

## เครื่องรับสัญญาณภาพเอกซเรย์เป็นดิจิทัลชนิดชุดรับภาพแฟลตพาแนลไร้สาย

### วัตถุประสงค์ในการใช้งาน

เป็นอุปกรณ์สำหรับระบบเอกซเรย์ที่ต้องการถ่ายภาพเอกซเรย์เป็นแบบดิจิทัล โดยสามารถถ่ายภาพทรวงอก หรือส่วนอื่น ๆ ของร่างกายติดต่อกันได้ครั้งละหลายๆด้วยความรวดเร็ว ถูกต้องและแม่นยำทางเทคนิค โดยใช้แผ่นแปลงสัญญาณภาพเอกซเรย์เป็นดิจิทัล พร้อมชุดคอมพิวเตอร์ประมวลผล เพื่อลดอัตราการใช้ฟิล์มเอกซเรย์ ลดปริมาณรังสีที่ผู้ป่วยได้รับและลดความเสี่ยงในกรณีที่ถ่ายภาพเอกซเรย์ซ้ำ และเพื่อเพิ่มประสิทธิภาพการทำงานสะดวกรวดเร็วในการวินิจฉัย

### 1. คุณลักษณะเฉพาะ

#### 1.1. คุณลักษณะทั่วไป

1.1.1. แผ่นแปลงสัญญาณภาพเอกซเรย์เป็นดิจิทัลชนิดไร้สาย (Wireless Digital Radiography)

ขนาดไม่น้อยกว่า 14 X 17 นิ้ว จำนวน 1 แผ่น

1.1.2. เครื่องคอมพิวเตอร์ชนิดพกพา และ ชนิดตั้งโต๊ะ สำหรับบันทึกข้อมูลผู้ป่วยพร้อมซอฟต์แวร์ตกแต่งภาพ สำหรับใช้งานร่วมกับเครื่องเอกซเรย์ (Image Processing Console or Control Station) จำนวนอย่างละ 1 ชุด

### 2. คุณสมบัติด้านเทคนิค

2.1. แผ่นแปลงสัญญาณภาพเอกซเรย์เป็นดิจิทัลชนิดไร้สาย (Wireless Digital Radiography) ขนาดไม่น้อยกว่า 14 X 17 นิ้ว จำนวน 1 แผ่น

2.1.1. เป็นระบบแปลงสัญญาณภาพจากเอกซเรย์ไปเป็นดิจิทัลที่ให้รายละเอียดสูง สามารถรับแสงเอกซเรย์ได้โดยตรง และแปลงสัญญาณเป็นภาพข้อมูลดิจิทัล โดยมีโครงสร้างแบบ Flat Panel Detector (FPD) ที่ใช้ scintillator & amorphous silicon (a-Si) ในการแปลงสัญญาณ และส่งภาพข้อมูลดิจิทัลโดยเทคโนโลยีไร้สาย (Wireless) เข้าสู่ระบบคอมพิวเตอร์เพื่อประมวลผลภาพได้โดยอัตโนมัติ

2.1.2. Scintillator ทำจาก Cesium Iodide (CsI : TL)

2.1.3. แผ่นแปลงสัญญาณภาพ (Detector) มีประสิทธิภาพในการตรวจจับรังสีเอกซ์ (Detective Quantum Efficiency ; DQE) ไม่น้อยกว่า 66%

2.1.4. สามารถเห็นภาพที่ถ่ายเอกซเรย์ได้ภาพในเวลาไม่มากกว่า 2 วินาทีและสามารถถ่ายเอกซเรย์ครั้งต่อไปในเวลาไม่มากกว่า 5 วินาที

2.1.5. สามารถแปลงสัญญาณจากสัญญาณภาพที่เป็นอนาล็อกให้เป็นดิจิทัลโดยมีความละเอียดไม่น้อยกว่า 16 บิต (Bits) ทั้ง Acquisition และ Detection

2.1.6. ค่าความละเอียดของภาพที่แสดงได้ไม่น้อยกว่า 2,560 x 3,072 จุด (Pixel) ที่ขนาดของภาพไม่น้อยกว่า 35 x 42 ซม.(14 x 17 นิ้ว)

ลงชื่อ.....ประธานกรรมการ ลงชื่อ.....กรรมการ ลงชื่อ.....กรรมการ

(นายวุฒิชัย สิทธิโชค)

(นายสมยศ แสงหิ่งห้อย)

(นายอดิสร สิริอัคคะโชติ)

- 2.1.7. Pixel Pitch มีขนาดไม่มากกว่า 140 ไมครอน
- 2.1.1. มีหน่วยความจำในการเก็บข้อมูลอยู่ในแผ่นดีเทคเตอร์ โดยสามารถจัดเก็บได้ไม่น้อยกว่า 200 ภาพและมีจอ LED แสดงจำนวนภาพที่ถ่าย
- 2.1.2. ผ่านการรับรองมาตรฐานกันน้ำกันฝุ่นไม่น้อยกว่าระดับ IP68
- 2.1.3. Sensor Protection Plate ทำมาจากวัสดุ Carbon Fiber
- 2.1.4. ตัวเครื่องได้รับมาตรฐานความปลอดภัยจากสถาบันที่น่าเชื่อถือ เช่น FDA หรือเทียบเท่า
- 2.1.5. น้ำหนักของแผ่นแปลงสัญญาณไม่มากกว่า 3.2 กิโลกรัม
- 2.1.6. แบตเตอรี่สามารถแปลงสัญญาณได้ไม่ต่ำกว่า 300 ภาพ ที่สถานะเต็ม 100% และ Mode Standby ได้อย่างน้อย 7.5 ชั่วโมง
- 2.1.7. แผ่นสามารถรองรับน้ำหนักกระจายทั่วทั้งแผ่นไม่น้อยกว่า 400 กิโลกรัม
- 2.2 เครื่องคอมพิวเตอร์ชนิดพกพา หรือ ชนิดตั้งโต๊ะ สำหรับบันทึกข้อมูลผู้ป่วยพร้อมซอฟต์แวร์ตกแต่งภาพ สำหรับใช้งานร่วมกับเครื่องเอกซเรย์ จำนวน 2 ชุด ประกอบด้วย
  - 2.2.1 เป็นคอมพิวเตอร์ประสิทธิภาพสูง หน่วยประมวลผลข้อมูลมีหน่วยประมวลผลกลาง Core i5 ความเร็วไม่ต่ำกว่า 1.8 GHz หรือดีกว่าตามมาตรฐานผู้ผลิต ทำหน้าที่ควบคุมการสร้างภาพเอกซเรย์ และประมวลผลภาพ และข้อมูลผู้ป่วยเข้าสู่ระบบเครือข่าย
  - 2.2.2 หน่วยความจำหลัก 8 GB DDR หรือที่ดีกว่า
  - 2.2.3 มีฮาร์ดดิสก์( Hard Disk ) ความจุไม่น้อยกว่า 500 GB หรือที่ดีกว่า
  - 2.2.4 จอภาพแสดงผลชนิด LCD ขนาดไม่น้อยกว่า 12 นิ้ว
  - 2.2.5 มีโปรแกรม Acquisition Workstation Software (AWS) ในการประมวลผลภาพถ่ายทางรังสีโดยมีความสามารถไม่น้อยกว่าดังต่อไปนี้
    - 2.2.5.1 มีฟังก์ชัน Multi-layer Image Processing (MLP) ช่วยเพิ่มความคมชัดสำหรับภาพถ่ายทางรังสี เพื่อเพิ่มประสิทธิภาพในการวินิจฉัยภาพถ่ายที่ดียิ่งขึ้น
    - 2.2.5.2 มีโปรแกรมสำหรับลด Noise ที่เกิดขึ้นบนภาพเอกซเรย์ (Noise reduction) ทำให้ลดปริมาณรังสีเอกซเรย์ ที่ใช้กับผู้ป่วยได้
    - 2.2.5.3 สามารถปรับค่าความสว่าง และความคมชัดของภาพโดยอัตโนมัติ เพื่อให้เห็น Bone และ Soft tissue
    - 2.2.5.4 สามารถทำ Stitching (Long Bone) ได้ ไม่น้อยกว่า 4 ภาพ
    - 2.2.5.5 มีฟังก์ชัน Multi view mode ให้แสดงรูปภาพได้ไม่น้อยกว่า 9 ภาพ
    - 2.2.5.6 มีเครื่องมือในการวัดระยะ และมุมในจอแสดงภาพ

ลงชื่อ.....ประธานกรรมการ ลงชื่อ.....กรรมการ ลงชื่อ.....กรรมการ  
(นายวุฒิชัย สิทธิโชค) (นายสมยศ แสงหึ่งห้อย) (นายอดิสร สิริอัคคะโชติ)

- 2.2.5.7 สามารถปรับหมุนภาพได้ ( rotate image )
- 2.2.5.8 สามารถใส่ข้อความ (Text Annotation) ในภาพได้
- 2.2.5.9 มี Software Grid เพื่อเพิ่มคุณภาพของภาพเสมือนใช้ Grid
- 2.2.6 สามารถส่งและพิมพ์ภาพได้ตามมาตรฐาน DICOM 3.0

### 3 อุปกรณ์ประกอบการใช้งาน

- 3.1 อุปกรณ์ส่งสัญญาณ (Router) จำนวน 1 เครื่อง
- 3.2 อุปกรณ์ Barcode Reader จำนวน 1 เครื่อง
- 3.3 ชุดอ่านและแปลผลภาพถ่ายทางการแพทย์ความละเอียดไม่น้อยกว่า 3 ล้านพิกเซล จำนวน 1 ชุด

### 4. เงื่อนไขเฉพาะ

- 4.1. รับประกันคุณภาพเป็นเวลาไม่น้อยกว่า 2 ปีทุกชิ้นส่วน
- 4.2. มีบริการตรวจเช็คบำรุงเครื่องตามมาตรฐานทุก 4 เดือน ตลอดอายุการรับประกัน
- 4.3. ต้องมีหลักฐานหนังสือรับรองการแต่งตั้งให้เป็นตัวแทนจำหน่ายจากบริษัทผู้ผลิตหรือตัวแทนจำหน่ายในประเทศไทยโดยยื่นขณะเข้าเสนอราคา
- 4.4. เป็นของใหม่ที่ไม่ผ่านการใช้งานมาก่อน และได้รับรองมาตรฐานสากล
- 4.5. มีหลักฐานว่ามีช่างที่สามารถซ่อมเครื่องให้ได้ ผ่านการอบรมจากโรงงานผู้ผลิต
- 4.6. มีอะไหล่บริการหลังการขายไม่น้อยกว่า 5 ปี

ลงชื่อ.....ประธานกรรมการ ลงชื่อ.....กรรมการ ลงชื่อ.....กรรมการ  
(นายวุฒิชัย สิทธิโชค) (นายสมยศ แสงหิ่งห้อย) (นายอดิสร สิริอัคคะโชติ)

