

**รายละเอียดและคุณลักษณะเฉพาะ
เครื่องเอกซเรย์เต้านมระบบดิจิทัล
โรงพยาบาลระนอง**

๑. ความต้องการ

เครื่องเอกซเรย์สำหรับถ่ายภาพเอกซเรย์เต้านมระบบดิจิทัล

๒. คุณลักษณะทั่วไป

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

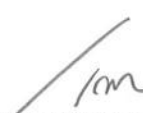

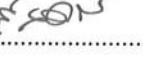
๓. คุณลักษณะเฉพาะ

๓.๑ ตัวกำเนิดรังสี (X-Ray Generator Unit)

- ๓.๑.๑ เป็นชนิดคัทคาไฟฟ้าคงที่ แบบ High Frequency Generator มีขนาดกำลังไฟฟ้าสูงสุด ไม่น้อยกว่า ๕ กิโลวัตต์
- ๓.๑.๒ มีศักดาไฟฟ้าสำหรับการถ่ายภาพเอกซเรย์ โดยค่าต่ำสุดไม่มากกว่า ๒๓ kV และค่าสูงสุดไม่น้อยกว่า ๓๕ kV โดยมีอัตราการเพิ่ม/ลด ครั้งละไม่มากกว่า ๑ kV
- ๓.๑.๓ สามารถปรับตั้งค่าปริมาณรังสีต่ำสุดได้ไม่มากกว่า ๒ mAs และสูงสุดไม่น้อยกว่า ๖๓๐ mAs
- ๓.๑.๔ ใช้ระบบไฟฟ้ากระแสสลับ แบบ single phase ๒๒๐ volt ๕๐ Hz

๓.๒ หลอดเอกซเรย์ (X-Ray Tube)

- ๓.๒.๑ หลอดเอกซเรย์เป็นชนิด Two fold – focus rotating anode มีความเร็วในการหมุนไม่น้อยกว่า ๘,๘๐๐ รอบต่อนาที
- ๓.๒.๒ แอโนดทำด้วยทังสเตน(Tungsten)
- ๓.๒.๓ แอโนดมีความสามารถในการจุความร้อนได้ไม่น้อยกว่า ๑๖๒,๐๐๐ หน่วย(HU) และหลอดเอกซเรย์มีความสามารถในการจุความร้อนได้ไม่น้อยกว่า ๒,๔๓๐,๐๐๐ หน่วย(HU)
- ๓.๒.๔ มีจุดโฟกัส (Focal spot) ๒ ขนาด ขนาดเล็กไม่มากกว่า ๐.๑๕ มิลลิเมตร และขนาดใหญ่ไม่น้อยกว่า ๐.๓ มิลลิเมตร
- ๓.๒.๕ ตัวกรองรังสี (Filter) แบบโรเดียม (Rhodium)

	นางสาวจินตพร รุจินิรันดร	นายแพทย์ชำนาญการพิเศษ	ประธานกรรมการ
	นายจามร ไยแก้ว	นักวิชาการคอมพิวเตอร์ปฏิบัติการ	กรรมการ
	นายธีระภัทร์ ควรวินิจ	เจ้าพนักงานรังสีการแพทย์ชำนาญงาน	กรรมการ และเลขานุการ

๓.๓ ชุดยึดหลอดเอกซเรย์และตัวรับภาพชนิดดิจิตอล (X-ray Gantry)

- ๓.๓.๑ เป็นแบบ Isocentric rotation
- ๓.๓.๒ ระยะจากจุดกำเนิดแสงถึงตัวรับภาพ (SID) ไม่น้อยกว่า ๖๕ เซนติเมตร
- ๓.๓.๓ สามารถหมุนรอบแกนแนวตั้ง (Rotation Movement) ไม่น้อยกว่า + ๑๘๐ องศาถึง - ๑๘๐ องศาโดยใช้ระบบมอเตอร์
- ๓.๓.๔ สามารถปรับขึ้นลง (Vertical Movement) ได้ โดยใช้ระบบมอเตอร์
- ๓.๓.๕ สามารถปรับความสูงได้ระหว่าง ๖๙-๑๕๐ เซนติเมตร
- ๓.๓.๖ สามารถตั้งมุมที่ต้องการถ่ายไว้ได้ล่วงหน้า และเปลี่ยนมุมด้วยการกดปุ่มเพียงครั้งเดียว
- ๓.๓.๗ มีระบบควบคุมขนาดลำรังสีตามขนาดของแผ่นกดย่างอัตโนมัติ

๓.๔ ระบบการกดเต้านม (Compression)


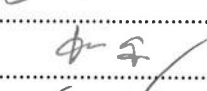
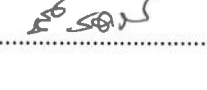
- ๓.๔.๑ สามารถควบคุมแผ่นกดเต้านมได้ทั้งแบบมอเตอร์และปรับด้วยตัวเอง
- ๓.๔.๒ สามารถเลือกให้แผ่นกดเลื่อนออกหลังถ่ายภาพแล้วอย่างอัตโนมัติ (Automatic Decompression)
- ๓.๔.๓ มีแรงกดระหว่าง ๓ ถึง ๒๐ กิโลกรัม
- ๓.๔.๔ มีระบบหยุดการกดเต้านมอย่างอัตโนมัติ
- ๓.๔.๕ แผ่นกดเต้านมสามารถเอียงตามสัณฐานของเต้านมเพื่อกระจายแรงกดให้สม่ำเสมอ
- ๓.๔.๖ มีสวิตซ์เท้าสำหรับควบคุม แผ่นกดเต้านมขึ้นลง จำนวน ๒ ชุด ติดตั้งด้านซ้ายและขวาเพื่อปรับระยะความสูง และปรับความแรงในการกดเต้านม

๓.๕ ตัวรับภาพชนิดดิจิตอล (Digital Image Detector)

- ๓.๕.๑ ทำด้วยสาร Cesium iodide(CsI)/ Amorphous silicon (a-Si) ที่สามารถแปลงรังสีเอกซเรย์เป็นสัญญาณดิจิตอลได้
- ๓.๕.๑ ขนาดพื้นที่สำหรับการรับภาพไม่น้อยกว่า ๒๓x๓๐ เซนติเมตร
- ๓.๕.๒ ขนาดของพิกเซลไม่มากกว่า ๘๓ ไมโครเมตร
- ๓.๕.๓ มีระบบควบคุมการถ่ายภาพอัตโนมัติ (Automatic Exposure Control หรือ AEC)

๓.๖ ชุดควบคุมการถ่ายภาพเอกซเรย์เต้านม (Acquisition Workstation)

- ๓.๖.๑ ใช้คอมพิวเตอร์ที่มีระบบ CPU ชนิด Intel Quad Core microprocessor , ๓.๖ GHz ขนาดของหน่วยความจำ(RAM) ๘ GB หรือตามมาตรฐานล่าสุดของบริษัท
- ๓.๖.๒ มีจอภาพสี TFT ขนาดไม่น้อยกว่า ๑๙ นิ้ว ความละเอียด ๑๒๘๐ x ๑๐๒๔ พิกเซล

	นางสาวจินดาพร รุจินรินันด์	นายแพทย์ชำนาญการพิเศษ	ประธานกรรมการ
	นายจามร ไยแก้ว	นักวิชาการคอมพิวเตอร์ปฏิบัติการ	กรรมการ
	นายธีระภัทร์ ควรวินิจ	เจ้าพนักงานรังสีการแพทย์ชำนาญงาน	กรรมการ และเลขานุการ

- ๓.๖.๓ ติดตั้งระบบปฏิบัติการ Microsoft Window ๑๐ หรือดีกว่าหรือเป็นมาตรฐานล่าสุดของบริษัท
- ๓.๖.๔ Hard Disk สามารถเก็บภาพได้ไม่น้อยกว่า ๓๐,๐๐๐ ภาพ บนความจุ ๖๐๐ GB หรือดีกว่า
- ๓.๖.๕ สามารถทำลงทะเบียนคนไข้แบบ manual หรือ แบบ online ผ่าน ระบบ DICOM modality worklist โดยเชื่อมต่อกับระบบ HIS/RIS ได้
- ๓.๖.๖ มีมาตรฐานต่างๆ ของ DICOM ๓ ดังนี้
- ๓.๖.๖.๑ DICOM Store (Send/Receive, Query/Retrieve, Storage Commitment)
- ๓.๖.๖.๒ DICOM Print
- ๓.๖.๖.๓ DICOM HIS/RIS (DICOM work list management, Modality Performed Procedure step)
- ๓.๖.๗ สามารถบันทึกภาพของคนไข้ลงบน CD และ DVD ได้
- ๓.๖.๘ โต๊ะควบคุมสามารถปรับระดับความสูงได้ มีแผ่นกระจกกันรังสีฉาบด้วยตะกั่วหนา ๐.๕ มิลลิเมตร

๔. อุปกรณ์ประกอบการใช้งาน

๔.๑ Compression Paddle ขนาด ๑๘x๒๔ cm.	จำนวน ๑ อัน
๔.๒ Compression Paddle ขนาด ๒๔x ๓๐ cm.	จำนวน ๑ อัน
๔.๓ Detail compression plate ขนาด ๙x๙ cm.	จำนวน ๑ อัน
๔.๔ Magnification table	จำนวน ๑ อัน
๔.๕ Compression plate for magnification ขนาด ๙x๙ cm.	จำนวน ๑ อัน
๔.๖ Compression plate for magnification ขนาด ๑๖x๒๐ cm.	จำนวน ๑ อัน
๔.๗ Face Shield	จำนวน ๑ อัน
๔.๘ Control desk with radiation shield	จำนวน ๑ อัน
๔.๙ อุปกรณ์สำรองไฟฟ้าแบบ true on line ขนาดไม่ต่ำกว่า ๑๐ kVA	จำนวน ๑ เครื่อง
๔.๑๐ เครื่องดูดความชื้น	จำนวน ๑ เครื่อง
๔.๑๑ คู่มือการใช้งานภาษาไทยและภาษาอังกฤษอย่างละ	จำนวน ๑ เล่ม
๔.๑๒ คู่มือการบำรุงรักษา (Operating Manual)	จำนวน ๑ เล่ม

.....นางสาวจินดาพร รุจิรินทร์ นายแพทย์ชำนาญการพิเศษ ประธานกรรมการ

.....นายจามร ไยแก้ว นักวิชาการคอมพิวเตอร์ปฏิบัติการ กรรมการ

.....นายธีระภัทร์ ควรวินิจ เจ้าพนักงานรังสีการแพทย์ชำนาญาน กรรมการ
และเลขานุการ

๕. เงื่อนไขเฉพาะ

- ๕.๑ ผู้ขายต้องรับรองผลิตภัณฑ์ว่าเป็นของใหม่ไม่เคยผ่านการใช้งานหรือใช้ในการสาธิตมาก่อน
- ๕.๒ ผู้ขายต้องรับประกันความเสียหายทุกอย่งที่เกิดขึ้นจากการทำงานตามปกติ อันมิใช่ความผิดของผู้ซื้อเป็นเวลา ๒ ปี นับตั้งแต่วันส่งมอบสินค้า พร้อมบริการอะไหล่โดยไม่คิดมูลค่าเพิ่ม และจะต้องส่งช่างหรือวิศวกรมาดูแลบำรุงรักษา ทุกๆ ๔ เดือน ตลอดระยะเวลาการรับประกัน
- ๕.๓ ในระยะประกัน กรณีเครื่องมีปัญหา เมื่อทางโรงพยาบาลแจ้งไปผู้ขายจะต้องติดต่อกลับภายใน ๒ ชั่วโมง และจัดส่งเจ้าหน้าที่มาทำการตรวจเช็คแก้ไขให้ใช้งานได้ภายใน ๔๘ ชั่วโมง ยกเว้นกรณีต้องส่งอะไหล่จากต่างประเทศ ผู้ขายจะต้องซ่อมหรือเปลี่ยนให้เสร็จจนสามารถใช้งานได้ดีภายใน ๑๕ วัน และผู้ขายต้องรับผิดชอบค่าใช้จ่ายทั้งหมด
- ๕.๔ ผู้ขายต้องมีหนังสือรับรองว่ามีอะไหล่ขายในท้องตลาดไม่น้อยกว่า ๕ ปี มายืนในวันยื่นเอกสารเสนอราคา
- ๕.๕ ผู้ขายต้องมีหนังสือรับรองการเป็นตัวแทนจำหน่ายจากบริษัทผู้ผลิต มายืนในวันเสนอราคา
- ๕.๖ ผู้ขายสามารถส่งมอบเครื่องดังกล่าวได้ภายใน ๑๒๐ วัน นับจากวันทำสัญญา
- ๕.๗ ผู้ขายจะต้องส่งเจ้าหน้าที่ที่ชำนาญงานมาดำเนินการอบรมการใช้งานเครื่อง สาธิตวิธีการใช้งานของเครื่อง และการดูแลรักษาให้แก่เจ้าหน้าที่ผู้ปฏิบัติงานของทางโรงพยาบาลจนสามารถใช้งานเครื่อง ได้อย่างถูกต้อง และเต็มประสิทธิภาพ โดยไม่มีค่าใช้จ่ายใดๆ ตามความเหมาะสม

.....นางสาวจินดาพร รุจินันต์	นายแพทย์ชำนาญการพิเศษ	ประธานกรรมการ
.....นายจามร ไยแก้ว	นักวิชาการคอมพิวเตอร์ปฏิบัติการ	กรรมการ
.....นายธีระภัทร์ ควรวินิจ	เจ้าพนักงานรังสีการแพทย์ชำนาญงาน	กรรมการ
		และเลขานุการ