

รายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะครุภัณฑ์  
เครื่องเอกซเรย์เต้านมระบบดิจิตอลแบบประสิทธิภาพสูง

( Full - Field Digital Mammography System )

1. ความต้องการ

เครื่องเอกซเรย์สำหรับการถ่ายภาพเอกซเรย์เต้านมระบบดิจิตอลที่สามารถถ่ายภาพชนิด 2 มิติ (2 Dimension) และสามารถรองรับการถ่ายภาพเอกซเรย์เต้านมแบบ 3 มิติ (3-Dimension Tomosynthesis) เพื่อให้ได้ภาพเอกซเรย์เต้านมที่เห็นโครงสร้างความผิดปกติของเนื้อเต้านมได้ชัดเจน

2. คุณลักษณะทั่วไป

เป็นเครื่องเอกซเรย์เต้านมระบบดิจิตอลที่สามารถถ่ายภาพได้ทั้งแบบ 2 มิติ (2 Dimension) และรองรับการถ่ายภาพ 3 มิติ (3-Dimension Tomosynthesis) โดยตัวเครื่องสามารถทำงานได้ทั้งระบบ Manual Exposure และ Automatic Exposure โดยใช้ Image Receptor แบบ Digital ในการรับและแปลงภาพเอกซเรย์เป็นสัญญาณภาพดิจิตอลโดยตรง (Direct Conversion to Digital) พร้อมทั้งสามารถส่งภาพดิจิตอลของเต้านมไปยังระบบจัดเก็บข้อมูลภาพ (Image-Archiving System) ตามมาตรฐาน DICOM

3. คุณลักษณะเฉพาะ

3.1 ตัวกำเนิดรังสี (X-Ray Generator)

- 3.1.1 เป็นชนิดสัปดาห์ไฟฟ้าคงที่ แบบอินเวอร์เตอร์ความถี่สูง (High Frequency Inverter) มีขนาดกำลังไฟฟ้าสูงสุด(Electric Power Capacity) ไม่น้อยกว่า 9 กิโลวัตต์
- 3.1.2 สามารถปรับตั้งศักดาไฟฟ้าสำหรับการเอกซเรย์ได้ต่ำสุดไม่มากกว่า 20 KV และสูงสุดไม่น้อยกว่า 49 KV ( กิโลโวลท์) โดยมีอัตราการเพิ่ม/ลด ครั้งละ 1 กิโลโวลท์
- 3.1.3 ปริมาณของรังสีเอกซเรย์มีพิสัยต่ำสุดไม่มากกว่า 3.0 mAs และสูงสุดไม่น้อยกว่า 500 mAs
- 3.1.4 ช่วงกระแสสูงสุดไม่น้อยกว่า 200 mA สำหรับจุดโฟกัสขนาดใหญ่ และไม่มากกว่า 50 mA สำหรับโฟกัสขนาดเล็ก

3.2 หลอดเอกซเรย์ (X-Ray Tube)

- 3.2.1 หลอดเอกซเรย์เป็นชนิดแอนโนดหมุน (Rotating Anode) มีความเร็วในการหมุน ไม่น้อยกว่า 9500 รอบต่อนาที (9500 rpm)
- 3.2.2 แอนโนดเป็นชนิด 2 เป้า ที่มีมุมต่างกัน (Bi-Angular Target) ทำด้วยทังสเตน(Tungsten)
- 3.2.3 ความจุความร้อนของแอนโนดไม่น้อยกว่า 300,000 หน่วย(HU)
- 3.2.4 มีจุดโฟกัส 2 ขนาด  
ขนาดใหญ่ไม่มากกว่า 0.3 มิลลิเมตร  
ขนาดเล็กไม่มากกว่า 0.1 มิลลิเมตร
- 3.2.5 มีตัวกรองรังสีให้เลือกใช้อย่างน้อย 3 ชนิด คือ โรเดียม (Rhodium) หรือ เงิน (Silver- Ag) หรือ อลูมิเนียม (Al)

คณะกรรมการกำหนดคุณลักษณะเฉพาะ

(ลงชื่อ).....ประธานกรรมการฯ

(ลงชื่อ).....กรรมการฯ

(ลงชื่อ).....กรรมการฯ



- 3.6.7 ควบคุมการทำงานโดยใช้ Keyboard และ Mouse
- 3.6.8 มี X-Ray Exposure Foot Switch ที่สามารถกดถ่ายเอกซเรย์ได้ทันที
- 3.6.9 สามารถถ่ายภาพสูงสุดได้ไม่น้อยกว่า 9,000 ภาพ สำหรับการเก็บภาพ 2 มิติ
- 3.6.10 มีระบบป้องกันรังสีสำหรับเจ้าหน้าที่โดยมีฉากตะกั่วซึ่งมีความหนาของตะกั่วไม่น้อยกว่า 0.5 มิลลิเมตร
- 3.6.11 ความต้องการไฟฟ้า 220 โวลต์ 50 เฮิร์ตซ์
- 3.7 ชุดคอมพิวเตอร์และซอฟต์แวร์สำหรับกรวินิจฉัยภาพเอกซเรย์เต้านม (Diagnostic Mammography Workstation) จำนวน 1 ชุด
  - 3.7.1 ใช้คอมพิวเตอร์ที่มี CPU ชนิด Quad Processor Window Base ความเร็วไม่น้อยกว่า 2.0 GHz หรือเร็วกว่า
  - 3.7.2 มีหน่วยความจำชนิด High Speed RAM ไม่น้อยกว่า 4 GB
  - 3.7.3 มีความจุของ Hard Drive ไม่น้อยกว่า 1.2 TB ชนิด High Speed Hard Disc
  - 3.7.4 มี Network Interface ไม่น้อยกว่า 10/100/1000 Base T Ethernet
  - 3.7.5 จอแสดงผลภาพ(Display Monitor) เป็นจอชนิด LED Medical Grade รุ่นความละเอียด 5 MP (5 ล้านพิกเซล) จำนวน 2 จอ หรือดีกว่า
  - 3.7.6 มีการ์ดแสดงผลภาพ (Display Cards) ชนิด High End ไม่น้อยกว่า 10 Bit (Medical Grade)
- 3.8 ระบบการสร้างภาพสามมิติ (Tomosynthesis)
  - 3.8.1 องศาในการสร้างภาพไม่น้อยกว่า +/-7.5
  - 3.8.2 สามารถถ่ายภาพทั้งหมดได้ไม่น้อยกว่า 15 ภาพ
  - 3.8.3 ขนาดพิกเซลไม่มากกว่า 100 ไมครอน

#### 4. อุปกรณ์ประกอบเครื่อง

##### 4.1 ชุดอุปกรณ์สำหรับเครื่องเอกซเรย์เต้านมระบบดิจิทัล

- |  |                 |
|--|-----------------|
| 4.1.1 Compression Paddle ขนาด 18x24 cm.    | จำนวน 1 อัน     |
| 4.1.2 Compression Paddle ขนาด 24x29 cm.    | จำนวน 1 อัน     |
| 4.1.3 Spot Contact Paddle                  | จำนวน 1 อัน     |
| 4.1.4 Magnification Platform               | จำนวน 1 อัน     |
| 4.1.5 Magnification Paddle                 | จำนวน 1 อัน     |
| 4.1.6 Face Shield                          | จำนวน 1 ชุด     |
| 4.1.7 Small Breast Paddle                  | จำนวน 1 อัน     |
| 4.1.8 Dual Function Footswitch             | จำนวน 1 ชุด     |
| 4.1.9 ACR Breast Phantom                   | จำนวน 1 อัน     |
| 4.1.10 เครื่องสำรองไฟฟ้า (UPS) ขนาด 15 KVA | จำนวน 1 เครื่อง |
| 4.1.11 เครื่องดูดความชื้น                  | จำนวน 1 เครื่อง |
| 4.1.12 คู่มือการใช้งานและบำรุงรักษา        | จำนวน 1 เล่ม    |

คณะกรรมการกำหนดคุณลักษณะเฉพาะ  
 (ลงชื่อ).....ประธานกรรมการฯ  
 (ลงชื่อ).....กรรมการฯ  
 (ลงชื่อ).....กรรมการฯ

5. เงื่อนไขเฉพาะ

- 5.1 รับประกันตัวเครื่องตลอดสัญญาเช่า นับแต่วันส่งมอบของครบเป็นต้นไป
- 5.2 บริษัทฯ มีหนังสือรับรองว่า มีวิศวกรที่ได้รับการอบรมการติดตั้ง และซ่อมเครื่อง
- 5.3 ผู้ขายต้องรับรองว่ามีอะไหล่ขายในท้องตลาดหรือให้บริการไม่น้อยกว่า 5 ปี
- 5.4 ผู้ขายต้องจัดการอบรมการใช้เครื่องแก่เจ้าหน้าที่ปฏิบัติงานจนสามารถใช้งานได้ โดยผู้เชี่ยวชาญมาเป็นผู้สอนใช้เครื่อง
- 5.5 บริษัทฯ ส่งมอบคู่มือการใช้งาน ( Operating Manual ) จำนวน 1 ชุด
- 5.6 ผู้ขายจะต้องส่งมอบคู่มือการซ่อมบำรุงและวงจร ( Technical Service Manual ) จำนวน 1 ชุด
- 5.7 เป็นผลิตภัณฑ์จากประเทศสหรัฐอเมริกา
- 5.8

ผู้ขายต้องจัดการและรับผิดชอบให้เครื่องเอกซเรย์ได้รับการตรวจสอบคุณภาพโดยกรมวิทยาศาสตร์การแพทย์

คณะกรรมการกำหนดคุณลักษณะสินค้า  
(ลงชื่อ)..... ประธานกรรมการฯ  
(ลงชื่อ)..... กรรมการฯ  
(ลงชื่อ)..... กรรมการฯ