

รายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะเครื่องเอกซเรย์เต้านมระบบดิจิทัล
(Digital Mammography)

1. ความต้องการ

เครื่องเอกซเรย์สำหรับถ่ายภาพเอกซเรย์เต้านมระบบดิจิทัล

2. คุณลักษณะทั่วไป

เป็นเครื่องเอกซเรย์เต้านมระบบดิจิทัล (Digital Mammography) ที่สามารถทำงานได้ทั้งระบบ Manual Exposure และ Automatic Exposure โดยใช้ Image Receptor แบบ Digital ในการรับและแปลงภาพเอกซเรย์เป็นสัญญาณภาพดิจิทัล

3. คุณลักษณะเฉพาะ

3.1 ชุดกำเนิดรังสี (X-ray Generator Unit)

- 3.1.1 เป็นชนิดคัทคาไฟฟ้าคงที่ แบบ High Frequency Generator มีขนาดกำลังไฟฟ้าสูงสุด 5 กิโลวัตต์(kW)
- 3.1.2 มีคัทคาไฟฟ้าสำหรับการถ่ายภาพเอกซเรย์ โดยค่าต่ำสุด 23 kV และค่าสูงสุด 35 kV โดยมีอัตราการเพิ่ม/ลด ครั้งละ 1 kV
- 3.1.3 สามารถปรับตั้งค่าปริมาณรังสีต่ำสุด 2 mAs และสูงสุด 630 mAs
- 3.1.4 ใช้ระบบไฟฟ้ากระแสสลับ แบบ single phase 220 volt 50 Hz

3.2 หลอดเอกซเรย์ (X-ray Tube)

- 3.2.1 หลอดเอกซเรย์เป็นชนิด Two fold – focus rotating anode มีความเร็วในการหมุน 8,800 รอบต่อนาที
- 3.2.2 แอโนดทำด้วยทังสแตน(Tungsten)
- 3.2.3 แอโนดมีความสามารถในการจุความร้อนได้ 162,000 หน่วย(HU) และหลอดเอกซเรย์มีความสามารถในการจุความร้อนได้ 2,430,000 หน่วย(HU)
- 3.2.4 มีจุดโฟกัส (Focal spot) 2 ขนาด ขนาดเล็ก 0.15 มิลลิเมตร และขนาดใหญ่ 0.3 มิลลิเมตร
- 3.2.5 ตัวกรองรังสี (Filter) แบบโรเดียม (Rhodium)

.....ประธานกรรมการ
.....กรรมการ
.....กรรมการ

3.3 ชุดยึดหลอดเอกซเรย์และตัวรับภาพชนิดดิจิตอล (X-ray Gantry)

- 3.3.1 เป็นแบบ Isocentric rotation
- 3.3.2 ระยะจากจุดกำเนิดแสงถึงตัวรับภาพ (SID) 65 เซนติเมตร
- 3.3.3 สามารถหมุนรอบแกนแนวตั้ง (Rotation Movement) ไม่น้อยกว่า + 180 องศาถึง - 180 องศาโดยใช้ระบบมอเตอร์
- 3.3.4 สามารถปรับขึ้นลง (Vertical Movement) ได้ โดยใช้ระบบมอเตอร์
- 3.3.5 สามารถปรับความสูงได้ระหว่าง 69-150 เซนติเมตร
- 3.3.6 สามารถตั้งมุมที่ต้องการถ่ายไว้ได้ล่วงหน้า และเปลี่ยนมุมด้วยการกดปุ่มเพียงครั้งเดียว
- 3.3.7 มีระบบควบคุมขนาดลำรังสีตามขนาดของแผ่นกดย่างอัตโนมัติ

3.4 ระบบการกดเต้านม (Compression)

- 3.4.1 สามารถควบคุมแผ่นกดเต้านมได้ทั้งแบบมอเตอร์และปรับด้วยตัวเอง
- 3.4.2 สามารถเลือกให้แผ่นกดเลื่อนออกหลังถ่ายภาพแล้วอย่างอัตโนมัติ (Automatic Decompression)
- 3.4.3 มีแรงกดระหว่าง 3 ถึง 20 กิโลกรัม
- 3.4.4 มีระบบหยุดการกดเต้านมอย่างอัตโนมัติ
- 3.4.5 แผ่นกดเต้านมสามารถเอียงตามสัญญาณของเต้านมเพื่อกระจายแรงกดให้สม่ำเสมอ
- 3.4.6 มีสวิตช์เท้าสำหรับควบคุม แผ่นกดเต้านมขึ้นลง จำนวน 2 ชุด ติดตั้งด้านซ้ายและขวาเพื่อปรับระยะความสูง และปรับความแรงในการกดเต้านม

3.5 ตัวรับภาพชนิดดิจิตอล (Digital Image Detector)

- 3.5.1 ทำด้วยสาร Cesium iodide (CsI)/ Amorphous silicon (a-Si) ที่สามารถแปลงรังสีเอกซเรย์เป็นสัญญาณดิจิตอลได้
- 3.5.2 ขนาดพื้นที่สำหรับการรับภาพไม่น้อยกว่า 23x30 เซนติเมตร
- 3.5.3 ขนาดของพิกเซล 83 ไมโครเมตร
- 3.5.4 ใช้กริดในการป้องกันรังสีกระเจิง (Scatter ray) แบบ Reciprocating อัตราส่วน 5 : 1 และ 31 lines/cm
- 3.5.5 มีระบบควบคุมการถ่ายภาพอัตโนมัติ (Automatic Exposure Control หรือ AEC)

.....ประธานกรรมการ
.....กรรมการ
.....กรรมการ

3.6 ชุดควบคุมการถ่ายภาพเอกซเรย์เต้านม(Acquisition Workstation)

- 3.6.1 ใช้คอมพิวเตอร์ที่มีระบบ CPU ชนิด Intel Quad Core microprocessor , 3.6 GHz ขนาดของหน่วยความจำ(RAM) 8 GB หรือตามมาตรฐานล่าสุดของบริษัท
- 3.6.2 มีจอภาพสี TFT ขนาด 19 นิ้ว ความละเอียด 1280 x 1024 พิกเซล
- 3.6.3 ติดตั้งระบบปฏิบัติการ Microsoft Window 7 ที่มีลิขสิทธิ์ถูกต้องตามกฎหมาย
- 3.6.4 Hard Disk สามารถเก็บภาพได้ไม่น้อยกว่า 30,000 ภาพ บนความจุ 600 GB
- 3.6.5 สามารถทำ image processing ได้อย่างอัตโนมัติ ดังนี้
 - 3.6.5.1 Application-oriented lookup tables for contrast/brightness
 - 3.6.5.2 Edge enhancement
 - 3.6.5.3 Dynamic range control
 - 3.6.5.4 Electronic shuttering
 - 3.6.5.5 Detection of breast border
 - 3.6.5.6 Noise reduction
- 3.6.6 สามารถทำลงทะเบียนคนไข้แบบ manual หรือ แบบ online ผ่าน ระบบ DICOM modality worklist โดยเชื่อมต่อกับระบบ HIS/RIS ได้
- 3.6.7 มีมาตรฐานต่างๆ ของ DICOM 3 ดังนี้
 - 3.6.7.1 DICOM Store (Send/Receive, Query/Retrieve, Storage Commitment)
 - 3.6.7.2 DICOM Print
 - 3.6.7.3 DICOM HIS/RIS (DICOM work list management, Modality Performed Procedure step)
- 3.6.8 สามารถบันทึกภาพของคนไข้ลงบน CD และ DVD ได้
- 3.6.9 โต๊ะควบคุมสามารถปรับระดับความสูงได้ มีแผ่นกระจกกันรังสีฉาบด้วยตะกั่วหนา 0.5 มิลลิเมตร

4. อุปกรณ์ประกอบเครื่อง

- 4.1 Compression plate ขนาด 18x24 cm. จำนวน 1 อัน
- 4.2 Compression plate ขนาด 24x30 cm. จำนวน 1 อัน
- 4.3 Detail compression plate ขนาด 9x9 cm. จำนวน 1 อัน
- 4.4 Shifting Paddle จำนวน 1 อัน
- 4.5 Magnification table จำนวน 1 อัน
- 4.6 Compression plate for magnification ขนาด 9x9 cm. จำนวน 1 อัน

.....ประธานกรรมการ
.....กรรมการ
.....กรรมการ

4.7	Compression plate for magnification ขนาด 16x20 cm.	จำนวน 1 อัน
4.8	Footswitch	จำนวน 1 ชุด
4.9	อุปกรณ์สำรองไฟฟ้าแบบ true on line ขนาดไม่ต่ำกว่า 10 kVA	จำนวน 1 เครื่อง
4.10	เครื่องดูดความชื้น	จำนวน 1 เครื่อง
4.11	คู่มือการใช้งานและบำรุงรักษา (Operating Manual)	จำนวน 1 เล่ม
4.12	ชุดจอสำหรับวินิจฉัยภาพเอกซเรย์เต้านมความละเอียด 5 ล้านพิกเซล ชนิดจอคู่	จำนวน 1 ชุด

5. เงื่อนไขเฉพาะ

- 5.1 บริษัทฯ รับประกันเครื่องและอุปกรณ์เป็นระยะเวลา 1 ปี
- 5.2 บริษัทฯ ให้การฝึกอบรมการใช้งานเครื่องแก่เจ้าหน้าที่ผู้ปฏิบัติงานให้สามารถปฏิบัติงานได้
- 5.3 บริษัทฯ สามารถส่งมอบเครื่องดังกล่าวได้ภายใน 30 วัน นับจากวันทำสัญญา
- 5.4 บริษัทฯ มีหนังสือแต่งตั้งการเป็นตัวแทนจำหน่ายจากโรงงานผู้ผลิต หรือแต่งตั้งช่วงจากบริษัทตัวแทนจำหน่าย
- 5.5 บริษัทฯ มีหลักฐานแสดงว่ามีช่างผ่านการอบรมการซ่อมเครื่องจากบริษัทผู้ผลิตและมีเจ้าหน้าที่ประจำในประเทศไทย
- 5.6 บริษัทฯ รับรองว่ามีอะไหล่ขายในท้องตลาดไม่น้อยกว่า 10 ปี หลังระยะเวลาประกัน
- 5.7 บริษัทฯ ดำเนินการส่งช่างมาดูแลตรวจเช็คเครื่องมือทุก 4 เดือน ภายในระยะเวลาประกัน

.....ประธานกรรมการ
กรรมการ
กรรมการ