รายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะ
เครื่องตรวจอวัยวะภายในด้วยคลื่นเสียงความถี่สูง
ตำบลบางตลาด อำเภอปากเกร็ด จังหวัดนนทบุรี

1. ความต้องการ

เครื่องตรวจอวัยวะภายในด้วยคลื่นเสียงความถี่สูง ตำบลบางตลาด อำเภอปากเกร็ด จังหวัดนนทบุรี จำนวน 1 เครื่อง

2. วัตถุประสงค์ในการใช้งาน

เป็นเครื่องตรวจอวัยวะภายในด้วยคลื่นอัลตร้าซาวด์ระบบดิจิตอล สำหรับใช้ตรวจอวัยวะต่างๆภายในช่องท้องและช่องเชิงกรานรวมถึงทารกในครรภ์

3. คุณลักษณะทั่วไป

3.1 เป็นเครื่องตรวจอวัยวะภายในด้วยคลื่นอัลตร้าซาวด์ระบบดิจิตอล สำหรับใช้ตรวจอวัยวะต่างๆภายในช่องท้องและช่องเชิงกรานรวมถึงทารกในครรภ์

3.2 ใช้กับไฟฟ้า 220 โวลต์ 50 เฮิรตซ์ ในประเทศไทย

3.3 ผลิตภัณฑ์จะต้องได้รับมาตรฐานความปลอดภัยทางไฟฟ้าและเครื่องมือแพทย์ไม่น้อยกว่าดังนี้ IEC/EN 60601-2-37, IEC/EN 60601-1 และ IEC/EN 60601-1-2

4. คุณลักษณะเฉพาะ

4.1 คุณสมบัติของเครื่อง

4.1.1 มีชุดประมวลผลสัญญาณภาพ จำนวนไม่น้อยกว่า 100,000 ช่องสัญญาณและรับส่งคลื่นเสียงความถี่สูงด้วยระบบดิจิตอล

4.1.2 มีจอภาพในการแสดงผลเป็นชนิดให้รายละเอียดสูงชนิด High Resolution LED หรือ High Resolution LCD ขนาดไม่น้อยกว่า 17 นิ้ว สามารถหมุนซ้าย ขวา และปรับมุม ก้มเงยได้

4.1.3 มีแป้นพิมพ์ตัวอักษร (Physical Keyboard) เพื่อสะดวกต่อการใช้งาน

4.1.4 มีช่องต่อหัวตรวจได้พร้อมกันไม่น้อยกว่า 3 ช่อง

4.1.5 ตัวเครื่องมี 4 ล้อ เคลื่อนที่ได้สะดวกและสามารถทำการล็อคล้อให้หยุดได้

(แพทย์หญิงสุธาดา พุทธรักษ์)	(แพทย์หญิงฐิติพร ศิริวรรณบุศย์)	(นางสุกานดา กรัณฑรัตน)
ประธานกรรมการ	กรรมการ	กรรมการ

4.1.6 มีแสงไฟแสดงสภาวะการทำงานบนปุ่มที่กำลังเลือกใช้งานอยู่ เพื่อให้สามารถมองเห็นได้ในที่แสงสว่างไม่เพียงพอ

4.1.7 เครื่องสามารถปรับอัตราขยายความแตกต่างสัญญาณภาพได้ (Dynamic Range)

4.1.8 ปรับความถี่ได้หลายค่า และเลือกระดับความลึกในการตรวจได้สูงสุดไม่น้อยกว่า 33 เซนติเมตร โดยขึ้นอยู่กับหัวตรวจ และโปรแกรมการตรวจ

4.1.9 มีระบบสร้างภาพด้วยระบบ Harmonic Imaging เพื่อเพิ่มรายละเอียดของภาพ ส่งผลให้ได้ภาพอัลตราซาวน์ที่คมชัด แม้ผู้ป่วยจะมีขนาดลำตัวหนา

4.1.10 มีโปรแกรม Auto Optimization หรือ Quick Scan หรือ i Scan สำหรับปรับภาพโหมด 2D และ PW Doppler ให้อัตโนมัติในขั้นตอนเดียว

4.1.11 สามารถวัดค่าความเร็วกราฟ Spectrum Doppler ได้อัตโนมัติ อาทิ Pulsatility Index (PI), Resistance Index (RI) และ Heart Rate เป็นต้น

4.1.12 มีโปรแกรม CrossXBeam หรือ Compound Resolution Imaging (CRI) หรือ ApliPure เพื่อเพิ่มความชัดของภาพ

4.1.13 มีโปรแกรม Speckle Reduction Imaging หรือ Precision Imaging เพื่อลดสัญญาณรบกวนของภาพ

4.1.14 มีโปรแกรมสำหรับวัดค่าทางสูติในโหมดสองมิติได้โดยกดเลือกค่าวัดที่ต้องการ อาทิ BPD, HC, AC และ FL

4.1.15 มีโปรแกรมสำหรับวัดค่าทางระบบประสาทส่วนกลางในโหมดสองมิติได้โดยกดเลือกค่าวัด Cerebellum, Posterior Ventricle และ Cisterna Magna สำหรับประเมินความผิดปกติของสมองทารกในครรภ์

4.1.16 มีโปรแกรม SonoNT หรือ Auto NT หรือ 2D NT สำหรับช่วยวัดขนาดความหนาของน้ำบริเวณท้ายทอยทารกในโหมดสองมิติได้อัตโนมัติ ให้สามารถประเมินความเสี่ยงการเกิดโรคทางพันธุกรรมได้อย่างแม่นยำมากขึ้น

4.1.17 สามารถใช้งานในโหมด 2D, M-Mode, Color Doppler, PW Doppler, 3D Static และ Realtime 4D

4.1.18 สามารถตั้งค่าปุ่มคีย์ลัดในการเลือกหัวตรวจและโปรแกรมการตรวจที่ใช้งานบ่อยที่สุด ให้พร้อมใช้งานได้ในขั้นตอนเดียว เพื่อความสะดวกในการตรวจคนไข้

4.1.19 สามารถออกแบบโปรแกรมการตรวจที่เหมาะสมสำหรับแพทย์ทุกท่านได้

(แพทย์หญิงสุธาดา พุทธรักษ์)	(แพทย์หญิงฐิติพร ศิริวรรณบุศย์)	(นางสุกานดา กรัณฑรัตน)
ประธานกรรมการ	กรรมการ	กรรมการ

4.1.20 สามารถเพิ่มและแก้ไข ค่าวัดทางสูติศาสตร์ที่ใช้สำหรับการประเมินอายุครรภ์, น้ำหนัก และกำหนดคลอดของทารกในครรภ์อ้างอิงตามความต้องการของแพทย์ผู้ใช้งานได้

4.1.21 มีโปรแกรมสำหรับช่วยวัดอัตราการเต้นของหัวใจทารกในครรภ์ให้อัตโนมัติทันทีหลังหยุดภาพทั้งใน M mode และ PW mode

4.1.22 มีโปรแกรม Report Editor หรือ On Board Repor ในการออกแบบรายงานผลทางสูตินรีเวชตามความต้องการของแพทย์ได้ที่เครื่องอัลตราซาวน์โดยตรง

4.1.23 สามารถแสดงอัตราการแสดงผลภาพสองมิติที่หน้าจอเครื่องได้ (Frame rate)

4.2 คุณสมบัติของการตรวจใน 2-D Imaging Mode

4.2.1 สามารถปรับอัตราขยาย (Gain range) ได้

4.2.2 สามารถกลับภาพซ้ายขวา (Left/Right) และกลับภาพขึ้นลง (Up/Down) ได้

4.2.3 สามารถปรับรูปแบบของ Gray map ได้

4.2.4 สามารถทำการย้อมสีภาพได้

4.2.5 ปรับความคมชัดของภาพเพื่อเน้นบริเวณขอบภาพได้

4.3 คุณสมบัติของการตรวจใน M-Mode

4.3.1 ปรับอัตราขยาย (Gain range) ได้

4.3.2 ปรับความเร็วกวาดภาพ (Sweep speed) ได้

4.3.3 ปรับความคมชัดของภาพเพื่อเน้นบริเวณขอบภาพได้

4.4 คุณสมบัติของการตรวจใน Spectral Doppler Mode

4.4.1 สามารถเลือกปรับขนาด Sample Volume ได้

4.4.2 สามารถปรับระนาบมุม Angle correction ได้

4.4.3 สามารถเลือกความเร็วในการกวาดภาพ (PW Sweep Speed) ได้

4.4.4 ปรับระดับการกำจัดสัญญาณรบกวนได้

4.4.5 ทำงานแบบ Duplex และ Triplex หรือ Simultaneous ได้

4.4.6 สามารถปรับย้อมสีกราฟ,ความเร็วในการแสดงผลกราฟ และ Baseline ได้

4.5 คุณสมบัติของการตรวจใน Color Doppler Mode

4.5.1 เลือกตารางสี (Color Map) ได้

4.5.2 มีระบบตัดสัญญาณรบกวนได้

(แพทย์หญิงสุธาดา พุทธรักษ์)	(แพทย์หญิงฐิติพร ศิริวรรณบุศย์)	(นางสุกานดา กรัณฑรัตน)
ประธานกรรมการ	กรรมการ	กรรมการ

4.5.3 ปรับความหนาแน่นของสีได้ (Line Density) ได้

4.5.4 สามารถปรับความถี่ของสี (Pulse repetition frequency) ได้

4.5.5 สามารถใช้งานแบบ Color Doppler Mode และ Power Doppler Mode

4.5.6 สามารถปรับ Color map, Baseline และ Threshold ได้

4.6 คุณสมบัติของการตรวจแบบแสดงภาพสี่มิติ (Realtime 4D)

4.6.1 มีโปรแกรม SonoRenderLive หรือ Curved 3-point render หรือ Smart 3D สำหรับปรับเส้นสมมุติสำหรับการสร้างภาพสามมิติสี่มิติในแนวโค้งตามใบหน้าและอวัยวะต่างๆของทารกได้อัตโนมัติแบบ Realtime

4.6.2 มีโปรแกรม Tomographic Ultrasound Imaging หรือ TUI หรือ Multi View ที่นำสามมิติสี่มิติมาสร้างเป็นภาพ Tomographic แบบ 2 มิติ โดยแสดงผลเป็นภาพแต่ละสไลด์ที่ตัดเรียงกันไป และสามารถปรับระยะห่างของตัดภาพในแต่ละสไลด์ได้

4.6.3 สามารถปรับ Render mode ในโหมดสามมิติ ให้เป็นแบบ Hdlive หรือ Surface Smooth หรือ Luminance เพื่อภาพที่เสมือนจริงได้

4.6.4 สามารถแสดงภาพแบบสี่มุมมองพร้อมกันในเวลา Real Time ดังนี้

4.6.4.1 แสดงภาพตัดขวาง (Transverse View: A-plane)

4.6.4.2 แสดงภาพตามแนวยาว (Longtitude View: B-plane)

4.6.4.3 แสดงภาพด้านหน้า (Coronal View: C-plane)

4.6.4.4 แสดงภาพสาม/สี่มิติ (3D/4D)

4.6.5 สามารถปรับ Render mode ของภาพสามมิติสี่มิติได้หลากหลาย

4.7 คุณสมบัติของระบบการจัดเก็บภาพในหน่วยความจำของเครื่อง (Image Storage)

4.7.1 สามารถทำการจัดเก็บภาพภายในเครื่องทั้งภาพนิ่งและภาพเคลื่อนไหวและทำการส่งข้อมูลออกนอกเครื่องด้วยรูปแบบ Dicom, JPEG, AVI file หรือ MP4 และ Raw Data ได้

4.7.2 มีชุดบันทึกข้อมูลลงบนแผ่น DVD / CD ติดตั้งภายในเครื่อง

4.7.3 เครื่องมีหน่วยความจำหลักที่รวมระบบปฏิบัติการของเครื่องไม่น้อยกว่า 500 GB

4.7.4 มีโปรแกรม DICOM 3.0 ติดตั้งภายในเครื่องตามมาตรฐานไม่น้อยกว่ารายการดังนี้

4.7.4.1 Verify หรือ Verification

4.7.4.2 Print

4.7.4.3 Store หรือ Storage

(แพทย์หญิงสุธาดา พุทธรักษ์)	(แพทย์หญิงฐิติพร ศิริวรรณบุศย์)	(นางสุกานดา กรัณฑรัตน)
ประธานกรรมการ	กรรมการ	กรรมการ

4.7.4.4 Modality Worklist

4.7.4.5 Structure Reporting

4.7.4.6 Storage Commitment

4.7.4.7 MPPS (Modality performed procedure step)

5. อุปกรณ์ประกอบการใช้งาน

5.1 หัวตรวจ Abdomen แบบสองมิติ (2D Convex) จำนวน 1 หัวตรวจ

5.2 หัวตรวจ Abdomen แบบสามมิติสี่มิติ (3D4D Convex) จำนวน 1 หัวตรวจ

5.3 หัวตรวจ Endovagina แบบสองมิติ (2D TVS) จำนวน 1 หัวตรวจ

5.4 ชุดรักษาระดับแรงดันและสำรองกระแสไฟฟ้า (UPS) สำหรับเครื่องตรวจฯ จำนวน 1 เครื่อง

5.4.1 ขนาดไม่ต่ำกว่า 2000VA/ 1800W

5.4.2 เป็นแบบ On-Line Double Conversion

5.4.3 รองรับช่วงแรงดันไฟฟ้า Input (VAC) 220 Vac/ 50 Hz

5.4.4 มีช่วงแรงดันไฟฟ้า Output (VAC) ช่วง 220 Vac +/- 1%

5.4.5 มีหน้าจอแสดงผลเป็นแบบ LCD Display สำหรับแสดงสภาวะการทำงานของเครื่องสำรองไฟฟ้า

5.4.6 มีช่อง RS-232, USB ในการเชื่อมต่อกับระบบ

5.5 เครื่องพิมพ์ภาพขาว-ดำ (B/W Printer) จำนวน 1 เครื่อง

5.5.1 คุณภาพระดับภาพถ่ายขาว-ดำ ความละเอียดสูง 325 dpi และระดับสีเทา 256 levels

5.5.2 สามารถพิมพ์ภาพขาว-ดำ คุณภาพสูงใช้เวลาน้อยกว่า 3.5 วินาที

5.5.3 มีช่องต่อ USB

5.5.4 รองรับการใช้งานกระดาษ Thermal ที่ขนาดความกว้าง 110 มิลลิเมตรตามมาตรฐาน

5.5.5 มีหน่วยความจำภาพ ไม่น้อยกว่า 4,096 x 1,280 (8 bit)

5.6 กระดาษอัลตราซาวด์ (B/W paper) จำนวน 5 ม้วน

5.7 เจลอัลตราซาวด์ (Gel) จำนวน 2 แกลลอน

5.8 มีคู่มือการใช้งานและการดูแลบำรุงรักษาทั้งภาษาอังกฤษ และภาษาไทย จำนวน 1 ชุด

(แพทย์หญิงสุธาดา พุทธรักษ์)	(แพทย์หญิงฐิติพร ศิริวรรณบุศย์)	(นางสุกานดา กรัณฑรัตน)
ประธานกรรมการ	กรรมการ	กรรมการ

6. เงื่อนไขอื่น ๆ

6.1 รับประกันเครื่องเป็นระยะเวลา 2 ปี พร้อมทั้งมีการตรวจเช็คสภาพเครื่องและทำความสะอาดเครื่องทุกๆ 4 เดือน (3ครั้ง/ปี) ภายในระยะเวลารับประกัน

6.2 ผู้ขายจะต้องจัดเจ้าหน้าที่มาสาธิตการใช้งานของเครื่องและการดูแลรักษาเครื่องให้กับบุคลากรที่เกี่ยวข้องของศูนย์การแพทย์ปัญญานันทภิกขุ ชลประทาน ภายหลังจากที่ส่งมอบของครบและคณะกรรมการตรวจรับได้ตรวจรับไว้เรียบร้อย แล้ว

6.3 ผู้ขายมีหนังสือรับรองการแต่งตั้งเป็นผู้แทนจำหน่ายโดยตรงจากบริษัทฯผู้ผลิต หรือได้รับการแต่งตั้งจากบริษัทตัวแทนจำหน่ายภายในประเทศไทยที่ได้ผ่านการรับรองมาตรฐาน ISO13485 มาแสดง

(แพทย์หญิงสุธาดา พุทธรักษ์)	(แพทย์หญิงฐิติพร ศิริวรรณบุศย์)	(นางสุกานดา กรัณฑรัตน)
ประธานกรรมการ	กรรมการ	กรรมการ