

๔.๑ เครื่องตรวจอวัยวะภายในด้วยคลื่นเสียงความถี่สูงชนิดปริมาตรสี่มิติ (Real Time 4D Volume Ultrasound)

1. คุณสมบัติทั่วไป

- 1.1 เป็นเครื่องตรวจอวัยวะภายในด้วยคลื่นเสียงความถี่สูงสามารถทำการเก็บสัญญาณชนิดปริมาตรสี่มิติ โดยสามารถนำข้อมูลปริมาตรที่ได้มาทำการแปรผลวินิจฉัยโรคทั่วไป และโรคซับซ้อนทางสูตินรีเวช เช่น โรคหัวใจพิการแต่กำเนิดของทารกในครรภ์ ความผิดปกติของเส้นเลือดในรกได้ เป็นต้น
- 1.2 ใช้กับไฟฟ้า 220 โวลต์ 50 เฮิร์ตซ์ ในประเทศไทย
- 1.3 ผลิตภัณฑ์ของทวีปยุโรป, ทวีปอเมริกาหรือทวีปเอเชีย

2. คุณสมบัติเครื่อง

- 2.1 คุณสมบัติเฉพาะเครื่อง
 - 2.1.1 มีชุดประมวลผลสัญญาณภาพจำนวนไม่น้อยกว่า 60,000 ช่องสัญญาณ หรือดีกว่า (System Processing Channels)
 - 2.1.2 มีจอภาพในการแสดงผลเป็นชนิดให้รายละเอียดสูงชนิด High Resolution ขนาด 19 นิ้ว หรือดีกว่า และจอสัมผัสขนาดไม่น้อยกว่า 10.4 นิ้ว สามารถหมุนซ้าย ขวา และปรับมุมก้มเงยได้
 - 2.1.3 แป้นพิมพ์ตัวอักษรอยู่บนแผงควบคุมเพื่อสะดวกต่อการใช้งาน โดยไม่ต้องดึงจากถาดด้านล่าง
 - 2.1.4 ตัวเครื่องมี 4 ล้อ เคลื่อนที่ได้สะดวกและสามารถทำการเคลื่อนย้ายให้หยุดได้
 - 2.1.5 มีช่องต่อหัวตรวจได้พร้อมกัน 3 ช่อง หรือ ดีกว่า
 - 2.1.6 มีแสงไฟแสดงสภาวะการทำงานบนปุ่มที่กำลังเลือกใช้งานอยู่ เพื่อให้สามารถมองเห็นได้ ในที่แสงสว่างไม่เพียงพอ
 - 2.1.7 เครื่องมีอัตราขยายความแตกต่างของสัญญาณไม่น้อยกว่า 180 เดซิเบล (Dynamic Range) หรือดีกว่า
 - 2.1.8 มีระบบสร้างภาพด้วยระบบ Harmonic Imaging หรือ Phase shift harmonic imaging (PSH) สำหรับผู้ป่วยที่มีขนาดลำตัวหนาได้
 - 2.1.9 สามารถวัดค่าความเร็วกราฟ Spectrum Doppler ได้อัตโนมัติ
 - 2.1.10 มีโปรแกรม Compound Resolution Imaging (CRI) หรือ Function iBeam เพิ่มความชัดและความละเอียดของภาพ (Contrast)
 - 2.1.11 มีโปรแกรม Speckle Reduction Imaging หรือ Function iClear เพื่อลดสัญญาณรบกวน
 - 2.1.12 มีโปรแกรม SonoBiometry หรือ Smart OB สำหรับวัดค่าทางสูติ BPD, HC, AC และ FL อัตโนมัติ
 - 2.1.13 มีโปรแกรม Sono NT หรือ Smart NT สำหรับวัดค่า NT โดยอัตโนมัติ
 - 2.1.14 สามารถใช้งานในโหมด 2D, M-Mode, Color Doppler, Spectral Doppler Mode และ 3D/4D

- 2.2 คุณสมบัติของการตรวจใน 2-D Imaging Mode
 - 2.2.1 ปรับความถี่ได้หลายค่า และเลือกระดับความลึกในการตรวจได้ไม่น้อยกว่า 30 เซนติเมตร หรือดีกว่า โดยขึ้นอยู่กับหัวตรวจ และโปรแกรมการตรวจ
 - 2.2.2 สามารถปรับอัตราขยาย (Gain) ได้
 - 2.2.3 ปรับระดับเฉื่อยภาพ (Persistence) เพื่อกำจัดสัญญาณรบกวนได้
 - 2.2.4 ปรับความคมชัดของภาพ (Edge Enhancement) เพื่อเน้นบริเวณขอบภาพได้
- 2.3 คุณสมบัติของการตรวจใน M-Mode
 - 2.3.1 ปรับอัตราขยาย (Gain) ได้
 - 2.3.2 ปรับความเร็วกวาดภาพ (Sweep speed) ได้
 - 2.3.3 ปรับความคมชัดของภาพ (Edge Enhancement) เพื่อเน้นบริเวณขอบภาพได้
- 2.4 คุณสมบัติของการตรวจใน Color Doppler Mode
 - 2.4.1 เลือกตารางสี (Color Map) ได้
 - 2.4.2 มีระบบตัดสัญญาณรบกวน (Wall Motion Filter) ได้
 - 2.4.3 สามารถกลับทิศทาง (Invert) และปรับ Baseline ของสีได้
- 2.5 คุณสมบัติของการตรวจใน Spectral Doppler Mode (PW Mode)
 - 2.5.1 เลือกขนาดจุด (Sample Volume หรือ Sample gate) ได้
 - 2.5.2 สามารถเลือกความเร็วในการกวาดภาพ (PW Sweep Speeds) ได้
 - 2.5.3 สามารถปรับ Baseline ได้
- 2.6 คุณสมบัติของการตรวจแบบแสดงภาพสี่มิติ (Realtime 4D)
 - 2.6.1 สามารถสร้างภาพสี่มิติ (4D) ได้ด้วยความเร็วสูงสุดไม่น้อยกว่า 30 ภาพต่อวินาที หรือดีกว่า (Volume Frames / Sec) ขึ้นอยู่กับหัวตรวจและโปรแกรมการตรวจ
 - 2.6.2 มีโปรแกรมที่นำข้อมูลภาพ 3 มิติ และ 4 มิติ มาสร้างเป็นภาพ Tomographic แบบ 2 มิติ โดยแสดงผลเป็นภาพแต่ละสไลด์ที่ตัดเรียงกันไป และสามารถปรับระยะห่างของตัดภาพในแต่ละสไลด์ได้ (Tomographic Ultrasound Imaging; TUI หรือ iPage)
 - 2.6.3 มีโปรแกรมสำหรับการเก็บปริมาตรหัวใจ STIC โดยการเก็บภาพหัวใจแล้วสามารถนำมาหมุนแกน X, Y, Z ในภายหลัง
 - 2.6.4 สามารถปรับ Render mode สำหรับทำสามมิติ/สี่มิติ (3D/4D) ให้เป็นแบบ HDlive หรือ iLive ซึ่งภาพที่ได้จะเสมือนจริง
- 2.7 คุณสมบัติของระบบการจัดเก็บภาพในหน่วยความจำของเครื่อง (Image Storage)
 - 2.7.1 สามารถทำการจัดเก็บภาพภายในเครื่องทั้งภาพนิ่งและภาพเคลื่อนไหวและทำการส่งข้อมูลออกนอกเครื่องด้วยรูปแบบ Dicom, JPEG file และ AVI file ได้
 - 2.8.2 มีชุดบันทึกข้อมูลลงบนแผ่น DVD / CD ติดตั้งภายในเครื่อง
 - 2.7.2 เครื่องมีหน่วยความจำหลักที่รวมระบบปฏิบัติการของเครื่องไม่น้อยกว่า 500 GB

- 2.7.3 สามารถทำการบันทึกภาพจากหน่วยความจำสำรองที่เป็นภาพขาวดำและภาพสี ทั้งภาพนิ่งและภาพเคลื่อนไหวลงในหน่วยความจำหลักของเครื่องได้
- 2.7.4 สามารถเชื่อมต่อเข้ากับระบบเครือข่ายของโรงพยาบาลโดยการส่งภาพเข้ากับระบบ โดยใช้ DICOM ได้
- 2.8 คอมพิวเตอร์สำหรับทำรายงานอ่านผล(Viewpoint) มีคุณสมบัติ ดังนี้
 - 2.8.1 จอภาพ LCD ขนาดไม่น้อยกว่า 19 นิ้ว ที่ความละเอียด 1280x1024 จุด หรือดีกว่า
 - 2.8.2 ชุดคอมพิวเตอร์เก็บภาพดิจิทัล ใช้ CPU Dual Core i5 หรือดีกว่า
 - 2.8.3 ทำงานระบบปฏิบัติการ Window มีหน่วยความจำหลัก (Ram)ขนาดไม่น้อยกว่า 2 GB และหน่วยความจำแม่เหล็กความจุขนาดไม่น้อยกว่า 250 GB
 - 2.8.4 สามารถทำรายงานทาง Obstetrics Reporting, Gynecology Reporting ได้
- 2.9 เครื่องคอมพิวเตอร์แม่ข่ายทำหน้าที่บันทึกข้อมูล จำนวน 1 ชุด
 - 2.9.1 หน่วยประมวลผลกลาง (CPU) แบบ 4 แกนหลัก (4 core) หรือดีกว่า โดยเฉพาะและมีความเร็วสัญญาณนาฬิกาไม่น้อยกว่า 2.2 GHz จำนวนไม่น้อยกว่า 1 หน่วย
 - 2.9.2 CPU รองรับการประมวลผลแบบ 64 บิตมีหน่วยความจำแบบ Cache Memory ไม่น้อยกว่า 8MB
 - 2.9.3 มีหน่วยความจำหลัก (RAM) ชนิด ECC DDR3 หรือดีกว่า มีขนาดไม่น้อยกว่า 8GB
 - 2.9.4 มีหน่วยควบคุม Hard Disk Controller บน Main Board และสนับสนุนการทำ Raid 0, 1, 5
 - 2.9.5 มีหน่วยจัดเก็บข้อมูล (Harddisk) ชนิด SCSI หรือ SAS หรือ SATA ที่มีความเร็วรอบไม่น้อยกว่า 7,200 รอบต่อนาที มีความจุรวมทั้งหมด ไม่น้อยกว่า 10 TB
 - 2.9.6 มีส่วนเชื่อมต่อกับระบบเครือข่าย (Network Controller) ที่สนับสนุนการใช้งานแบบ Gigabit Ethernet จำนวนไม่น้อยกว่า 2 Port
 - 2.9.7 ตัวเครื่องเป็นแบบ Rack Mounting โดยมีขนาดความสูงไม่เกิน 2U เมื่อติดตั้งใน Rack
 - 2.9.8 ติดตั้งซอฟต์แวร์ระบบปฏิบัติการพร้อมใช้งานที่มีลิขสิทธิ์ถูกต้องตามกฎหมาย

3. อุปกรณ์ประกอบการใช้งาน

- | | |
|---|-----------|
| 3.1 หัวตรวจ Abdomen แบบสองมิติ(2D Convex) | 1 หัวตรวจ |
| 3.2 หัวตรวจ Abdomen แบบสาม/สี่มิติ(3D/4D) | 1 หัวตรวจ |
| 3.3 หัวตรวจ Endovagina แบบสองมิติ (2DTVS) | 1 หัวตรวจ |
| 3.4 ชุดรักษาระดับแรงดันและสำรองกระแสไฟฟ้า(UPS) สำหรับเครื่องตรวจฯ | 1 เครื่อง |
| 3.5 เครื่องพิมพ์ภาพขาว-ดำ (B/W Printer) | 1 เครื่อง |
| 3.6 กระดาษอัลตราซาวด์(B/W paper) | 10 ม้วน |
| 3.7 เจลอัลตราซาวด์(Gel) | 2 แกลลอน |
| 3.8 มีคู่มือการใช้งานและการดูแลบำรุงรักษาทั้งภาษาอังกฤษ และภาษาไทยจำนวน | 1 ชุด |

4. เงื่อนไขอื่น ๆ

- 4.1 รับประกันเครื่องเป็นระยะเวลา 2 ปี พร้อมทั้งมีการตรวจเช็คสภาพเครื่องและทำความสะอาด เครื่อง ทุกๆ 4 เดือน (3ครั้ง/ปี) ภายในระยะเวลาประกัน
- 4.2 บริษัทจะจัดส่งเจ้าหน้าที่ที่ชำนาญงานมาทำการสาธิต การใช้งานเครื่องและการดูแลรักษา เครื่องให้กับ เจ้าหน้าที่ของโรงพยาบาลจนใช้งานได้เป็นอย่างดี

๔.๒ เครื่องจี้และตัดด้วยไฟฟ้าพร้อมระบบตัดได้น้ำในโพรง มดลูก (bipolar)

1. **ความต้องการ** เครื่องจี้และตัดด้วยไฟฟ้าพร้อมระบบตัดได้น้ำในโพรงมดลูก
มีคุณสมบัติตามข้อกำหนด
2. **วัตถุประสงค์** เพื่อใช้จี้ห้ามเลือดและตัดเนื้อเยื่อเยื่อในการผ่าตัดด้วยไฟฟ้าทั้งในการผ่าตัดเปิดหน้าท้อง (Open surgery) และผ่าตัดผ่านกล้องได้น้ำในโพรงมดลูกด้วยระบบวีดีทัศน์(Hysteroscopy)
3. **คุณสมบัติทั่วไป**
 - 3.1 เครื่องจี้และตัดด้วยไฟฟ้า 1 ชุด
 - 3.2 สามารถใช้ได้กับไฟฟ้า 220-230 โวลต์ 50 เฮิร์ตซ์
 - 3.3 ได้รับมาตรฐาน IEC 60601-1: 2006, IEC 60601-2-2 : 2009, Class I, Degree CF
 - 3.4 ผลิตกันที่ทวีปยุโรป อเมริกา หรือประเทศไทย
4. **คุณสมบัติทางเทคนิค**
 - 4.1 เครื่องจี้และตัดด้วยไฟฟ้า
 - 4.1.1 เป็นเครื่องจี้และตัดด้วยไฟฟ้ามีช่องต่อ Universal SDS ไม่น้อยกว่า 3 ช่อง มีช่อง Monopolar Output 1 ช่อง
 - 4.1.2 หน้าจอเป็นแบบสี ขนาดไม่น้อยกว่า 10 นิ้ว ควบคุมด้วยระบบสัมผัส (Touch screen) สามารถปรับระดับได้
 - 4.1.3 หน้าจอแสดงค่าที่ตั้งไว้และแสดงรูปภาพโหมดที่ใช้งาน สามารถเลือกการแสดงผลได้ 3 แบบ SUNSET, NIGHT และ SUNSET 3D เพื่อความสะดวกในการใช้งาน
 - 4.1.4 เครื่องใช้ความถี่ระหว่าง 330 กิโลเฮิร์ตซ์ และมีค่า Rate power input 500 วัตต์
 - 4.1.5 มีระบบ Smart device system เครื่องจะทำการแสดงโหมดที่ใช้งานได้อัตโนมัติและแสดงรายละเอียดเครื่องมือ
 - 4.1.6 มีระบบ (NEM system) เพื่อความปลอดภัยในการใช้งาน
 - 4.1.7 มีระบบ Overload protection เพื่อความปลอดภัยในการใช้งาน
 - 4.1.8 สามารถตั้งค่าของระบบโมนโพล่า MONO CUT พลังงานสูงสุด 350 วัตต์และปรับระดับ hemostasis ไม่น้อยกว่า 9 ระดับ หรือน้อยกว่า 90%

- 4.1.9 สามารถตั้งค่าของระบบโมนิโพล่า PRECISE CUT พลังงานสูงสุด 80 วัตต์และปรับระดับ hemostasis ไม่น้อยกว่า 9 ระดับ หรือไม่น้อยกว่า 90%
- 4.1.10 สามารถตั้งค่าของระบบโมนิโพล่า MIXED CUT พลังงานสูงสุด 150 วัตต์และปรับระดับ hemostasis ไม่น้อยกว่า 9 ระดับ หรือไม่น้อยกว่า 90%
- 4.1.11 สามารถตั้งค่าของระบบโมนิโพล่า SOFT COAG พลังงานสูงสุด 200 วัตต์และปรับระดับ ไม่น้อยกว่า 9 ระดับ หรือไม่น้อยกว่า 90%
- 4.1.12 สามารถตั้งค่าของระบบโมนิโพล่า FORCED COAG พลังงานสูงสุด 200 วัตต์และปรับระดับ ไม่น้อยกว่า 9 ระดับ หรือไม่น้อยกว่า 90%
- 4.1.13 สามารถตั้งค่าของระบบโมนิโพล่า HYBRYD COAG พลังงานสูงสุด 200 วัตต์และปรับระดับ ไม่น้อยกว่า 9 ระดับ หรือไม่น้อยกว่า 90%
- 4.1.14 สามารถตั้งค่าของระบบไบโพล่า SOFT BI-COAG พลังงานสูงสุด 120 วัตต์และปรับ Intensity ไม่น้อยกว่า 9 ระดับ หรือไม่น้อยกว่า 90%
- 4.1.15 สามารถตั้งค่าของระบบไบโพล่า FORCED BI-COAG พลังงานสูงสุด 120 วัตต์และปรับ Intensity ไม่น้อยกว่า 9 ระดับ หรือไม่น้อยกว่า 90%
- 4.1.16 สามารถตั้งค่าของระบบไบโพล่า URO BI-CUT ปรับ Intensity ไม่น้อยกว่า 9 ระดับ หรือไม่น้อยกว่า 90%
- 4.1.17 สามารถตั้งค่าของระบบไบโพล่า URO BI-COAG ปรับ Intensity ไม่น้อยกว่า 9 ระดับ หรือไม่น้อยกว่า 90%
- 4.1.18 มีช่องเสียบ USB ด้านหลังเครื่องเพื่อใช้ Upgrade software จากโรงงานในอนาคตได้
- 4.1.19 ในเครื่องสามารถเรียกดู แคตตาล็อกเครื่องมือที่ใช้งานกับเครื่องได้

5 อุปกรณ์ประกอบ

5.1	ด้ามจับชนิดควบคุมด้วยมือ Disposable	20	ชิ้น
5.2	ด้ามบังคับลวดจี้และตัดแบบไบโพล่าร์ (bipolar working element)	1	ชิ้น
5.3	ลวดไฟฟ้าสำหรับจี้และตัดแบบไบโพล่าร์ (Loop electrode wide PI-CUT)	5	ชิ้น
5.2	แผ่นรองตัวผู้ป่วยชนิด Disposable	100	แผ่น
5.5	สายเชื่อมต่อระหว่างเครื่องและแผ่นรองตัวผู้ป่วย	1	เส้น
5.6	เครื่องควบคุมการทำงานด้วยเท้า(มีสาย,ไร้สาย)	1	ชุด
5.7	รถเข็นมีการออกแบบให้รองรับการใช้งานได้มากขึ้น	1	คัน
5.8	เครื่องป้องกันไฟตก	1	เครื่อง

6 เงื่อนไขเฉพาะ

- 6.1 มีคู่มือการใช้งานเป็นภาษาไทยและอังกฤษอย่างละ 1 ชุด
- 6.2 เป็นตัวแทนจำหน่ายจากโรงงานผู้ผลิตและมีใบรับรองช่างที่ผ่านการอบรมจากโรงงานผู้ผลิต
- 6.3 รับประกันคุณภาพ 2 ปี นับตั้งแต่วันรับมอบเครื่องพร้อมอุปกรณ์ หากเกิดข้อขัดข้องประการใดเนื่องจากการใช้งานปกติในระยะเวลารับประกัน ผู้ขายต้องดำเนินการแก้ไขให้ใช้งานได้ภายใน 60 วันนับแต่วันที่ได้รับแจ้ง หากมีการแก้ไข 3 ครั้งแล้วยังใช้งานไม่ได้ดีตามปกติ ผู้ขายต้องนำเครื่องใหม่มาเปลี่ยนให้ภายใน 90 วันโดยไม่คิดมูลค่าและค่าใช้จ่ายใด ๆ ทั้งสิ้น
- 6.4 ผู้ขายจะต้องส่งช่างที่ได้รับการอบรมจากโรงงานผู้ผลิตมาสาธิตวิธีการใช้งาน และ บำรุงรักษาเครื่องโดยไม่คิดมูลค่าค่าใช้จ่ายใด ๆ ทั้งสิ้น