

รายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะ เครื่องเอกซเรย์เต้านมระบบดิจิทัล 3 มิติ

1. ความต้องการ

เครื่องเอกซเรย์เต้านมระบบดิจิทัลแบบประสิทธิภาพสูง (Premium Full-Field Digital Mammography System) โดยสามารถถ่ายภาพเอกซเรย์เพื่อการวินิจฉัยได้ตั้งแต่การตรวจเบื้องต้นและสามารถเพิ่มการถ่ายภาพเอกซเรย์เต้านมแบบ 3 มิติ หรือ 3 - Dimension Tomosynthesis ได้ และในอนาคตสามารถเพิ่มการตรวจแบบฉีดสารทึบรังสีเพิ่มความแตกต่างของเนื้อเยื่อภาพเต้านมได้ (Contrast Enhanced Mammography)

2. คุณลักษณะทั่วไป

- 2.1 เป็นเครื่องเอกซเรย์เต้านมระบบดิจิทัล ชนิด Image Receptor แบบ Digital ในการรับและแปลงภาพเอกซเรย์เป็นสัญญาณภาพดิจิทัลโดยตรง (Direct to Digital)
- 2.2 สามารถถ่ายภาพเอกซเรย์เต้านมระบบดิจิทัลได้อย่างน้อย 3 แบบดังนี้
 - 2.2.1 ถ่ายแบบ 2 มิติ (2D)
 - 2.2.2 ถ่ายแบบ 3 มิติ (3D or Tomosynthesis)
 - 2.2.3 ถ่ายแบบ 2D และ 3D โดยการกดเต้านมเพียงครั้งเดียว (Combo)
- 2.3 มีฟังก์ชันการทำงานที่ช่วยลดปริมาณรังสีที่คนไข้จะได้รับ (PRIME Technology)

3. คุณลักษณะเฉพาะ

3.1 ชุดกำเนิดรังสี (X-ray Generator Unit)

- 3.1.1 เป็นชนิดคัทตาไฟฟ้าคงที่ แบบ High Frequency Generator มีขนาดกำลังไฟฟ้าสูงสุดไม่น้อยกว่า 5 กิโลวัตต์(kW)
- 3.1.2 มีคัทตาไฟฟ้าสำหรับการถ่ายภาพเอกซเรย์ โดยค่าต่ำสุดไม่ต่ำกว่า 23 kV และค่าสูงสุดไม่น้อยกว่า 49 kV โดยมีอัตราการเพิ่ม/ลด ครั้งละไม่เกิน 1 kV
- 3.1.3 สามารถปรับตั้งค่าปริมาณรังสีต่ำสุดไม่มากกว่า 2 mAs และสูงสุดไม่น้อยกว่า 630 mAs

3.2 หลอดเอกซเรย์ (X-ray Tube)

- 3.2.1 หลอดเอกซเรย์เป็นชนิด Rotating Anode มีความเร็วในการหมุนไม่น้อยกว่า 8,500 รอบต่อนาที
- 3.2.2 แอโนดทำด้วยสารทังสเตน(Tungsten)
- 3.2.3 แอโนดมีความสามารถในการจุความร้อนไม่น้อยกว่า 162,000 หน่วย(HU) และหลอดเอกซเรย์มีความสามารถในการจุความร้อนไม่น้อยกว่า 2,430,000 หน่วย(HU)

1. นางสาวปาริญา สะแมนชัย

.....

ประธานกรรมการ

2. นางสาวเพ็ญฤดี จินตสถาพร

.....

กรรมการ

3. นางอุษณา แรงทอง

.....

กรรมการ

- 3.2.4 มีจุดโฟกัส (Focal spot) 2 ขนาด ขนาดเล็กไม่มากกว่า 0.15 มิลลิเมตร และขนาดใหญ่ ไม่น้อยกว่า 0.3 มิลลิเมตร
- 3.2.5 สามารถเลือกใช้ตัวกรองรังสี (Filter) ได้ไม่น้อยกว่า 2 คือโรเดียม (Rhodium) หรือ ไททาเนียม (Titanium)
- 3.2.6 ทางออกของรังสีเอกซเรย์ทำด้วยสารเบริลเลียม (Beryllium)

3.3 ชุดยึดหลอดเอกซเรย์และตัวรับภาพชนิดดิจิทัล (X-ray Gantry)

- 3.3.1 เป็นแบบ Isocentric rotation
- 3.3.2 ระยะจากจุดกำเนิดแสงถึงตัวรับภาพ (SID) ได้ไม่น้อยกว่า 65 เซนติเมตร
- 3.3.3 สามารถหมุนรอบแกนแนวนอน (Rotation Movement) ได้ไม่น้อยกว่า + 180 องศาถึง - 180 องศา
- 3.3.4 สามารถปรับขึ้นลง (Vertical Movement) ได้ โดยใช้ระบบมอเตอร์
- 3.3.5 สามารถปรับความสูงได้ระหว่าง 69-150 เซนติเมตร
- 3.3.6 สามารถตั้งมุมที่ต้องการถ่ายไว้ได้ล่วงหน้า และเปลี่ยนมุมด้วยการกดปุ่มเพียงครั้งเดียว (Single Touch)
- 3.3.7 มีระบบควบคุมขนาดลำรังสีตามขนาดของแผ่นกดยางอัตโนมัติ (Automatic Collimation)

3.4 ระบบการกดเต้านม (Compression)

- 3.4.1 สามารถควบคุมแผ่นกดเต้านมได้ทั้งแบบมอเตอร์และปรับด้วยตัวเอง (Motorized & Manual Compression)
- 3.4.2 สามารถเลือกให้แผ่นกดเลื่อนออกหลังถ่ายภาพแล้วอย่างอัตโนมัติ (Automatic Decompression) หรือกดค้างไว้ระหว่างการทำ Biopsy
- 3.4.3 มีแรงกดอยู่ระหว่าง 3 ถึง 20 กิโลกรัม
- 3.4.4 มีระบบหยุดการกดเต้านมอย่างอัตโนมัติ (OPCOMP)
- 3.4.5 มีสวิตช์เท้า (Foot Switch) สำหรับควบคุม แผ่นกดเต้านมขึ้นลงปรับระยะความสูง และปรับความแรง ในการกดเต้านม

3.5 ตัวรับภาพชนิดดิจิทัล (Digital Image Detector)

- 3.5.1 ทำด้วยสาร Amorphous Selenium (a-Se) ที่สามารถแปลงรังสีเอกซเรย์เป็นสัญญาณดิจิทัลได้ โดยตรง (Direct conversion to digital)
- 3.5.2 ขนาดพื้นที่สำหรับการรับภาพ (Detector size) ไม่น้อยกว่า 24 x 30 เซนติเมตร
- 3.5.3 ขนาดของพิกเซลไม่มากกว่า 85 ไมโครเมตร ทั้งภาพ 2D และ 3D
- 3.5.4 ใช้กริดในการป้องกันรังสีกระเจิง (Scatter ray) แบบ Reciprocating อัตราส่วน 5 : 1 และ 31 lines/cm
- 3.5.5 มีระบบควบคุมการถ่ายภาพอัตโนมัติ (Automatic Exposure Control หรือ AEC)

1. นางสาวปาริญา ละแมนชัย

.....

ประธานกรรมการ

2. นางสาวเพ็ญฤดี จินตสถาพร

.....

กรรมการ

3. นางอุษณา แรงทอง

.....

กรรมการ

3.6 ชุดสร้างภาพ 3 มิติ (Tomosynthesis)

- 3.6.1 สามารถกวาดภาพรวมได้ไม่น้อยกว่า 50 องศา
- 3.6.2 ใช้เวลาในการกวาดภาพ ไม่มากกว่า 25 วินาที
- 3.6.3 ขนาดของฟิสิกเซลไม่มากกว่า 85 ไมโครเมตร
- 3.6.4 มีโปรแกรม Insight 2D & 3D ที่สามารถนำข้อมูลภาพเอกซเรย์ด้านม 3 มิติ(3D) มาทำให้เป็นภาพ 2 มิติ (2D) ได้

3.7 ชุดควบคุมการถ่ายภาพเอกซเรย์เต้านม(Acquisition Workstation)

- 3.7.1 ใช้คอมพิวเตอร์ที่มีระบบ CPU ชนิด Intel Xeon W-2123 CPU 4 cores , 3.60 GHz ขนาดของหน่วยความจำ (RAM) ไม่น้อยกว่า 32 GB หรือตามมาตรฐานล่าสุดของผู้ผลิต
- 3.7.2 มีจอภาพสี TFT ขนาดไม่น้อยกว่า 21 นิ้ว ความละเอียดไม่น้อยกว่า 1536 x 2048 พิกเซล จำนวน 1 จอ
- 3.7.3 ติดตั้งระบบปฏิบัติการ Microsoft Window 10 ที่มีลิขสิทธิ์ถูกต้องตามกฎหมาย หรือรุ่นล่าสุดของผู้ผลิต
- 3.7.4 ความจุของ Hard Disk สามารถเก็บภาพได้ไม่น้อยกว่า 3.0 TB
- 3.7.5 สามารถทำลงทะเบียนคนไข้แบบ manual หรือ แบบ online ผ่าน ระบบ DICOM modality worklist โดยเชื่อมต่อกับระบบ HIS/RIS ได้
- 3.7.6 มีมาตรฐานต่างๆ ของ DICOM 3 ดังนี้
 - 3.7.6.1 DICOM Basic
 - 3.7.6.1.1 DICOM Store (Send/Receive)
 - 3.7.6.1.2 DICOM Query/Retrieve
 - 3.7.6.1.3 DICOM Storage Commitment
 - 3.7.6.2 DICOM Basic Print
 - 3.7.6.3 DICOM HIS/RIS
 - 3.7.6.3.1 DICOM work list management
 - 3.7.6.3.2 DICOM MPPS (Modality Performed Procedure step)
- 3.7.7 มีฟังก์ชันการปรับภาพ Image Processing - OpView ดังนี้
 - 3.7.7.1 Contrast / Brightness
 - 3.7.7.2 Edge enhancement
 - 3.7.7.3 Dynamic Rang Control
 - 3.7.7.4 Noise Reduction
 - 3.7.7.5 Detection of Breast Border
 - 3.7.7.6 Electronic Shuttering

1. นางสาวปาริญา ละแมนชัย

.....

ประธานกรรมการ

2. นางสาวเพ็ญฤดี จินตสถาพร

.....

กรรมการ

3. นางอุษณา แร่งทอง

.....

กรรมการ

- 3.7.8 สามารถบันทึกภาพของคนไข้ลงบน CD หรือ DVD ได้
- 3.7.9 โต๊ะควบคุมปรับระดับความสูงได้ มีแผ่นกระจกกันรังสีฉาบด้วยตะกั่วหนาไม่น้อยกว่า 0.5 มิลลิเมตร

3.8 ชุดคอมพิวเตอร์สำหรับอ่านและการวิเคราะห์ข้อมูลภาพ (Diagnostic Mammographic Workstation)

- 3.8.1 หน่วยประมวลผลกลาง (Processor) เป็นชนิด Intel รุ่น Core i7 ความเร็วไม่น้อยกว่า 2.0 GHz มีหน่วยความจำหลักแบบ DDR5 ไม่ต่ำกว่า 16 GB หรือดีกว่า
- 3.8.3 มีฮาร์ดดิสก์ (Hard Disk) ความจุไม่น้อยกว่า 1 TB ความเร็วรอบไม่น้อยกว่า 7,200 รอบต่อนาที จำนวน 1 หน่วย
- 3.8.4 มีจอ LCD หรือ LED Monitor ขนาดไม่น้อยกว่า 19 นิ้ว และมีความละเอียดไม่น้อยกว่า 1.3 ล้านพิกเซล (1080 x 1920 Pixel) จำนวน 1 จอ
- 3.8.5 มีจอวินิจฉัยและแสดงภาพมีเทคโนโลยีจอชนิด LED หรือ LCD ขนาดตามแนวทแยงมุมไม่น้อยกว่า 20 นิ้ว ที่มีความละเอียดไม่น้อยกว่า 5 ล้านพิกเซล (2100 x 2800 Pixel) จำนวน 1 ชุด
- 3.8.6 สามารถส่งภาพไปยังระบบ PACS ในมาตรฐานภาพ DICOM 3.0 ได้

4. อุปกรณ์ประกอบเครื่อง

- | | |
|--|-----------------|
| 4.1 Compression plate ขนาด 18x24 cm. หรือเทียบเท่า | จำนวน 1 อัน |
| 4.2 Compression plate ขนาด 24x30 cm. หรือเทียบเท่า | จำนวน 1 อัน |
| 4.3 Detail compression plate ขนาด 9x9 cm. หรือเทียบเท่า | จำนวน 1 อัน |
| 4.4 Magnification table 1.8 หรือเทียบเท่า | จำนวน 1 อัน |
| 4.5 Compression plate for magnification ขนาด 9x9 cm. หรือเทียบเท่า | จำนวน 1 อัน |
| 4.6 Compression plate for magnification ขนาด 16x20 cm. หรือเทียบเท่า | จำนวน 1 อัน |
| 4.7 Face Shield | จำนวน 1 อัน |
| 4.8 Control desk with radiation shield | จำนวน 1 อัน |
| 4.9 Foot switch for release of radiation | จำนวน 1 อัน |
| 4.10 อุปกรณ์สำรองไฟฟ้าแบบ true on line ขนาดไม่น้อยกว่า 10 kVA | จำนวน 1 เครื่อง |
| 4.11 เครื่องดูดความชื้น ขนาดความจุไม่น้อยกว่า 20 ลิตร | จำนวน 2 เครื่อง |
| 4.12 คู่มือการใช้งานและบำรุงรักษา (Operating Manual) | จำนวน 1 เล่ม |

1. นางสาวปาริญา ละแมนชัย

.....

ประธานกรรมการ

2. นางสาวเพ็ญฤดี จินตสถาพร

.....

กรรมการ

3. นางอุษณา แรงทอง

.....

กรรมการ

5. เงื่อนไขเฉพาะ

- 5.1 บริษัทฯ รับประกันเครื่องและอุปกรณ์ทุกชนิดเป็นระยะเวลาไม่น้อยกว่า 2 ปี และดำเนินการส่งช่างมาดูแล ตรวจเช็คเครื่องมือทุก 3 เดือน ภายในระยะเวลาประกัน นับแต่วันตรวจรับการส่งมอบของครบเป็นต้นไป
- 5.2 บริษัทฯ มีโปรแกรมปัญญาประดิษฐ์ (AI for Mammogram) สำหรับช่วยบ่งบอกความผิดปกติของ เต้านม เช่น สามารถแสดงกลุ่มของหินปูนขนาดเล็กได้ ,สามารถแสดงก้อนเนื้อเต้านมที่ผิดปกติได้ และได้รับรองมาตรฐาน FDA หรือ CE เป็นอย่างน้อย เป็น License ที่มีการ Update ตลอดระยะเวลารับประกันไม่น้อยกว่า 2 ปี นับแต่วันตรวจรับการส่งมอบของครบเป็นต้นไป
- 5.3 บริษัทฯ ต้องจัดให้มีการฝึกอบรมการใช้งานเครื่องแก่เจ้าหน้าที่ผู้ปฏิบัติงานให้สามารถปฏิบัติงานได้เป็น ระยะเวลารวมไม่น้อยกว่า 1 เดือน
- 5.4 บริษัทฯ ต้องมีหนังสือแสดงการแต่งตั้งการเป็นตัวแทนจำหน่ายจากโรงงานผู้ผลิตหรือแต่งตั้งช่วงจาก ตัวแทนจำหน่าย
- 5.5 บริษัทฯ ต้องมีหนังสือแสดงว่าช่างผ่านการอบรมการซ่อมเครื่องจากบริษัทผู้ผลิตและมีเจ้าหน้าที่ประจำใน ประเทศไทย
- 5.6 บริษัทฯ ต้องมีหนังสือรับรองว่ามีอะไหล่ขายในท้องตลาดไม่น้อยกว่า 10 ปี
- 5.7 กรณีที่เครื่องมีปัญหาใช้งานไม่ได้บริษัทฯ ต้องดำเนินการแก้ไขให้สามารถใช้งานได้ภายใน 24 ชั่วโมง และรับผิดชอบค่าใช้จ่ายในการส่งผู้ป่วยตรวจในกรณีฉุกเฉิน

6. เกณฑ์ที่ใช้ในการพิจารณา

เกณฑ์ราคา

7. ระยะเวลาที่ต้องการใช้พัสดุ

ส่งมอบภายใน 90 วัน นับถัดจากวันลงนามในสัญญาซื้อขาย

8. วงเงินงบประมาณที่จะซื้อ

จำนวน 1 เครื่อง เป็นจำนวนเงิน 11,500,000.00 บาท (สิบเอ็ดล้านห้าแสนบาทถ้วน)

1. นางสาวปาริญา ละแมนชัย

.....

ประธานกรรมการ

2. นางสาวเพ็ญฤดี จินตสถาพร

.....

กรรมการ

3. นางอุษณา แรงทอง

.....

กรรมการ