

รายละเอียดและคุณลักษณะเฉพาะเครื่องรับสัญญาณภาพเอกซเรย์เป็นดิจิทัลชนิดชุดรับภาพแฟลตพาแนลไร้สาย  
โรงพยาบาลมะเร็งชลบุรี ตำบลเสม็ด อำเภอเมืองชลบุรี จังหวัดชลบุรี 1 ชุด

ความเป็นมา

เป็นอุปกรณ์สำหรับระบบเอกซเรย์ที่ต้องการถ่ายภาพเอกซเรย์เป็นแบบดิจิทัล โดยสามารถถ่ายภาพทรวงอกหรือส่วนอื่น ๆ ของร่างกายติดต่อกันได้ครั้งละหลายๆ ด้วยความรวดเร็ว ถูกต้องและแม่นยำทางเทคนิค โดยใช้ชุดรับภาพขนาด 17 นิ้ว x 17 นิ้ว พร้อมชุดคอมพิวเตอร์ประมวลผล เพื่อลดอัตราการการใช้ฟิล์มเอกซเรย์ ลดปริมาณรังสีที่ผู้ป่วยได้รับและลดความเสี่ยงในกรณีที่ถ่ายภาพเอกซเรย์ซ้ำ และเพื่อเพิ่มประสิทธิภาพการทำงานสะดวกรวดเร็วในการวินิจฉัย

1. คุณลักษณะเฉพาะ

1.1 คุณลักษณะทั่วไป

เครื่องรับสัญญาณภาพเอกซเรย์เป็นภาพดิจิทัล จำนวน 1 ชุด ประกอบด้วยรายการ ดังนี้

- 1.1.1 เครื่องรับสัญญาณภาพเอกซเรย์เป็นภาพดิจิทัลชนิดรับภาพแฟลตพาแนลไร้สาย  
ขนาด 17 นิ้ว x 17 นิ้ว จำนวน 1 ชุด
- 1.1.2 เครื่องคอมพิวเตอร์สำหรับบันทึกข้อมูลผู้ป่วยพร้อมซอฟต์แวร์ตกแต่งภาพ จำนวน 1 ชุด  
(Image Processing Console or Control Station)

2. คุณสมบัติด้านเทคนิค

2.1 เครื่องรับสัญญาณภาพเอกซเรย์เป็นดิจิทัล (Digital Radiography)

2.1.1 เครื่องรับสัญญาณภาพเอกซเรย์เป็นดิจิทัล (Digital Radiography) ชนิดแฟลตพาแนลไร้สาย (Wireless) ขนาด 17 นิ้ว x 17 นิ้ว จำนวน 1 ชุด

2.1.1.1 เป็นระบบแปลงสัญญาณภาพจากเอกซเรย์ไปเป็นดิจิทัลที่ให้รายละเอียดสูงสามารถรับแสงเอกซเรย์และแปลงสัญญาณเป็นภาพข้อมูลดิจิทัล โดยมีโครงสร้างแบบ Flat Panel Detector (FPD) และส่งภาพข้อมูลดิจิทัลโดยเทคโนโลยีไร้สาย (Wireless) เข้าสู่ระบบคอมพิวเตอร์เพื่อประมวลผลภาพได้โดยอัตโนมัติ

2.1.1.2 Scintillator ทำจาก Cesium Iodide (CsI)

2.1.1.3 สามารถเห็นภาพที่ถ่ายเอกซเรย์ได้ภาพในเวลาไม่มากกว่า 5 วินาทีและชุดแปลงสัญญาณภาพทางดิจิทัลจะต้องพร้อมที่จะถ่ายเอกซเรย์คนต่อไปในเวลาไม่มากกว่า 10 วินาที

2.1.1.4 สามารถแปลงสัญญาณจากสัญญาณภาพที่เป็นอนาล็อกให้เป็นดิจิทัล โดยมีความละเอียดไม่น้อยกว่า 16 บิต (Bits)

2.1.1.5 ค่าความละเอียดของภาพที่แสดงได้ไม่น้อยกว่า 2836 x 2832 จุด (Pixel) และขนาดของพื้นที่รับภาพ (Effective Image Area) ไม่น้อยกว่า 42.5 x 41.5 ซม. หรือ 16.8 x 16.7 นิ้ว

(ลงชื่อ).....ประธานกรรมการ

(นายวิทยา ผดุงชัยโชติ)

(ลงชื่อ).....กรรมการ

(นายพิชัย พันธุ์พิช)

(ลงชื่อ).....กรรมการ

(นางสาวธัญญาลักษณ์ แก้วจุฬา)

- 2.1.1.6 Pixel size มีขนาดไม่มากกว่า 150 ไมครอน
- 2.1.1.7 น้ำหนักโดยรวมของแผ่นดีเทคเตอร์ขณะพร้อมใช้งานปกติต้องไม่มากกว่า 3.2 กิโลกรัม
- 2.1.1.8 มืองค์ประกอบของแบตเตอรี่โดยแยกออกจากแผ่นแปลงสัญญาณ โดยสามารถถอดเข้า-ปลดออกได้โดยง่าย
- 2.1.1.9 ผ่านมาตรฐานการป้องกันของเหลวระดับ IPX6 เป็นอย่างน้อย
- 2.1.1.10 รองรับการเก็บข้อมูลภาพในแผ่นดีเทคเตอร์ (Stand-alone mode) ได้ 99 ภาพเป็นอย่างน้อย
- 2.1.1.11 สามารถส่งสัญญาณภาพได้ทั้งแบบไร้สาย (Wireless) และแบบมีสาย (Wired)
- 2.1.1.12 มีแท่นชาร์ตแบตเตอรี่ที่สามารถชาร์ตแบตเตอรี่ได้ครั้งละไม่น้อยกว่า 2 แผ่น พร้อมๆกัน
- 2.1.1.13 สามารถเชื่อมต่อกับเครื่องเอกซเรย์ได้แบบอัตโนมัติโดยไม่ต้องต่อสายสัญญาณเข้ากับเครื่องเอกซเรย์
- 2.1.1.14 สามารถรับส่งสัญญาณภาพเป็นแบบไร้สาย (Wireless) โดยมีระบบส่งสัญญาณแบบ Standard IEEE 802.11n, 2.4 GHz , 5.0 GHz หรือดีกว่า

## 2.2 เครื่องคอมพิวเตอร์สำหรับบันทึกข้อมูลผู้ป่วยพร้อมซอฟต์แวร์ตกแต่งภาพ (Image Processing Console) จำนวน 1 ชุด ประกอบด้วย

- 2.2.1 เป็นคอมพิวเตอร์ประสิทธิภาพสูง หน่วยประมวลผลข้อมูลมีหน่วยประมวลผลกลาง Core i5 ความเร็วไม่ต่ำกว่า 2.9 GHz ทำหน้าที่ควบคุมการสร้างภาพเอกซเรย์ และประมวลผลภาพ และข้อมูลผู้ป่วยเข้าสู่ระบบเครือข่าย
- 2.2.2 หน่วยความจำหลัก 4 GB หรือตามมาตรฐานจากโรงงานผู้ผลิต
- 2.2.3 มีฮาร์ดดิสก์ (Hard Disk) ความจุไม่น้อยกว่า 500 GB หรือตามมาตรฐานจากโรงงานผู้ผลิต
- 2.2.4 จอภาพแสดงผลชนิดรายละเอียดสูงสำหรับการวินิจฉัยภาพ (Medical Display) ขนาดไม่น้อยกว่า 19 นิ้ว ชนิด TFT LCD หรือ IPS technology แบบ Touch screen ความละเอียดไม่น้อยกว่า 1280x1024 pixels สำหรับแสดงผล มีอุปกรณ์ควบคุมการทำงานและรับข้อมูลผู้ป่วยเข้าเครื่อง
- 2.2.5 มีซอฟต์แวร์ในการควบคุมการทำงานและรับส่งข้อมูลผู้ป่วยเข้าเครื่องสามารถแสดงสถานะของระดับแบตเตอรี่ที่อยู่กับดีเทคเตอร์ได้
- 2.2.6 สามารถส่งภาพ DICOM 3.0 ไปเก็บที่ DICOM 3.0 Archive Station (PACS) หรือเครื่องพิมพ์ภาพลงบนฟิล์มแบบ DICOM 3.0 ได้ในเวลาเดียวกัน
- 2.2.7 มีซอฟต์แวร์ที่ใช้ตกแต่งภาพเพื่อการวินิจฉัยโดยมีความสามารถดังต่อไปนี้
  - 2.2.7.1 สามารถปรับความสว่างและความคมชัดของสีขาวดำ (contrast) ของภาพโดยอัตโนมัติตามพารามิเตอร์ที่ตั้งไว้
  - 2.2.7.2 สามารถส่งภาพไปยังระบบ PACS ได้โดยอัตโนมัติ

(ลงชื่อ).....ประธานกรรมการ  
(นายวิทยา ผดุงชัยโชติ)

(ลงชื่อ).....กรรมการ  
(นายพิชัย พันธุ์พิช)

(ลงชื่อ).....กรรมการ  
(นางสาวธัญญาลักษณ์ แก้วจุฬา)

- 2.2.7.3 มีระบบรูปแบบมาตรฐานของข้อมูลภาพชนิด DICOM สนับสนุนคุณสมบัติการบริการได้อย่างน้อย ดังนี้ DICOM Storage, DICOM Print, DICOM Modality Work list, DICOM MPPS
- 2.7.7.4 รองรับ Work list/รายชื่อผู้ป่วย ภาษาไทย หรือภาษาอังกฤษ
- 2.7.7.5 มีโปรแกรมสำหรับลด Noise ที่เกิดขึ้นบนภาพเอกซเรย์ (Noise Reduction หรือ Flexible Noise Control)
- 2.7.7.6 มีฟังก์ชัน Emergency Mode เพื่อรองรับการใช้งานเร่งด่วน
- 2.7.7.7 มีซอฟต์แวร์จำลองกริดเพื่อลดผลของรังสีกระเจิงบนภาพเอกซเรย์ (Virtual Grid หรือ Scatter correction)
- 2.7.7.8 มีซอฟต์แวร์วิเคราะห์สาเหตุยกเลิก/ลบภาพ และเก็บข้อมูลสถิติการใช้งานเครื่อง (Retake Analysis Function)

### 3. อุปกรณ์ประกอบการใช้งาน

- 3.1 Charger จำนวน 1 เครื่อง
- 3.2 UPS ขนาดไม่น้อยกว่า 2000 VA จำนวน 1 เครื่อง
- 3.3 มีเครื่องอ่าน barcode ทำงานร่วมกับ DR ได้พร้อมติดตั้ง จำนวน 1 เครื่อง

### 4. เงื่อนไขเฉพาะ

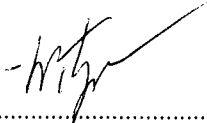
- 4.1 รับรองว่าเป็นของใหม่ไม่เคยใช้งานหรือผ่านการสาธิตมาก่อน
- 4.2 มีคู่มือการใช้งานทั้งภาษาไทย และภาษาอังกฤษ (Operation manual)
- 4.3 มีคู่มือการซ่อมและวงจรของเครื่อง (Service & Technical manual)
- 4.4 มีหลักฐานว่ามีช่างที่ผ่านการอบรมที่จะสามารถซ่อมเครื่อง จากโรงงานผู้ผลิต
- 4.5 บริษัทฯ รับประกันคุณภาพซ่อมและดูแลรักษา โดยไม่คิดมูลค่าเป็นเวลา 3 ปี นับแต่วันตรวจรับเสร็จสิ้น โดยผู้ขายต้องเข้ามาตรวจเช็คสภาพของเครื่องทุกๆ 3 เดือน ตลอดระยะเวลาประกัน
- 4.6 บริษัทฯ ต้องรับประกันความเสียหายจากการตกทุกกรณีของชุดรับและแปลงสัญญาณภาพเป็นดิจิทัล (Flat panel detector) ขนาด 17x17 นิ้ว โดยไม่คิดมูลค่าตลอด ระยะเวลาประกัน 3 ปี
- 4.7 บริษัทฯ ต้องจัดให้มีการบริการฉุกเฉินที่ให้บริการได้ทุกวันตลอด 24 ชั่วโมง โดยไม่มีค่าใช้จ่ายเพิ่มเติม ตลอดเวลาประกัน
- 4.8 บริษัทฯ ได้รับการแต่งตั้งให้เป็นตัวแทนจำหน่ายโดยได้รับการแต่งตั้งโดยตรงจากโรงงานผู้ผลิตในต่างประเทศ
- 4.9 บริษัทฯ จะทำการฝึกอบรมการใช้งานเครื่องมือให้เจ้าหน้าที่ของโรงพยาบาลจนสามารถใช้งานได้
- 4.10 ผู้ขายต้องเป็นผู้รับผิดชอบในการปรับปรุงพื้นที่ โดยต้องเสนอรูปแบบให้โรงพยาบาลพิจารณาก่อนดำเนินการปรับปรุง

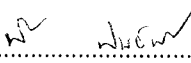
(ลงชื่อ).....ประธานกรรมการ  
(นายวิทยา ผดุงชัยโชติ)


(ลงชื่อ).....กรรมการ  
(นายพิชัย พันธุ์พิช)

(ลงชื่อ).....กรรมการ  
(นางสาวธัญญาลักษณ์ แก้วจุฬา)

- 4.11 หากเครื่องมีปัญหาชำรุดทางทีมช่างผู้ชำนาญต้องให้คำปรึกษาเบื้องต้นภายใน 2 ชั่วโมง และต้องแก้ปัญหาเพื่อให้ผู้ใช้งานสามารถใช้งานได้ภายใน 24 ชั่วโมง และหากยังแก้ไขไม่ได้ต้องเข้ามาตรวจเช็คแก้ไขหน้างานภายใน 48 ชั่วโมง นับจากได้รับการแจ้งจากผู้ซื้อ
- 4.12 ผู้ขายจะต้องดูแลและซ่อมบำรุง Grids ที่ใช้กับ Bucky Stand ของโรงพยาบาล สำหรับถ่ายภาพเอกซเรย์ให้ใช้งานได้ตามปกติในช่วงเวลาที่รับประกันเครื่อง 3 ปี

(ลงชื่อ)..........ประธานกรรมการ  
(นายวิทยา ผดุงชัยโชติ)

(ลงชื่อ)..........กรรมการ  
(นายพิชัย พันธุ์พิช)

(ลงชื่อ)..........กรรมการ  
(นางสาวธัญญาลักษณ์ แก้วจุฬา)