณลักษณะเฉพาะฯ