

รายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะ

รายการ : เครื่องตรวจความผิดปกติของทารกในครรภ์ด้วยคลื่นเสียงความถี่สูงแบบสีมิติ ตำบลองครักษ์ อำเภอองครักษ์
จังหวัดนครนายก จำนวน 1 เครื่อง

1. คุณสมบัติทั่วไป

- 1.1 เป็นเครื่องตรวจอวัยวะภายในด้วยคลื่นอัลตราซาวด์ระบบดิจิตอล สำหรับใช้ตรวจอวัยวะต่างๆ ทั้งภายในช่องท้องและช่องเชิงกรานรวมถึงทารกในครรภ์ พร้อมการเชื่อมต่อกับระบบเก็บภาพและรายงานผลแบบดิจิตอลของแผนกผู้ป่วยนอกสูตินรีเวชที่มีอยู่เดิมของศูนย์การแพทย์ฯ
- 1.2 ใช้กับไฟฟ้า 220 โวลต์ 50 เฮิร์ตซ์ ในประเทศไทย

2. คุณลักษณะเฉพาะเครื่องตรวจความผิดปกติของทารกในครรภ์ด้วยคลื่นเสียงความถี่สูงแบบสีมิติ ประกอบด้วย




- 2.1 เครื่องตรวจความผิดปกติของทารกในครรภ์ด้วยคลื่นเสียงความถี่สูงแบบสีมิติ พร้อมการเชื่อมต่อกับระบบเก็บภาพและรายงานผลแบบดิจิตอลของแผนกผู้ป่วยนอกสูตินรีเวชที่มีอยู่เดิมของศูนย์การแพทย์ฯ จำนวน 1 เครื่อง
- 2.2 อุปกรณ์สำหรับเพิ่มพื้นที่การจัดเก็บเพื่อทำรายงานผลการตรวจและรับส่งภาพทางการแพทย์แบบดิจิตอล ของระบบคอมพิวเตอร์แม่ข่ายหลัก จำนวน 1 ชุด

3. คุณสมบัติทางเทคนิค




3.1 เครื่องตรวจความผิดปกติของทารกในครรภ์ด้วยคลื่นเสียงความถี่สูงแบบสีมิติ จำนวน 1 เครื่อง

3.1.1 คุณสมบัติเฉพาะเครื่อง

- 3.1.1.1 มีชุดประมวลผลสัญญาณภาพไม่น้อยกว่า 1,700,000 ช่องสัญญาณ (System Processing Channels) โดยพร้อมกัน และรับส่งคลื่นเสียงความถี่สูงด้วยระบบดิจิตอล (Digital Beam Former)
- 3.1.1.2 มีจอภาพในการแสดงผลให้รายละเอียดสูงชนิด High Resolution LED ขนาดไม่น้อยกว่า 22 นิ้ว หรือดีกว่า และสามารถหมุนซ้ายขวา และปรับมุมก้มเงยได้
- 3.1.1.3 แป้นพิมพ์ตัวอักษรอยู่บนแผงควบคุม โดยไม่ต้องดึงจากถาดด้านล่าง เพื่อสะดวกต่อการใช้งาน
- 3.1.1.4 มีช่องต่อหัวตรวจได้พร้อมกันไม่น้อยกว่า 3 ช่อง
- 3.1.1.5 ตัวเครื่องมี 4 ล้อ เคลื่อนที่ได้สะดวกและสามารถทำการล้อคล้อให้หยุดได้
- 3.1.1.6 มีแสงไฟแสดงสภาวะการทำงานบนปุ่มที่กำลังเลือกใช้งานอยู่เพื่อให้สามารถมองเห็นได้ ในที่แสงสว่างไม่เพียงพอ
- 3.1.1.7 มีระบบที่สามารถสแกนภาพแนวยาวต่อเนื่องได้ (Extended View หรือ XTD View)

| | | | |
|--|---|---|--|
| (ลงชื่อ) ผู้กำหนดรายละเอียด คุณลักษณะเฉพาะ |  (ผศ.นพ.เกษม เรืองรองมรดก) |  (ผศ.พญ.วิภาดา เหล่าสุขสถิตย์) |  (อ.พญ.ณิชากัทร พาหิระ) |
|--|---|---|--|

- 3.1.1.8 เครื่องมืออัตราขยายความแตกต่างของสัญญาณได้สูงสุดไม่น้อยกว่า 260 เดซิเบล (Dynamic Range)
- 3.1.1.9 ปรับความถี่ได้หลายค่า และเลือกระดับความลึกในการตรวจได้ไม่น้อยกว่า 40 เซนติเมตร โดยขึ้นอยู่กับหัวตรวจ และโปรแกรมการตรวจ
- 3.1.1.10 มีระบบสร้างภาพแบบ Harmonic Imaging สำหรับผู้ป่วยที่มีขนาดลำตัวหนาได้
- 3.1.1.11 มีระบบปรับภาพอัตโนมัติ (Auto Optimization) ในโหมด 2D และ PW Doppler
- 3.1.1.12 สามารถวัดค่าความเร็วกราฟ Spectrum Doppler ได้ในเวลา Real Time
- 3.1.1.13 มีโปรแกรม Compound Resolution Imaging (CRI) เพื่อเพิ่มความชัดของภาพ
- 3.1.1.14 มีโปรแกรม Speckle Reduction Imaging เพื่อลดสัญญาณรบกวนของภาพ
- 3.1.1.15 มีโปรแกรม SonoBiometry หรือเทียบเท่าสำหรับวัดค่าทางสถิติ BPD, HC, AC, FL และ HL อัตโนมัติทันทีหลังจาก Freeze ภาพในโหมดสองมิติ
- 3.1.1.16 มีโปรแกรม SonoNT หรือเทียบเท่าสำหรับวัดค่า NT โดยอัตโนมัติในโหมดสองมิติ
- 3.1.1.17 สามารถใช้งานในโหมด 2D, M-Mode, Color Doppler, PW Doppler
- 3.1.1.18 มีโปรแกรม SonoFHR หรือเทียบเท่าสำหรับวัดค่า Fetal Heart Rate โดยอัตโนมัติทันทีหลังจาก Freeze ภาพใน M mode และ PW Doppler mode
- 3.1.1.19 โปรแกรมสำหรับวัดค่าทางระบบประสาทส่วนกลางในโหมดสองมิติได้อัตโนมัติในขั้นตอนเดียว เพียงแค่กดเลือกค่าวัด Cerebellum, Posterior Ventricle และ Cisterna Magna สำหรับประเมินความผิดปกติของสมองทารกในครรภ์
- 3.1.1.20 สามารถตั้งค่าปุ่มคีย์ลัดในการเลือกหัวตรวจและโปรแกรมการตรวจที่ใช้งานบ่อยที่สุดให้พร้อมใช้งานได้ในขั้นตอนเดียว เพื่อความสะดวกในการตรวจคนไข้
- 3.1.1.21 สามารถออกแบบโปรแกรมการตรวจที่เหมาะสมสำหรับแพทย์ทุกท่านได้อย่างอิงตามการใช้งาน อาทิการปรับ Gray map, Frequency, Dynamic contrast และ Colorized เป็นต้น
- 3.1.1.22 มีอัตราแสดงผลภาพสองมิติไม่น้อยกว่า 2,800 ภาพต่อนาที
- 3.1.2 คุณสมบัติของการตรวจใน 2-D Imaging Mode**
- 3.1.2.1 สามารถปรับอัตราขยาย (Gain range) ได้
- 3.1.2.2 สามารถกลับภาพซ้ายขวา (Left/Right) และกลับภาพขึ้นลง (Up/Down) ได้
- 3.1.2.3 สามารถปรับ Gain, Gray map, Colorized และ SRI ได้หลังจาก Freeze ภาพแล้ว
- 3.1.2.4 ปรับความคมชัดของภาพ (Enhance) เพื่อเน้นบริเวณขอบภาพได้
- 3.1.3 คุณสมบัติของการตรวจใน M-Mode**
- 3.1.3.1 ปรับอัตราขยาย (Gain range) ได้
- 3.1.3.2 ปรับความเร็วกวาดภาพ (Sweep speed) ได้
- 3.1.3.3 ปรับความคมชัดของภาพ (Enhance) เพื่อเน้นบริเวณขอบภาพได้
- 3.1.3.4 สามารถปรับ Colorized, Sweep speed และ Display format ได้หลังจาก Freeze

| | | | |
|--|---|---|--|
| (ลงชื่อ) ผู้กำหนดรายละเอียด คุณลักษณะเฉพาะ |  (ผศ.นพ.เกษม เรืองรองมรกต) |  (ผศ.พญ.วิภาดา เหล่าสุขสถิตย์) |  (อ.พญ.ณิชาภัทร พาหิระ) |
|--|---|---|--|

3.1.4 คุณสมบัติของการตรวจใน Spectral Doppler Mode




- 3.1.4.1 เลือกขนาดจุด (Sample Volume หรือ Doppler gate) และปรับระนาบมุมได้
- 3.1.4.2 สามารถเลือกความเร็วในการกวาดภาพ (PW Sweep Speeds) ได้
- 3.1.4.3 ปรับระดับการกำจัดสัญญาณรบกวน (Wall Motion Filter) ได้
- 3.1.4.4 ทำงานแบบ Duplex และ Triplex ได้

3.1.5 คุณสมบัติของการตรวจใน Color Doppler Mode




- 3.1.5.1 เลือกตารางสี (Color Map) ได้
- 3.1.5.2 มีระบบตัดสัญญาณรบกวน (Wall Motion Filter) ได้
- 3.1.5.3 ปรับความหนาแน่นของสีได้ (Line Density) ได้
- 3.1.5.4 ปรับความถี่ของสี (Pulse repetition frequency) ได้
- 3.1.5.5 สามารถใช้งานแบบ Color Doppler Mode และ Power Doppler Mode
- 3.1.5.6 มีโปรแกรม HD-Flow เทคโนโลยีพัฒนา Color mode ให้มี Sensitivity ที่ดีที่สุดสำหรับการวินิจฉัยหลอดเลือดขนาดเล็ก อาทิ Middle cerebral artery และ Renal Artery
- 3.1.5.7 สามารถปรับ Color map , Baseline และ Threshold ได้หลังจาก Freeze

3.1.6 คุณสมบัติของการตรวจแบบแสดงภาพสี่มิติ (Realtime 4D)

- 3.1.6.1 มีโปรแกรม SonoRenderLive สำหรับปรับเส้นสมมุติสร้างภาพสามมิติสี่มิติในแนวโค้งตามใบหน้าและอวัยวะต่างๆของทารกได้อัตโนมัติแบบ Realtime
- 3.1.6.2 มีโปรแกรม Tomographic Ultrasound Imaging หรือ TUI ที่นำสามมิติสี่มิติมาสร้างเป็นภาพ Tomographic แบบ 2 มิติ โดยแสดงผลเป็นภาพแต่ละสไลด์ที่ตัดเรียงกันไป และสามารถปรับระยะห่างของตัดภาพในแต่ละสไลด์ได้
- 3.1.6.3 มีโปรแกรม STIC สำหรับการตรวจหัวใจทารกในครรภ์ โดยการเก็บปริมาตรหัวใจด้วยการวางหัวตรวจเพียงครั้งเดียว แล้วสามารถนำมาดูรายละเอียดทั้งหมดในภายหลังได้
- 3.1.6.4 มีโปรแกรม SonoVCADHeart สำหรับปรับมุมมองการตรวจหัวใจทารกในครรภ์โดยอัตโนมัติ โดยเก็บข้อมูลปริมาตรหัวใจทารกในครรภ์ด้วยการสแกนเพียงครั้งเดียว แล้วแสดงผลเป็นระนาบมาตรฐานของการตรวจหัวใจทารกในครรภ์หลายระนาบพร้อมกันในหน้าจอเดียว ได้ทั้งหมดไม่น้อยกว่า 8 มุมมอง ประกอบด้วย 4CH, LVOT, RVOT, Stomach, SVC/IVC, Ductal Arch, Aortic Arch และ 3VT
- 3.1.6.5 มีโปรแกรม Advanced VCI เทคโนโลยีนำภาพปริมาตรสี่มิติ มาประมวลผลตามแนวระนาบที่ผู้ใช้งานกำหนดเองให้ได้ภาพสองมิติของ Skeleton และ Tissue ที่คมชัดมากยิ่งขึ้น
- 3.1.6.6 สามารถปรับ Render mode ในโหมดสามมิติสี่มิติ ให้เป็นแบบ HDlive เพื่อภาพที่เสมือนจริงได้
- 3.1.6.7 สามารถเลือกปรับสีของภาพสามมิติสี่มิติ (Tint Maps 3D)ได้
- 3.1.6.8 สามารถปรับ Render mode ของภาพสามมิติสี่มิติได้หลากหลาย อาทิ Surface Texture, Surface Smooth และ Gradient Light

| | | | |
|--|---|---|--|
| (ลงชื่อ) ผู้กำหนดรายละเอียด คุณลักษณะเฉพาะ |  (ผศ.นพ.เกษม เรืองรองมรกด) |  (ผศ.พญ.วิภาดา เหล่าสุขสถิตย์) |  (อ.พญ.ณิชาภัทร พาหิระ) |
|--|---|---|--|

- 3.1.6.9 แสดงภาพแบบสี่มุมมองพร้อมกันในเวลา Real Time ดังนี้
- 3.1.6.9.1 แสดงภาพตัดขวาง (Transverse View: A-plane)
 - 3.1.6.9.2 แสดงภาพมแนวยาว (Longitude View: B-plane)
 - 3.1.6.9.3 แสดงภาพด้านหน้า(Coronal View: C-plane)
 - 3.1.6.9.4 แสดงภาพสาม/สี่มิติ (3D/4D)
- 3.1.7 คุณสมบัติของระบบการจัดเก็บภาพในหน่วยความจำของเครื่อง (Image Storage)
- 3.1.7.1 สามารถทำการจัดเก็บภาพภายในเครื่องทั้งภาพนิ่งและภาพเคลื่อนไหวและทำการส่ง ข้อมูลออกนอกเครื่องด้วยรูปแบบ Dicom, JPEG file, AVI file และ Raw Data ได้
 - 3.1.7.2 มีชุดบันทึกข้อมูลลงบนแผ่น DVD / CD ติดตั้งภายในเครื่อง
 - 3.1.7.3 เครื่องมีหน่วยความจำหลักที่รวมระบบปฏิบัติการของเครื่องไม่น้อยกว่า 400 GB
- 3.1.8 มีระบบในเครื่องที่สามารถเชื่อมเข้ากับระบบเครือข่าย (Network) ของโรงพยาบาลได้ตามมาตรฐาน DICOM 3.0 ที่จำเป็น ไม่น้อยกว่ารายการ ดังนี้
- 3.1.8.1 Verify
 - 3.1.8.2 Print
 - 3.1.8.3 Store
 - 3.1.8.4 Modality Worklist
 - 3.1.8.5 Structure Reporting
 - 3.1.8.6 Storage Commitment
 - 3.1.8.7 MPPS (Modality performed procedure step)
 - 3.1.8.8 Query/Retrieve
- 3.1.9 คุณสมบัติการเชื่อมต่อกับระบบเก็บภาพและรายงานผลแบบดิจิทัลของแผนกผู้ป่วยนอกสูตินรีเวชที่มีอยู่เดิมของศูนย์การแพทย์ฯ มีคุณสมบัติไม่น้อยกว่า ดังนี้
- 3.1.9.1 สามารถเชื่อมต่อด้วย DICOM License และส่งข้อมูลในระบบ DICOM 3.0 หรือดีกว่ากับระบบเก็บภาพและรายงานผลแบบดิจิทัลของแผนกผู้ป่วยนอกสูตินรีเวชที่มีอยู่เดิมของศูนย์การแพทย์ฯ โดยสามารถรับส่งข้อมูลแบบ DICOM Store, DICOM Worklist และ DICOM Structured Report
 - 3.1.9.2 สามารถรับข้อมูลผู้ป่วยจากระบบสารสนเทศของศูนย์การแพทย์ฯ (ระบบ EMR) อาทิ ชื่อ อายุ เพศ และรายการตรวจ เป็นต้น ได้โดยตรงที่เครื่องตรวจอวัยวะภายในด้วยคลื่นเสียงความถี่สูงเพื่อความสะดวกของแพทย์ผู้ตรวจ
 - 3.1.9.3 สามารถทำการส่งรายงานผลการตรวจในรูปแบบ PDF file เข้าสู่ Share Drive ที่เปิดไว้ รองรับจากระบบส่วนกลาง โดยแพทย์ของศูนย์การแพทย์ฯ สามารถเปิดดูรายงานผลตรวจได้ผ่านระบบสารสนเทศของศูนย์การแพทย์ (ระบบ EMR)

| | | | |
|--|---|---|--|
| (ลงชื่อ) ผู้กำหนดรายละเอียด คุณลักษณะเฉพาะ |  (ผศ.นพ.เกษม เรืองรองมรดก) |  (ผศ.พญ.วิภาดา เหล่าสุขสถิตย์) |  (อ.พญ.ณิชาภัทร พาหิระ) |
|--|---|---|--|

3.1.9.4 สามารถทำการแก้ไขข้อมูลคนไข้ได้อย่างอิสระ อาทิเช่น ชื่อผู้ป่วย, ผลการตรวจ, กำหนดคลอด และอายุครรภ์ เป็นต้น ก่อนส่งข้อมูลรายงานผลการตรวจเข้าสู่ระบบส่วนกลาง

3.1.9.5 ทำงานบนระบบปฏิบัติการ Windows สำหรับรองรับฟังก์ชันการทำงาน ดังนี้

3.1.9.5.1 การทำตารางนัดป่วย (Scheduling)

3.1.9.5.2 การเก็บข้อมูลผู้ป่วย (Patient Achieving)

3.1.9.5.3 การทำรายงานผลการตรวจ (Reporting) อาทิ Fetal Database Reporting และ Gynecology Reporting เป็นต้น

3.1.9.6 มีโปรแกรมช่วยในการประมวลผลภาพ 4 มิติ พร้อมฟังก์ชันการทำงาน ดังนี้

3.1.9.6.1 Image setting

3.1.9.6.2 Magic Cut




3.1.9.6.3 TUI

3.1.9.6.4 Render Mode

3.1.9.6.5 Auto Cine

3.1.10 อุปกรณ์ประกอบการใช้งาน

| | | | |
|----------|--|---|---------|
| 3.1.10.1 | หัวตรวจ Abdomen แบบสองมิติ (2D Convex) | 1 | หัวตรวจ |
| 3.1.10.2 | หัวตรวจ Endovagina แบบสองมิติ (2D TVS) | 1 | หัวตรวจ |
| 3.1.10.3 | หัวตรวจ Abdomen แบบสามมิติสี่มิติ (3D4D Convex) | 1 | หัวตรวจ |
| 3.1.10.4 | ชุดรักษาระดับแรงดันและสำรองกระแสไฟฟ้า (True-Online UPS) สำหรับเครื่องตรวจฯ | 1 | เครื่อง |
| 3.1.10.5 | เครื่องพิมพ์ภาพขาว-ดำ (B/W Printer) | 1 | เครื่อง |
| 3.1.10.6 | กระดาษอัลตราชาวด์ (B/W paper) | 5 | ม้วน |
| 3.1.10.7 | เจลอัลตราชาวด์ (Gel) | 2 | แกลลอน |
| 3.1.10.8 | มีคู่มือการใช้งานและการดูแลบำรุงรักษาทั้งภาษาอังกฤษ และภาษาไทยจำนวน | 1 | ชุด |

| | | | |
|--|---|---|--|
| (ลงชื่อ) ผู้กำหนดรายละเอียด คุณลักษณะเฉพาะ |  (ผศ.นพ.เกษม เรืองรองมรกต) |  (ผศ.พญ.วิภาดา เหล่าสุขสถิตย์) |  (อ.พญ.ณิชาภัทร พาหิระ) |
|--|---|---|--|




3.2 อุปกรณ์สำหรับเพิ่มพื้นที่การจัดเก็บเพื่อทำรายงานผลการตรวจและรับส่งภาพทางการแพทย์แบบดิจิทัล ของระบบคอมพิวเตอร์แม่ข่ายหลักเดิมที่ติดตั้งอยู่ที่ห้องเก็บ server ชั้น 1 อาคารศูนย์การแพทย์ฯ พร้อมการติดตั้งให้สามารถใช้งานได้ จำนวน 1 ชุด

มีคุณลักษณะดังนี้

3.2.1 อุปกรณ์สำหรับเพิ่มพื้นที่คอมพิวเตอร์แม่ข่ายหลัก (Server Storage Array ประกอบด้วย Hard drive ขนาด 2.5 นิ้ว ขนาดความเร็วรอบ 10,000 rpm แบบ SAS ISE 12Gbps Hot-plug Raid 5 หรือดีกว่า เมื่อติดตั้งเสร็จทำให้พื้นที่การจัดเก็บเพิ่มเติมจากเดิมรวมไม่น้อยกว่า 10 TB และมีเงื่อนไขการรับประกันเป็นเวลา 3 ปี ในส่วนของอะไหล่

4. เงื่อนไขอื่น

- 4.1 รับประกันเครื่องตรวจความผิดปกติของทารกในครรภ์ด้วยคลื่นเสียงความถี่สูงและอุปกรณ์เป็นระยะเวลา 2 ปี พร้อมทั้งมีการตรวจเช็คสภาพเครื่องและทำความสะอาดเครื่องทุกๆ 4 เดือน (3ครั้ง/ปี) ภายในระยะเวลาประกัน
- 4.2 บริษัทจะจัดส่งเจ้าหน้าที่ที่ชำนาญงานมาทำการสาธิต การใช้งานเครื่องและการดูแลรักษาเครื่อง ให้กับเจ้าหน้าที่ของโรงพยาบาลจนใช้งานได้เป็นอย่างดี

| | | | |
|--|---|---|--|
| (ลงชื่อ) ผู้กำหนดรายละเอียด คุณลักษณะเฉพาะ |  (ผศ.นพ.เกษม เรืองรองมรกด) |  (ผศ.พญ.วิภาดา เหล่าสุขสถิตย์) |  (อ.พญ.ณิชาภัทร พาหิระ) |
|--|---|---|--|