

เครื่องเอกซเรย์เคลื่อนที่แบบดิจิตอลขนาดไม่น้อยกว่า 80 mA จำนวน 1 เครื่อง
งานรังสีวิทยา โรงพยาบาล ราชบุรี จังหวัด ราชบุรี

1. ที่มา

เนื่องจากสถานการณ์โรคระบาด COVID-19 งานรังสีวิทยา โรงพยาบาลราชบุรี ให้บริการผู้ป่วยกลุ่มเสี่ยง ผู้ป่วยที่เข้าเกณฑ์สอบสวนโรค (PUI) และให้บริการผู้ป่วยที่ยืนยันว่าพบเชื้อ โดยใช้เครื่องเอกซเรย์เคลื่อนที่ (Portable X-ray) ซึ่งในปัจจุบันพบว่าผู้ป่วยกลุ่มเสี่ยงมารับบริการอย่างต่อเนื่อง ประกอบกับเครื่องเอกซเรย์เคลื่อนที่ที่มีน้ำหนักมากและมีไม่เพียงพอ ดังนั้นจึงมีความประสงค์จะขอซื้อเครื่องเอกซเรย์เคลื่อนที่แบบดิจิตอลชนิดน้ำหนักเบาที่สามารถเคลื่อนย้ายได้สะดวก ใช้ปฏิบัติงานในที่จำกัดหรือคับแคบได้ดี พร้อมชุดแปลงสัญญาณเอกซเรย์เป็นภาพดิจิตอล แบบ Flat Panel Detector สามารถแสดงภาพถ่ายรังสีบนหน้าจอที่ติดมากับเครื่องได้ หลังจากการถ่ายภาพเสร็จสิ้นลง และสามารถส่งข้อมูลภาพดิจิตอลเข้าสู่ระบบจัดเก็บภาพทางการแพทย์ (PACS) ของโรงพยาบาล

2. วัตถุประสงค์

- 2.1 เพื่อให้บริการผู้ป่วยกลุ่มเสี่ยงที่เข้าเกณฑ์สอบสวนโรค (PUI) และผู้ป่วยที่ยืนยันว่าพบเชื้อที่เข้ารับการรักษาในโรงพยาบาล
- 2.2 เพื่อเพิ่มประสิทธิภาพในการให้บริการผู้ป่วยได้รวดเร็วขึ้น
- 2.3 เพื่อเพิ่มคุณภาพภาพถ่ายรังสี ให้แพทย์สามารถวินิจฉัยโรคได้รวดเร็ว ถูกต้อง แม่นยำ
- 2.4 เพื่อลดความเสี่ยงในการปฏิบัติงานของเจ้าหน้าที่ ลดขั้นตอนในกระบวนการสร้างภาพทางรังสี

3. คุณสมบัติทั่วไป

เป็นเครื่องเอกซเรย์ชนิดเคลื่อนที่ (Portable X-Ray) ระบบดิจิตอลที่สามารถถ่ายภาพรังสีได้ทุกส่วนของร่างกาย โดยใช้ Flat Panel Detector ในการรับและแปลงสัญญาณเอกซเรย์เป็นภาพดิจิตอล (Digital Radiography) มีส่วนประกอบดังนี้

- 3.1 เครื่องกำเนิดไฟฟ้าแรงสูงและชุดควบคุมการถ่ายภาพรังสี (Generator and Controller unit) จำนวน 1 ชุด
- 3.2 หลอดเอกซเรย์ (X-Ray Tube) และชุดควบคุมขนาดลำรังสี (Collimator) จำนวน 1 ชุด
- 3.3 ชุดเสาและแขนยึดหลอดเอกซเรย์ (Tube column and Supporting Arm) จำนวน 1 ชุด
- 3.4 ชุดควบคุมการเคลื่อนที่และส่วนประกอบการใช้งานในตัวเครื่อง จำนวน 1 ชุด
- 3.5 ชุดแปลงสัญญาณเอกซเรย์เป็นภาพทางดิจิตอลชนิดไร้สาย (Wireless Flat Panel Detector) ขนาด 14x17 นิ้ว จำนวน 1 ชุด
- 3.6 ชุดคอมพิวเตอร์เพื่อควบคุมกระบวนการทำงานและการบริหารจัดการข้อมูลผู้ป่วยพร้อมซอฟต์แวร์ (DR Console) จำนวน 1 ชุด

.....ประธาน
.....กรรมการ
.....กรรมการ

.....

4. คุณสมบัติทางเทคนิค

4.1 เครื่องกำเนิดไฟฟ้าและชุดควบคุมการถ่ายภาพรังสี (Generator and Controller Unit)

- 4.1.1 สามารถแสดงค่า kV และ mAs เป็นตัวเลขระบบดิจิทัล (Digital)
- 4.1.2 ให้กำลังไฟฟ้าสูงสุดไม่น้อยกว่า 7.7 kW
- 4.1.3 สามารถปรับค่าความต่างศักย์ไฟฟ้าต่ำสุดไม่มากกว่า 40 kV ถึงสูงสุดไม่น้อยกว่า 110 kV
- 4.1.4 สามารถปรับค่าปริมาณรังสีที่ใช้ในการถ่ายภาพเอกซเรย์ได้สูงสุดไม่น้อยกว่า 20 mAs
- 4.1.5 สามารถให้ค่ากระแสไฟฟ้าของหลอดเอกซเรย์สูงสุดไม่น้อยกว่า 80 mA
- 4.1.6 มี Hand Switch สำหรับควบคุมการถ่ายภาพรังสี
- 4.1.7 สามารถเลือกโปรแกรมการใช้งานตามที่ตั้งค่าไว้ภายในเครื่อง (Anatomical Programing)
- 4.1.8 สามารถใช้แบตเตอรี่ในตัวเครื่อง ในการถ่ายภาพเอกซเรย์ได้ (Battery-Powered Exposure)
- 4.1.9 น้ำหนักตัวเครื่องรวมทั้งหมัดไม่มากกว่า 150 กิโลกรัม

4.2 หลอดเอกซเรย์ (X-Ray Tube) และ ชุดบังคับลำรังสี (Collimator)

- 4.2.1 หลอดเอกซเรย์เป็น Stationary anode หรือ Rotating anode
- 4.2.2 หลอดมี Focal spot ที่ขนาดเล็กไม่มากกว่า 0.9 มม. ขนาดใหญ่ไม่มากกว่า 1.9 มม.
- 4.2.3 ชุดบังคับลำรังสี (Collimator) สามารถปรับแสงได้ และมีไฟส่องสว่างไม่น้อยกว่า 160 ลักซ์ ที่ระยะ SID 100 เซนติเมตร
- 4.2.4 มีชุดวัดแสดงค่าปริมาณรังสีแบบ Dose Area Product (DAP) ติดตั้งมากับตัวเครื่อง

4.3 ชุดเสาและแขนยึดหลอดเอกซเรย์ (Tube Column and Supporting Arm) พร้อมระบบขับเคลื่อน

- 4.3.1 มีเสาและแขนยึดเป็นแบบ Balanced Articulating Arm หรือ
- 4.3.2 สามารถปรับแขนในแนวตั้ง (Vertical) ได้สูงสุด ไม่น้อยกว่า 200 ซม. และปรับหมุนได้ในแนวนอนได้ไม่น้อยกว่า +/- 230 องศา
- 4.3.3 หลอดเอกซเรย์สามารถหมุนรอบแขนยึด (Rotation) ได้ไม่น้อยกว่า +/- 110 องศา
- 4.3.4 มีช่องสำหรับเก็บแผ่น Flat Panel Detector

.....ประธาน
กรรมการ
กรรมการ

4.4 ชุดรับและแปลงภาพเอกซเรย์เป็นภาพดิจิทัล (Digital Flat Panel Detector)

- 4.4.1 ชุดรับและแปลงภาพเอกซเรย์เป็นภาพดิจิทัล (Flat Panel Detector) ทำจากสาร Amorphous Silicon (a-Si) ที่มี Scintillator ทำจาก Cesium Iodide (CsI)
- 4.4.2 มีขนาดแผ่นรับภาพไม่น้อยกว่า 35.0 ซม. x 42.3 ซม.หรือใหญ่กว่า
- 4.4.3 มีขนาดของ Pixel Size ไม่มากกว่า 140 micron
- 4.4.4 มีค่าความละเอียดของภาพที่แสดงได้ไม่น้อยกว่า 2,520 x 3,032 Pixels
- 4.4.5 สามารถแปลงสัญญาณจากสัญญาณภาพที่เป็นอนาล็อกให้เป็นดิจิทัลโดยมีความละเอียดเท่ากับ 16 บิต (bits)
- 4.4.6 ประสิทธิภาพในการจับรังสีเอกซ์ (Detective Quantum Efficiency , DQE) มีค่าสูงสุดไม่น้อยกว่า 72 %
- 4.4.7 แผ่น Flat Panel Detector มีน้ำหนักไม่มากกว่า 3.2 กิโลกรัม
- 4.4.8 Flat Panel Detector เป็นชนิดไม่มีสายสัญญาณ (Wireless Detector) สามารถเชื่อมสัญญาณต่อกับ Operator Console แบบ Isolated Private Wireless LAN (WLAN)

4.5 ระบบคอมพิวเตอร์ควบคุมประมวลผลและสร้างภาพ (Image Processor System)

- 4.5.1 เป็นคอมพิวเตอร์ประสิทธิภาพสูง ทำหน้าที่ควบคุมการสร้างภาพเอกซเรย์ และควบคุมระบบประมวลผลภาพ และข้อมูลผู้ป่วยเข้าสู่ระบบเครือข่าย
- 4.5.2 มีจอภาพระบบสัมผัสที่ด้านบนของตัวเครื่องเอกซเรย์เคลื่อนที่ เพื่อใช้ในการตั้งค่า Exposure และการปรับภาพ
- 4.5.3 สามารถลงทะเบียนผู้ป่วยได้แบบกำหนดเอง และเชื่อมต่อผ่าน DICOM Work list ได้ทั้งภาษาไทย และภาษาอังกฤษ
- 4.5.4 มี Image Processing Function ต่างๆ เช่น Window level, Zoom, Rotate, Flip, Cropping, Annotation
- 4.5.5 มีซอฟต์แวร์ Enhanced Visualization Image Processing เพื่อเพิ่ม Latitude โดยไม่เสีย Contrast
- 4.5.6 มีซอฟต์แวร์เพื่อลดผลของรังสีกระเจิงบนภาพเอกซเรย์
- 4.5.7 มีซอฟต์แวร์ในการสร้างภาพเพื่อดูคนไข้ที่มีการสอดสายหรือท่อในร่างกายได้ชัดเจนมากขึ้น (Tube and Line Visualization Software)
- 4.5.8 มีซอฟต์แวร์วิเคราะห์สาเหตุยกเล็ก/ลบภาพ และเก็บข้อมูลสถิติการใช้งานเครื่อง (Administrative Analysis and Reporting Software)
- 4.5.9 สนับสนุนการทำงานตามมาตรฐานของ DICOM 3 ได้แก่ DICOM Store ,DICOM Modality Work list , DICOM Print เป็นต้น
- 4.5.10 มี Remote Exposure Switch สำหรับควบคุมการถ่ายภาพเอกซเรย์ระยะไกล

.....ประธาน
กรรมการ
กรรมการ

5. อุปกรณ์ประกอบอื่นๆ

5.1 ฉากตะกั่วพร้อมช่องมองกระจกตะกั่วแบบมีล้อเลื่อน	จำนวน	1 บาน
5.2 เสื้อตะกั่ว	จำนวน	2 ตัว
5.3 Thyroid Shield	จำนวน	2 ชุด
5.4 ชุดแผ่นกริด (X-ray Grid Cassette Holder)	จำนวน	1 ชุด
5.5 แบตเตอรี่สำรองสำหรับแผ่น Flat Panel Detector	จำนวน	1 ก้อน

6. เงื่อนไขอื่นๆ

- 6.1 เครื่องมือและอุปกรณ์ทุกชิ้นต้องเป็นของใหม่ ไม่เคยผ่านการใช้งานมาก่อน
- 6.2 ผู้ขายจะต้องส่งเจ้าหน้าที่ผู้ชำนาญงานมาสาธิตวิธีการใช้งานเครื่อง และการดูแลรักษาเครื่อง ให้แก่เจ้าหน้าที่ในโรงพยาบาลใช้งานได้อย่างดี โดยไม่มีค่าใช้จ่าย
- 6.3 ผู้ขายต้องดำเนินการให้กรมวิทยาศาสตร์การแพทย์มาทำการตรวจสอบเครื่องและรับผิดชอบค่าใช้จ่ายในการตรวจสอบคุณภาพเครื่องและรับรองความปลอดภัยจากรังสี
- 6.4 การรับประกันเครื่องผู้ขายต้องประกันความเสียหายทุกประการจากการใช้งานปกติ เป็นระยะเวลา 3 ปี ไม่รวมการใช้นัดประเภท เช่น ตก กระแทก และต้องจัดส่งช่างผู้ชำนาญมาตรวจเช็คเครื่อง 3 ครั้งต่อปี ตลอดระยะเวลาการรับประกัน
- 6.5 ผู้ขายต้องรับรองว่ามีอะไหล่และบริการให้ตลอดระยะเวลาการใช้งานไม่น้อยกว่า 5 ปี
- 6.6 มีคู่มือการใช้งานและบำรุงรักษาเครื่องเป็นภาษาไทยและภาษาอังกฤษ จำนวนอย่างละ 1 ชุด
- 6.7 ผู้ขายต้องติดตั้งชุด Flat Panel Detector ที่เป็นผลิตภัณฑ์ที่มาจากการผลิตและประกอบเสร็จสมบูรณ์ภายในบริษัทผู้ผลิต โดยเครื่องเอกซเรย์และแผ่นแปลงสัญญาณ (Flat Panel Detector) ต้องเป็นผลิตภัณฑ์ภายใต้ตราสินค้าเดียวกัน
- 6.8 ผู้ขายต้องจัดให้มีบริการฉุกเฉินที่ให้บริการติดต่อได้ทุกวัน ตลอด 24 ชั่วโมง (Service Call Center) ไม่เว้นวันหยุดราชการ โดยไม่คิดค่าใช้จ่ายเพิ่มเติม
- 6.9 ผู้ขายจะต้องเชื่อมต่อสัญญาณไร้สายให้ครอบคลุมพื้นที่บริการ และระบบรับ - ส่งภาพทางการแพทย์ให้สมบูรณ์ก่อนส่งมอบเครื่อง
- 6.10 ค่าบำรุงรักษาหลังหมดประกันแบบรวมอะไหล่ต้องไม่เกิน 7% ของราคาขาย

.....ประธาน
กรรมการ
กรรมการ