

รายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะ  
เครื่องเอกซเรย์เคลื่อนที่ระบบแพทย์ทางไกล  
แบบพกพาพร้อมชุดรับสัญญาณภาพดิจิทัลแบบไร้สาย

๑. ความต้องการ

เครื่องเอกซเรย์เคลื่อนที่แบบขนาดเบา โดยมีชุดหลอดเอกซเรย์แบบพกพาเหมาะสมกับการถ่ายภาพรังสีทางรังสี พร้อมอุปกรณ์มีคุณสมบัติตามที่กำหนด

๒. วัตถุประสงค์การใช้งาน

เพื่อใช้สำหรับถ่ายภาพเอกซเรย์ทั่วไปแก่ผู้ป่วยที่ไม่สามารถเคลื่อนย้ายมาที่ห้องเอกซเรย์ และให้ได้รับความสะดวกและปลอดภัย ลดอันตรายจากการเคลื่อนย้ายผู้ป่วยโดยไม่จำเป็น และสามารถให้บริการถ่ายภาพได้ทุกส่วนของร่างกาย

๓. คุณสมบัติทั่วไป

๓.๑. ใช้กับแรงดันไฟฟ้ากระแสสลับในช่วง ๒๐๐-๒๔๐ โวลต์

๓.๒. ตัวเครื่องเอกซเรย์ชนิดพกพาพร้อมอุปกรณ์

๓.๓. ชุดขาตั้งเครื่องเอกซเรย์แบบพกพาชนิดขับเคลื่อนด้วยระบบไฟฟ้า

๓.๔. แผ่นแปลงสัญญาณภาพเอกซเรย์เป็นดิจิทัลชนิดไร้สาย (Wireless Digital Radiography) ขนาดไม่น้อยกว่า ๑๔ X ๑๗ นิ้ว จำนวน ๑ แผ่น

๔. คุณสมบัติทางเทคนิค ประกอบด้วยรายละเอียดดังต่อไปนี้

๔.๑. ชุดเอกซเรย์ชนิดพกพา

๔.๑.๑. ระบบเครื่องกำเนิดเอกซเรย์เป็นแบบ High Frequency Generator ที่มีความถี่ไม่น้อยกว่า ๗๐ kHz

๔.๑.๒. ให้กำลังไฟฟ้าสูงสุดไม่ต่ำกว่า ๕ kW

๔.๑.๓. สามารถให้ค่ากระแสได้ไม่น้อยกว่า ๑๐๐ mA

๔.๑.๔. สามารถปรับปริมาณรังสีในการใช้งานได้ตั้งแต่ไม่มากกว่า ๐.๔ mAs ถึงไม่น้อยกว่า ๑๐๐ mAs

๔.๑.๕. สามารถปรับ kV ได้ตั้งแต่ไม่มากกว่า ๕๐ kV และสูงสุดไม่น้อยกว่า ๑๑๐ kV

๔.๑.๖. ตัวเครื่องเอกซเรย์จะต้องมีขนาดน้ำหนักไม่มากกว่า ๒๒ กิโลกรัม

๔.๑.๗. ตัวเครื่องเอกซเรย์แบบพกพาต้องมีขนาดไม่มากกว่า ๓๖ x ๒๐ x ๑๙ เซนติเมตร  
(ในแนว กว้าง x ยาว x สูง)

๔.๒. หลอดเอกซเรย์

๔.๒.๑. มีไส้หลอดขนาดไม่มากกว่า ๑.๘ มิลลิเมตร X ๑.๘ มิลลิเมตร

๔.๒.๒. มี Anode Heat Storage Capacity ขนาดไม่น้อยกว่า ๔๒,๐๐๐ HU.

๔.๓. ชุดขาตั้งเครื่องเอกซเรย์แบบพกพาชนิดขับเคลื่อนด้วยระบบไฟฟ้า

๔.๓.๑. มีความกว้างไม่มากกว่า ๕๖ เซนติเมตร

๔.๓.๒. มีวามยาวไม่น้อยกว่า ๑๐๐ เซนติเมตร

๔.๓.๓. มีน้ำหนักไม่มากกว่า ๔๕ กิโลกรัม สามารถเคลื่อนย้ายได้สะดวก

- ๔.๔. แผ่นแปลงสัญญาณภาพเอกซเรย์เป็นดิจิทัล (Digital Radiography) ขนาด ๑๔x๑๗ นิ้ว จำนวน ๑ แผ่น
- ๔.๔.๑. เป็นระบบแปลงสัญญาณภาพจากเอกซเรย์ไปเป็นดิจิทัลที่ให้รายละเอียดสูง สามารถรับแสงเอกซเรย์ได้โดยตรงและแปลงสัญญาณเป็นภาพข้อมูลดิจิทัล สามารถส่งภาพข้อมูลดิจิทัลเข้าสู่ระบบคอมพิวเตอร์เพื่อประมวลผลภาพได้โดยอัตโนมัติ
  - ๔.๔.๒. สามารถรับลำแสงเอกซเรย์ได้ตั้งแต่มาตรฐานที่ใช้ในงานเอกซเรย์ ๘ x ๑๐ นิ้ว ไปจนถึงไม่น้อยกว่า ๑๔ x ๑๗ นิ้ว
  - ๔.๔.๓. รายละเอียดของภาพที่ได้มีความละเอียดของเกรย์สเกล (Grayscale) ได้สูงสุดไม่น้อยกว่า ๖๕,๕๓๖ เกรดสี
  - ๔.๔.๔. ค่าความละเอียดของภาพที่แสดงได้อย่างน้อย ๒๕๐๐ x ๓,๐๕๒ จุด (Pixel) ที่ขนาดของภาพไม่น้อยกว่า ๓๔.๗ x ๔๒.๕ เซนติเมตร (๑๔ x ๑๗ นิ้ว)
  - ๔.๔.๕. Pixel Pitch มีขนาด ๑๔๐ ไมครอน
  - ๔.๔.๖. น้ำหนักของแผ่นแปลงสัญญาณไม่มากกว่า ๓.๒ กิโลกรัม
  - ๔.๔.๗. มี Spatial Resolution ไม่น้อยกว่า ๓.๔ lp/mm
  - ๔.๔.๘. มีความสามารถในการรองรับการถ่ายภาพเอกซเรย์ ที่ค่าความต่างศักย์ไฟฟ้า (kVp Range) อยู่ในช่วง ๔๐-๑๕๐ kVp
  - ๔.๔.๙. รองรับระบบ Shot Mode
  - ๔.๔.๑๐. รองรับ Trigger Mode ทั้งแบบ Line Trigger (Manual) และ Auto Trigger (AED Mode)
- ๔.๕ เครื่องคอมพิวเตอร์ชนิดพกพาสำหรับบันทึกข้อมูลผู้ป่วยพร้อมซอฟต์แวร์ตกแต่งภาพ สำหรับใช้งานร่วมกับเครื่องเอกซเรย์ จำนวน ๑ ชุด ประกอบด้วย
- ๔.๕.๑. เป็นคอมพิวเตอร์ประสิทธิภาพสูง หน่วยประมวลผลข้อมูลมีหน่วยประมวลผลกลาง Core i๕ ความเร็วไม่ต่ำกว่า ๑.๘ GHz หรือสูงสุดตามมาตรฐานผู้ผลิต ทำหน้าที่ควบคุมการสร้างภาพเอกซเรย์ และประมวลผลภาพ และข้อมูลผู้ป่วยเข้าสู่ระบบเครือข่าย
  - ๔.๕.๒. หน่วยความจำหลักไม่น้อยกว่า ๘ GB หรือที่ดีกว่า
  - ๔.๕.๓. มีฮาร์ดดิสก์ ( Hard Disk ) ความจุไม่น้อยกว่า ๒๕๐ GB หรือที่ดีกว่า
  - ๔.๕.๔. จอภาพแสดงผลชนิดรายละเอียดสูงสำหรับการวินิจฉัยภาพ ขนาดไม่น้อยกว่า ๑๓ นิ้ว ชนิด LCD หรือสูงสุดตามมาตรฐานผู้ผลิต สำหรับแสดงผล มีอุปกรณ์ควบคุมการทำงานและรับข้อมูลผู้ป่วยเข้าเครื่อง
  - ๔.๕.๕. มีซอฟต์แวร์ที่ใช้ตกแต่งภาพเพื่อการวินิจฉัยโดยมีความสามารถดังต่อไปนี้
    - ๔.๕.๕.๑. สามารถปรับความสว่างและความคมชัดของสีขาวดำ (WW/WL) ของภาพเพื่อให้เห็น Bone และ Soft Tissue ในภาพเดียวกัน
    - ๔.๕.๕.๒. สามารถปรับหมุนภาพได้ ( rotate image )
    - ๔.๕.๕.๓. สามารถใส่ข้อความ (Text Annotation) ในภาพได้
    - ๔.๕.๕.๔. สามารถส่งภาพไปยังระบบ PACS ได้
    - ๔.๕.๕.๕. มีเครื่องมือในการวัดระยะ และ วัดมุม ในหน้าจอแสดงภาพ
  - ๔.๕.๖. สามารถส่งภาพ DICOM ไปเก็บที่ DICOM Archive Station หรือเครื่องพิมพ์ภาพลงบนฟิล์มแบบ DICOM ได้ในเวลาเดียวกัน

## ๕. อุปกรณ์ประกอบการใช้งาน

๕.๑. เสื้อตะกั่วแบบชิ้นเดียว	จำนวน ๑ ชุด
๕.๒. Thyroid shield	จำนวน ๑ ชุด
๕.๓. Cassette Holder Stand	จำนวน ๑ ชุด
๕.๔. อุปกรณ์ส่งสัญญาณ (Router)	จำนวน ๑ เครื่อง
๕.๕. อุปกรณ์ Barcode Reader	จำนวน ๑ เครื่อง
๕.๖. ฉากตะกั่วป้องกันรังสีแบบมีล้อเลื่อนพร้อมกระจกป้องกันรังสี	จำนวน ๑ ชุด
๕.๗. กล่องกันกระแทกแบบพกพาสำหรับจัดเก็บเครื่องเอกซเรย์ และ แผ่นรับภาพ	จำนวน ๑ ชิ้น
๕.๘ ระบบส่งภาพเอกซเรย์และอ่านภาพเอกซเรย์ทางไกล	จำนวน ๑ ชุด
๕.๙ คู่มือการใช้งานและการดูแลรักษาฉบับภาษาไทยและอังกฤษ	จำนวนอย่างละ ๑ ชุด

## ๖. เงื่อนไขเฉพาะ

- ๖.๑. เป็นของใหม่ไม่เคยใช้งานหรือสาธิตมาก่อน
- ๖.๒. รับประกันคุณภาพ ๒ ปี นับตั้งแต่วันส่งมอบ และตรวจรับสินค้า
- ๖.๓. ในระยะประกันต้องดำเนินการตรวจเช็คสภาพ และการทำงานของเครื่อง อย่างน้อย ๒ ครั้งต่อปี นับตั้งแต่วันที่ติดตั้งใช้งาน หากเกิดการขัดข้องใด ๆ จากการใช้งานตามปกติ ผู้ยื่นข้อเสนอต้องรีบดำเนินการแก้ไขให้ใช้งานได้ภายใน ๗ วันนับแต่วันที่ได้รับแจ้ง หากแก้ไขแล้วถึง ๒ ครั้ง แล้วยังใช้งานไม่ได้ตามปกติ ผู้เสนอราคาต้องเปลี่ยนชิ้นส่วนของเครื่องใหม่ให้ภายในกำหนดเวลาที่ผู้ซื้อกำหนดไว้ โดยไม่คิดค่าใช้จ่ายใด ๆ
- ๖.๔. ผู้ยื่นข้อเสนอจะต้องยื่นหนังสือรับรองประกอบการนำเข้าเครื่องมือแพทย์ ที่ออกให้โดยสำนักงานคณะกรรมการอาหารและยา สำหรับเครื่องมือแพทย์ทั่วไปที่ผลิตในประเทศ ต้องเป็นเครื่องมือแพทย์ที่ผลิตโดยผู้ประกอบการที่มีใบจดทะเบียนสถานประกอบการผลิตเครื่องมือแพทย์เท่านั้น
- ๖.๕. ผู้ยื่นข้อเสนอต้องมีหนังสือรับรองที่แสดงว่าจะมีอะไหล่สำรองเป็นระยะเวลาไม่น้อยกว่า ๕ ปี
- ๖.๖. ผู้ยื่นข้อเสนอต้องจัดให้มีการอบรมวิธีการใช้งานเครื่องและเทคนิคต่างๆ ให้แก่เจ้าหน้าที่ผู้ปฏิบัติงานให้สามารถใช้งานได้เต็มที่ประสิทธิภาพ และให้การอบรมเพิ่มเติมหากยังมีปัญหาในการปฏิบัติงานตามที่ร้องขอ โดยไม่คิดค่าบริการใดๆทั้งสิ้น
- ๖.๗. ผู้ยื่นข้อเสนอต้องมีหลักฐานการเป็นตัวแทนจำหน่ายที่มีหนังสือรับรองจากบริษัทผู้ผลิต หรือเป็นผู้ที่ได้รับแต่งตั้งจากตัวแทนจำหน่ายภายในประเทศ
- ๖.๘. ได้รับการรับรองมาตรฐาน ISO ๑๓๔๘๕:๒๐๑๖
- ๖.๙. ยื่นข้อเสนอต้องส่งมอบเครื่องที่ผ่านการทดสอบเทียบ (Calibration) และมีใบรับรองมาแสดงในวันส่งมอบเครื่อง และในระยะเวลาประกัน ๒ ปี โดยสอบเทียบเมื่อครบอายุ การใช้งาน ๑ ปี และ ๒ ปี
- ๖.๑๐. ผู้ยื่นข้อเสนอต้องแนบแคตตาล็อกหรือเอกสารที่ระบุรายละเอียดของอุปกรณ์ต่างๆ พร้อมทำ เครื่องหมายและลงหมายเลขข้อ ตรงตามรายละเอียดข้อกำหนดของทางราชการ ให้ชัดเจนทุกรายการ เพื่อประกอบการพิจารณา