

รายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะ เครื่องเอกซเรย์เต้านมระบบดิจิทัล
ตำบลองครักษ์ อำเภอองครักษ์ จังหวัดนครนายก จำนวน 1 เครื่อง

เนื่องจากในปัจจุบันจำนวนผู้รับบริการหรือผู้ป่วยที่ตรวจพบความผิดปกติของเต้านมได้เข้ารับการตรวจรักษาที่ศูนย์การแพทย์สมเด็จพระเทพรัตนราชสุดาฯ สยามบรมราชกุมารี เพิ่มขึ้นอย่างต่อเนื่อง จึงมีความจำเป็นที่จะต้องเพิ่มจำนวนเครื่องเอกซเรย์เต้านมระบบดิจิทัล เพื่อให้สามารถรองรับการให้บริการผู้ป่วยทั้งผู้ป่วยนอกและผู้ป่วยใน โดยมุ่งเน้นให้บริการทางการแพทย์ที่เป็นระดับสากล ด้วยเครื่องมือและเทคโนโลยีที่ทันสมัยเพื่อการวินิจฉัยและการรักษาโรคต่างๆ

1. วัตถุประสงค์

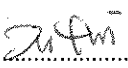


เครื่องเอกซเรย์สำหรับการถ่ายภาพรังสีเต้านมด้วยระบบดิจิทัลแบบ 2 มิติ เพื่อช่วยในการตรวจค้นหาความผิดปกติของเนื้อเยื่อเต้านม โดยใช้อุปกรณ์รับภาพแบบดิจิทัล (Digital image detector) ชนิด Flat Panel Detector (FPD) พร้อมชุดคอมพิวเตอร์และจอภาพรายละเอียดสูงสำหรับวิเคราะห์ภาพแมมโมแกรม (Review Workstation)

2. คุณลักษณะทั่วไป

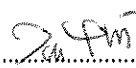

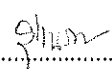
- 2.1 เครื่องเอกซเรย์สำหรับการถ่ายภาพรังสีเต้านมด้วยระบบดิจิทัลแบบ 2 มิติ จำนวน 1 เครื่อง
- 2.2 ชุดคอมพิวเตอร์และจอภาพความละเอียดสูงสำหรับการวิเคราะห์ข้อมูลภาพแมมโมแกรม (Review Workstation) จำนวน 1 ชุด
- 2.3 อุปกรณ์ประกอบการใช้งาน

3. คุณลักษณะทางเทคนิค

- 3.1 เครื่องเอกซเรย์สำหรับการถ่ายภาพรังสีเต้านมด้วยระบบดิจิทัลแบบ 2 มิติ จำนวน 1 เครื่อง
 - 3.1.1 ชุดกำเนิดรังสีเอกซ์ (X-ray generator unit)
 - 3.1.1.1 เป็นชนิดศักย์ไฟฟ้าคงที่ แบบ High frequency มีขนาดกำลังไฟฟ้าสูงสุดไม่น้อยกว่า 5 กิโลวัตต์
 - 3.1.1.2 สามารถตั้งค่า mAs โดยมีค่าต่ำสุดไม่มากกว่า 2 mAs และสูงสุดไม่น้อยกว่า 300 mAs
 - 3.1.1.3 สามารถตั้งค่า kV โดยมีค่าต่ำสุดไม่มากกว่า 25 กิโลโวลต์ และสูงสุดไม่น้อยกว่า 35 กิโลโวลต์
 - 3.1.1.4 ใช้ได้กับระบบไฟฟ้า 220-230 โวลต์ 50/60 เฮิร์ตซ์
 - 3.1.1.5 สามารถถ่ายภาพรังสีเต้านมได้ทั้งแบบ Manual exposure และแบบ Automatic Optimization of Parameters (AOP) หรือ AEC
 - 3.1.2 หลอดเอกซเรย์ (X-ray tube)
 - 3.1.2.1 แอโนดทำด้วยทังสเตน (Tungsten)
 - 3.1.2.2 มีความสามารถในการจุความร้อนของแอโนด (Anode heat capacity) ไม่น้อยกว่า 300,000 HU
 - 3.1.2.3 มี Focal spot ไม่น้อยกว่า 2 ขนาด ขนาดเล็กไม่มากกว่า 0.1 มิลลิเมตร และขนาดใหญ่ไม่มากกว่า 0.3 มิลลิเมตร
 - 3.1.2.4 ตัวกรองรังสี (Filter) ทำจากสารโรเดียม (Rhodium) หรือ อะลูมิเนียม (Aluminum)
 - 3.1.2.5 ทางออกของรังสีเอกซ์ทำด้วยสารเบริลเลียม (Beryllium)

ลงชื่อ..........ประธานกรรมการ
(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ แพทย์หญิงวรรณพร บุรีวงศ์)
ลงชื่อ..........กรรมการ (นางธนีสรา สารศรี)
ลงชื่อ..........กรรมการ (นางสาวรุ่งนภา หาญขุนทด)

- 3.1.2.6 มีระบบควบคุมการถ่ายภาพอัตโนมัติ (Automatic Optimization of Parameters หรือ AEC) โดยสามารถตั้งค่า Parameter ของ KV, mAs ได้อย่างอัตโนมัติ โดยจะคำนวณค่าจากความหนาแน่น (radiological density of the breast) และความหนา (breast thickness) ของเต้านม
- 3.1.3 อุปกรณ์รับภาพแบบดิจิทัล (Digital image receptor / Detector)
 - 3.1.3.1 เป็นแบบ Flat Panel Detector (FPD) ทำด้วยสาร Amorphous Silicon หรือ Amorphous Selenium
 - 3.1.3.2 มีขนาดพื้นที่รับภาพไม่น้อยกว่า 24 x 29 เซนติเมตร
 - 3.1.3.3 มีขนาดของพิกเซล (Pixel size) ไม่น้อยกว่า 85 ไมโครเมตร (μm)
 - 3.1.3.4 มีอุปกรณ์ป้องกันรังสีกระเจิง (Grid)
- 3.1.4 ชุดควบคุมการเคลื่อนที่ของ C-Arm
 - 3.1.4.1 มีระยะห่างของหลอดเอกซเรย์ถึงตัวรับภาพดิจิทัล (SID) ไม่น้อยกว่า 65 เซนติเมตร
 - 3.1.4.2 สามารถปรับหมุนรอบแกนแนวตั้ง (Rotation movement) ได้ไม่น้อยกว่า +180 องศา ถึง -180 องศา
 - 3.1.4.3 มีระยะ Floor-to-image receptor หรือ Vertical travel ปรับเลื่อนได้ตั้งแต่ ช่วงระยะต่ำสุดไม่มากกว่า 69 เซนติเมตร ถึงสูงสุดไม่น้อยกว่า 133 เซนติเมตร
 - 3.1.4.4 ใช้ระบบมอเตอร์ไฟฟ้าในการควบคุมการหมุนรอบแกนตามแนวตั้ง (Rotation Movement) และการเคลื่อนที่ตามแนวตั้ง (Vertical Movement) ของ C-Arm
- 3.1.5 ชุดแผ่นกดเต้านม (Compression)
 - 3.1.5.1 ใช้ระบบมอเตอร์ไฟฟ้าหรือปรับด้วยตัวเองในการควบคุมการเคลื่อนที่ของแผ่นกดเต้านม
 - 3.1.5.2 มีสวิตช์เท้าสำหรับควบคุมการเคลื่อนที่ของแผ่นกดเต้านมขึ้นลง และการเคลื่อนที่ตามแนวตั้ง (Vertical Movement) ของ C-arm
 - 3.1.5.3 แผ่นกดเต้านมสามารถปล่อยได้อิสระภายหลังมีการปล่อยค่าพลังงานรังสีเรียบร้อยแล้ว (Automatic decompression)
 - 3.1.5.4 สามารถถ่ายภาพ แบบ Magnification ได้ไม่น้อยกว่า 1.5 และ 1.8 เท่า
- 3.1.6 ชุดควบคุมการถ่ายภาพเอกซเรย์ (Acquisition workstation)
 - 3.1.6.1 ใช้คอมพิวเตอร์ที่มีหน่วยประมวลผลกลาง (CPU) ชนิด Dual core ที่มีประสิทธิภาพสูง สำหรับการใช้งานระดับ workstation หรือตามมาตรฐานผู้ผลิต
 - 3.1.6.2 หน่วยความจำ (RAM) มีขนาดไม่น้อยกว่า 4 GB
 - 3.1.6.3 Hard disk มีความจุไม่น้อยกว่า 1 TB
 - 3.1.6.4 จอภาพ (Monitor) เป็นแบบ LCD ที่มีความละเอียดไม่น้อยกว่า 2 ล้านพิกเซล และขนาด (ตามแนวเส้นทแยงมุม) ไม่น้อยกว่า 23 นิ้ว
 - 3.1.6.5 สามารถควบคุมการทำงานด้วย Keyboard และ Mouse
 - 3.1.6.6 มีระบบ Network interface เชื่อมต่อเครือข่าย ไม่น้อยกว่า 10/100/1000 Mbits
 - 3.1.6.7 มีมาตรฐาน DICOM 3.0 ไม่น้อยกว่า ดังนี้ DICOM Store Provider, DICOM Basic Grayscale print, DICOM Modality worklist, DICOM Modality Perform Procedure Step เป็นต้น

ลงชื่อ..........ประธานกรรมการ
(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ แพทย์หญิงวรรณพร บุรีวงศ์)
ลงชื่อ..........กรรมการ
(นางธนัสสรฯ สารศรี)
ลงชื่อ..........กรรมการ
(นางสาวรุ่งนภา หาญขุนทด)

3.2 ชุดคอมพิวเตอร์และจอภาพความละเอียดสูงสำหรับการวิเคราะห์ข้อมูลภาพแมมโมแกรม (Review Workstation) จำนวน 1 ชุด ประกอบด้วย

- 3.2.1 มีหน่วยประมวลผลกลาง (CPU) ไม่น้อยกว่า 20 แกนหลัก (20 Core) และ 28 แกนเสมือน (28 Thread) หรือดีกว่า และมีเทคโนโลยีเพิ่มสัญญาณนาฬิกาได้ในกรณีที่ต้องใช้ความสามารถในการประมวลผลสูง (Turbo Boost) โดยมีความเร็วสัญญาณนาฬิกาสูงสุดไม่น้อยกว่า 5.4 GHz จำนวน 1 หน่วย
- 3.2.2 หน่วยประมวลผลกลาง (CPU) มีหน่วยความจำแบบ Cache Memory รวมในระดับ (Level) เดียวกัน ขนาดไม่น้อยกว่า 30 MB
- 3.2.3 หน่วยความจำหลักแบบ DDR5 หรือดีกว่า ความจุ 32 GB หรือที่สูงกว่า
- 3.2.4 ต้องมี Hard Disk แบบ SSD หรือดีกว่า มีความจุไม่น้อยกว่า 900 GB จำนวน 1 หน่วย
- 3.2.5 ต้องมี Ethernet Port แบบ 10/100/1000 หรือดีกว่า
- 3.2.6 หน่วยประมวลผลเพื่อแสดงภาพเป็นแผงวงจรเพื่อแสดงภาพแยกจากแผงวงจรหลัก ที่มีหน่วยความจำขนาดไม่น้อยกว่า 4 GB
- 3.2.7 ติดตั้งระบบปฏิบัติการ Window 11 Professional หรือรุ่นล่าสุด ที่รองรับระบบ PACS ของโรงพยาบาล ที่มีลิขสิทธิ์ถูกต้องตามกฎหมาย
- 3.2.8 จอภาพเป็นชนิด LCD หรือ LED แบบ IPS แสดงขนาดภาพตามเส้นทแยงมุมได้ไม่น้อยกว่า 30 นิ้ว จำนวน 1 จอมี resolution ไม่น้อยกว่า 4200 x 2800 Pixels มีค่าความสว่างสูงสุดไม่น้อยกว่า 1000 cd/m2 มีค่า Contrast Ratio ไม่น้อยกว่า 1000:1
- 3.2.9 จอสำหรับแสดงผล ขนาดไม่ต่ำกว่า 23.8 นิ้ว และมีความละเอียดไม่น้อยกว่า 1920x1080
- 3.2.10 Keyboard และ Mouse
- 3.2.11 มี DVD/CD RW writer ที่สามารถบันทึกและอ่านข้อมูลในรูปแบบ DICOM ได้

3.3 อุปกรณ์ประกอบการใช้งาน

- 3.3.1 Compression paddle หรือ Compression Plate ขนาดไม่น้อยกว่า 24x29 cm จำนวน 1 อัน
- 3.3.2 Sliding paddle หรือ Compression Plate Shift ขนาดไม่น้อยกว่า 18x24 cm. จำนวน 1 อัน
- 3.3.3 Sliding Small Breast and Implant paddle จำนวน 1 อัน
- 3.3.4 Spot Paddle จำนวน 1 อัน
- 3.3.5 Magnification kit จำนวน 1 อัน
- 3.3.6 2D Localization kit จำนวน 1 ชุด
- 3.3.7 Face shield จำนวน 1 อัน
- 3.3.8 ACR Mammography Phantom จำนวน 1 ชุด
- 3.3.9 Dual foot-pedals หรือ Foot switch จำนวน 1 ชุด
- 3.3.10 เครื่องสำรองไฟฟ้า (UPS) ขนาด 10 kVA สำหรับเครื่องเอกซเรย์เต้านม จำนวน 1 เครื่อง
- 3.3.11 เครื่องสำรองไฟฟ้า (UPS) ขนาด 2 kVA สำหรับชุดคอมพิวเตอร์ และจอภาพรายละเอียดสูงสำหรับการวิเคราะห์ข้อมูลภาพแมมโมแกรม จำนวน 1 เครื่อง
- 3.3.12 เครื่องดูดความชื้น จำนวน 1 เครื่อง
- 3.3.13 ตู้เก็บอุปกรณ์ จำนวน 1 ตู้


ลงชื่อ.....*Sun*.....ประธานกรรมการ
(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ แพทย์หญิงวรรณพร บุรีวงศ์
ลงชื่อ.....*Sun*.....กรรมการ
(นางธนีสสร่า สารศรี) (นางสาวรุ่งนภา หาญขุนทด)

4. เงื่อนไขเฉพาะ


- 4.1 ผู้ขายต้องทำเครื่องหมายในแต่ละหัวข้อของเอกสารเสนอขายให้ชัดเจน
- 4.2 ผู้ขายต้องมีหนังสือรับรองการเป็นตัวแทนจำหน่ายที่ได้รับการแต่งตั้งโดยตรงจากบริษัทผู้ผลิต และยืนยันว่ามีศูนย์บริการลูกค้าในประเทศไทยและต้องนำหนังสือรับรองจากบริษัทหรือโรงงานผู้ผลิต มาแสดงต่อคณะกรรมการพิจารณาการจัดซื้อ
- 4.3 เครื่องเอกซเรย์ด้านระบบดิจิทัลและอุปกรณ์ประกอบการใช้งานทั้งหมดต้องเป็นเครื่องใหม่ ไม่เคยผ่านการใช้งาน หรือถูกนำไปสาธิตมาก่อน
- 4.4 การติดตั้งเครื่องเอกซเรย์ด้านระบบดิจิทัลและอุปกรณ์ประกอบต่างๆ ให้ติดตั้งในสถานที่และ เป็นไปตามแบบแปลนที่กำหนด
- 4.5 ผู้ขายจะต้องส่งคู่มือการใช้งาน ระบบวงจรและการดูแลรักษาเครื่องอย่างละเอียด แบบภาษาอังกฤษ และภาษาไทย อย่างละ 1 ชุด
- 4.6 ผู้ขายจะต้องส่งวิศวกรที่ชำนาญงานอย่างน้อย 1 คน มาติดตั้งและปรับปรุงห้องเครื่องเอกซเรย์ด้านม ระบบดิจิทัลและอุปกรณ์ประกอบทั้งหมดและเชื่อมต่อเครื่องที่เกี่ยวข้องทั้งหมดกับระบบ PACS ของโรงพยาบาลจนสามารถใช้งานได้สมบูรณ์ เป็นอย่างดีโดยไม่มีค่าใช้จ่ายใดๆ
- 4.7 ผู้ขายจะต้องส่งเจ้าหน้าที่ที่ชำนาญงาน (Application Specialist) มาสาธิตวิธีการใช้งานเครื่องและ การดูแลรักษา ให้กับเจ้าหน้าที่ ในโรงพยาบาลจนใช้งานได้เป็นอย่างดี โดยไม่มีค่าใช้จ่ายใดๆ
- 4.8 ผู้ขายต้องรับผิดชอบความเสียหายที่เกิดจากการติดตั้งเครื่องต่ออาคารครุภัณฑ์ และระบบสาธารณูปโภคทั้งหมด
- 4.9 หลังการส่งมอบเครื่อง ผู้ขายต้องยินยอมให้คณะกรรมการตรวจรับเครื่องทดลองใช้งานจนกว่าเครื่อง สามารถทำงานได้ตามข้อกำหนด
- 4.10 ผู้ขายเป็นผู้รับผิดชอบในการประสานงานกับกรมวิทยาศาสตร์การแพทย์ เพื่อมาตรวจรับรองความ ปลอดภัยทางด้านรังสีและออกใบอนุญาตให้แล้วเสร็จและนำมาแสดงในวันตรวจรับ รวมทั้งรับผิดชอบ ค่าใช้จ่ายทั้งหมดในการดำเนินการ
- 4.11 ทุกเอกสารที่ได้ลงนามแล้วทั้งสองฝ่าย นอกเหนือจากเอกสารที่จัดส่งงานพัสดุ เมื่อประมวลได้ ผู้ขายทำการ สำเนา 1 ชุด และจัดทำเป็นเอกสารอิเล็กทรอนิกส์ (PDF file) 1 ชุด จัดส่งให้หน่วยงานรังสีวิทยา
- 4.12 ผู้ขายจะต้องรับประกันอะไหล่ว่ามีจำหน่ายในท้องตลาดเป็นระยะเวลาไม่น้อยกว่า 10 ปี

5. การรับประกันคุณภาพ


- 5.1 ผู้ขายจะต้องรับประกัน เครื่องมือ อุปกรณ์ และระบบที่ทำการติดตั้ง ให้สามารถใช้งานตามวัตถุประสงค์ ได้อย่างมีประสิทธิภาพ เป็นเวลาอย่างน้อย 2 ปี โดยไม่มีเงื่อนไขค่าใช้จ่าย ทั้งด้านอะไหล่ และค่าแรง
- 5.2 ในช่วงประกันสินค้า ทางบริษัทฯ จะจัดส่งวิศวกรมาทำการตรวจสอบการทำงานของเครื่องฯ พร้อมการ ปรับแต่ง (Preventive Maintenance Service) เพื่อให้เครื่องฯ ทำงานได้อย่างมีประสิทธิภาพตาม มาตรฐานของโรงงาน เป็นประจำทุก ๆ 4 เดือน รวมทั้งสิ้น 3 ครั้ง ต่อปี
- 5.3 ในกรณีที่เครื่องขัดข้อง ผู้ขายต้องส่งช่างมาทำการตรวจสอบภายใน 48 ชั่วโมง หลังจากได้รับแจ้ง ทางโทรศัพท์ หากทำไม่ได้ต้องจ่ายค่าเสียหายจากการที่ไม่ได้ใช้เครื่องเครื่องเอกซเรย์ด้านระบบดิจิทัล วนละ 10,000 บาท (หนึ่งหมื่นบาทถ้วน)

ลงชื่อ..........ประธานกรรมการ

(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ แพทย์หญิงวรรณพร บุรีวงศ์)

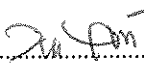
ลงชื่อ..........กรรมการ


(นางธนิสสร สาสศรี)

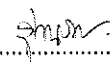
ลงชื่อ..........กรรมการ

(นางสาวรุ่งนภา หาญขุนทด)

- 5.4 ผู้เสนอราคาต้องเสนอแผนการให้บริการหลังการขาย การซ่อมแซม การบำรุงรักษา เครื่องเอกซเรย์ด้านมระบบดิจิทัล ชนิดไม่รวมอะไหล่ และรวมอะไหล่ ยกเว้นหลอดเอกซเรย์และชุดรับภาพของเครื่องเอกซเรย์ด้านมระบบดิจิทัล (Digital Image Receptor/Detector) หลังจากหมดระยะเวลาประกัน 2 ปีแรก (รวมภาษีมูลค่าเพิ่มแล้ว) ดังนี้
- 5.4.1 ราคาค่าบริการซ่อมแซม การบำรุงรักษาเครื่อง เฉพาะค่าแรงชนิดไม่รวมอะไหล่
- ปีที่ 3-8 ไม่มากกว่าร้อยละ 2 ของมูลค่าเครื่องที่เสนอราคา
 - ตั้งแต่ปีที่ 9 ปรับเพิ่มปีละไม่มากกว่าร้อยละ 4 ของปีที่ผ่านมา
- 5.4.2 ราคาค่าบริการซ่อมแซม การบำรุงรักษาเครื่อง ชนิดรวมอะไหล่ ยกเว้นหลอดเอกซเรย์และชุดรับภาพของเครื่องเอกซเรย์ด้านมระบบดิจิทัล (Digital Image Receptor/Detector)
- ปีที่ 3-5 ไม่มากกว่าร้อยละ 4 ของมูลค่าเครื่องที่เสนอราคา
 - ปีที่ 6 ไม่มากกว่าร้อยละ 5 ของมูลค่าเครื่องที่เสนอราคา
 - ปีที่ 7 ไม่มากกว่าร้อยละ 6 ของมูลค่าเครื่องที่เสนอราคา
 - ตั้งแต่ปีที่ 8 ปรับเพิ่มปีละไม่มากกว่าร้อยละ 4 ของปีที่ผ่านมา
- 5.4.3 ให้ผู้ขายเสนอราคาอะไหล่ราคาแพง อย่างน้อยได้แก่ หลอดเอกซเรย์ และอุปกรณ์รับภาพแบบดิจิทัล (Digital image receptor / Detector) ในปีที่ 3-10 เพื่อเป็นราคาอ้างอิงหากต้องมีการซ่อมแซมในอนาคต

ลงชื่อ..........ประธานกรรมการ
(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ แพทย์หญิงวรรณพร บุรีวงศ์)

ลงชื่อ..........กรรมการ
(นางธนิสรา สารศรี)

ลงชื่อ..........กรรมการ
(นางสาวรุ่งนภา หาญขุนทด)