รายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะ
เครื่องแปลงสัญญาณภาพเอกซเรย์เป็นดิจิตอล ชนิดไร้สายสัญญาณ
จำนวน ๑ เครื่อง
โรงพยาบาลชุมแพ อำเภอชุมแพ จังหวัดขอนแก่น

๑. วัตถุประสงค์

เป็นอุปกรณ์สำหรับระบบเอกซเรย์ที่ต้องการถ่ายภาพเอกซเรย์เป็นแบบดิจิตอล โดยสามารถถ่ายภาพทรวงอก หรือส่วนอื่น ๆ ของร่างกาย ด้วยความรวดเร็ว ถูกต้องและแม่นยำทางเทคนิค โดยใช้ชุดรับภาพขนาด ๑๔ นิ้ว x ๑๗ นิ้ว พร้อมชุดคอมพิวเตอร์ประมวลผล เพื่อลดอัตราการใช้ฟิล์มเอกซเรย์ ลดปริมาณรังสีที่ผู้ป่วยได้รับ และลดความเสี่ยงในกรณีที่ถ่ายภาพเอกซเรย์ซ้ำ และเพื่อเพิ่มประสิทธิภาพการทำงานสะดวกรวดเร็วในการวินิจฉัย

๒. คุณสมบัติทั่วไป

เครื่องแปลงสัญญาณภาพเอกซเรย์เป็นดิจิตอล จำนวน ๑ ชุด ประกอบด้วยรายการ ดังนี้

๒.๑ เครื่องแปลงสัญญาณภาพเอกซเรย์เป็นดิจิตอล จำนวน ๑ เครื่อง

๒.๒ เครื่องคอมพิวเตอร์แบบพกพาสำหรับบันทึกข้อมูลผู้ป่วยพร้อมซอฟต์แวร์ตกแต่งภาพ จำนวน ๑ ชุด (Image Processing Console or Control Station)

๓. คุณสมบัติทางเทคนิค

๓.๑ เครื่องแปลงภาพเอกซเรย์เป็นดิจิตอล (Digital Radiography)

๓.๑.๑ เครื่องแปลงสัญญาณภาพเอกซเรย์เป็นดิจิตอล (Digital Radiography) จำนวน ๑ ชุด

๓.๑.๑.๑ เป็นระบบแปลงสัญญาณภาพจากเอกซเรย์ไปเป็นดิจิตอลที่ให้รายละเอียดสูง สามารถรับแสงเอกซเรย์ และแปลงสัญญาณเป็นภาพข้อมูลดิจิตอล โดยมีโครงสร้างแบบ Flat Panel Detector (FPD) ที่ใช้ scintillator & amorphous silicon (a-Si) ในการแปลงสัญญาณ และส่งภาพข้อมูลดิจิตอลโดยเทคโนโลยีไร้สาย (Wireless) เข้าสู่ระบบคอมพิวเตอร์เพื่อประมวลภาพได้โดยอัตโนมัติ

๓.๑.๑.๒ Scintillator ทำจาก Cesium Iodide (CsI)

๓.๑.๑.๓ แผ่นแปลงสัญญาณภาพ (Detector) มีประสิทธิภาพในการตรวจจับรังสีเอกซ์ (Detective Quantum Efficiency ; DQE) ไม่น้อยกว่า ๖๐%

๓.๑.๑.๔ สามารถเห็นภาพที่ถ่ายเอกซเรย์ได้ภาพในเวลาไม่มากกว่า ๕ วินาที และชุดแปลงสัญญาณภาพทางดิจิตอลจะต้องพร้อมที่จะถ่ายเอกซเรย์คนต่อไปในเวลาไม่มากกว่า ๑๐ วินาที

๓.๑.๑.๕ สามารถรับลำแสงเอกซเรย์ได้ตั้งแต่มาตรฐานที่ใช้ในงานเอกซเรย์

๓.๑.๑.๖ สามารถแปลงสัญญาณจากสัญญาณภาพที่เป็นอนาล็อกให้เป็นดิจิตอล โดยมีความละเอียดไม่น้อยกว่า ๑๖ บิต (Bits)

๓.๑.๑.๗ ค่าความละเอียดสูงสุดของภาพที่แสดงได้อย่างน้อย ๒,๘๐๐ x ๓,๔๐๘ จุด (Pixel)

(ลงชื่อ).....ประธานกรรมการ (ลงชื่อ).....กรรมการ (ลงชื่อ).....กรรมการ
(นางแสงเดือน กิ่งข่อยกลาง) (นางอันยา เพชรวิเศษ) (นางสาวสารีทิพย์ เบ้าสิน)
นายแพทย์เชี่ยวชาญ นักรังสีการแพทย์ชำนาญการ นักรังสีการแพทย์ปฏิบัติการ

(ลงชื่อ).....ผู้รับรอง
(นางจารุพรรณ มโนสิทธิศักดิ์)
ผู้อำนวยการโรงพยาบาลชุมแพ

๓.๑.๑.๘ Pixel size ขนาดไม่มากกว่า ๑๒๕ ไมครอน

๓.๑.๑.๙ มีองค์ประกอบของแบตเตอร์รี่โดยแยกออกจากแผ่นแปลงสัญญาณ โดยสามารถถอดเข้า-ปลดออก ได้โดยง่าย

๓.๑.๑.๑๐ ชุดแบตเตอร์รี่ มีความสามารถในการแปลงสัญญาณได้ไม่ต่ำกว่า ๑๔๐ ภาพที่สถานะเต็ม ๑๐๐%

๓.๑.๑.๑๑ ตัวเครื่องได้รับมาตรฐานความปลอดภัยจากสถาบันที่น่าเชื่อถือ เช่น FDA

๓.๑.๑.๑๒ น้ำหนักโดยรวมของแผ่นดีเทคเตอร์ ขณะพร้อมใช้งานปกติต้องไม่มากกว่า ๒.๓ กิโลกรัม

๓.๑.๑.๑๓ ผ่านมาตรฐานการป้องกันของเหลวระดับ IPX๗ เป็นอย่างน้อย

๓.๑.๑.๑๔ รองรับการเก็บข้อมูลภาพในแผ่นดีเทคเตอร์ (Stand-alone mode) ได้ ๙๙ ภาพเป็นอย่างน้อย

๓.๑.๒ เครื่องคอมพิวเตอร์แบบพกพาสำหรับบันทึกข้อมูลผู้ป่วยพร้อมซอฟต์แวร์ตกแต่งภาพ (Image Processing Console) จำนวน ๑ ชุด ประกอบด้วย

๓.๑.๒.๑ เป็นคอมพิวเตอร์ประสิทธิภาพสูง ที่รองรับทั้งภาษาไทย และภาษาอังกฤษ ทำหน้าที่ควบคุมการสร้างภาพและประมวลผลภาพเอกซเรย์ พร้อมการรับส่งข้อมูลผู้ป่วยกับระบบ PACS

๓.๑.๒.๒ มีจอแสดงภาพแบบสัมผัส (Touch Screen) ขนาดไม่น้อยกว่า ๑๐ นิ้ว

๓.๑.๒.๓ สามารถลงทะเบียนผู้ป่วยจากข้อมูล DICOM Worklist หรือสามารถป้อนข้อมูลเอง และสามารถนำข้อมูลผู้ป่วยและภาพเอกซเรย์เข้าระบบ PACS ของโรงพยาบาลได้

๓.๑.๒.๔ มีมาตรฐาน DICOM Function ไม่น้อยกว่า ดังต่อไปนี้ DICOM Store, DICOM Print, DICOM Modality Worklist หรือ DICOM Worklist และ DICOM MPPS Modality Performed Procedure Step)

๓.๑.๒.๕ สามารถแสดงภาพ Preview ในเวลาไม่มากกว่า ๒ วินาที หลังจากกดสวิตช์ถ่ายภาพเอกซเรย์

๓.๑.๒.๖ มีระบบ Retake analysis เพื่อสามารถเก็บสถิติการเอกซเรย์ และบันทึกสาเหตุการถ่ายภาพ

๓.๑.๒.๗ มี Image Processing Function ต่างๆ เช่น Window level, Zoom, Rotate, Flip, Shutter หรือ Crop, Annotation, Measurement, Angle, Noise Reduction, Multi-frequency Processing, Grid Pattern Remove Process, Auto Exposure Field Recognition เป็นต้น

๓.๑.๒.๘ มีซอฟต์แวร์ที่ใช้ตกแต่งภาพเพื่อการวินิจฉัยโดยมีความสามารถดังต่อไปนี้

- สามารถปรับความสว่างและความคมชัดของสีขาวดำ (contrast) ของภาพโดยอัตโนมัติ

(ลงชื่อ).....ประธานกรรมการ (ลงชื่อ).....กรรมการ (ลงชื่อ).....กรรมการ

(นางแสงเดือน กิ่งข่อยกลาง) นายแพทย์เชี่ยวชาญ

(นางอันยา เพชรวิเศษ) นักรังสีการแพทย์ชำนาญการ

(นางสาวสารีทิพย์ เบ้าสิน) นักรังสีการแพทย์ปฏิบัติการ

(ลงชื่อ).....ผู้รับรอง

(นางจารุพรรณ มโนสิทธิศักดิ์)

ผู้อำนวยการโรงพยาบาลชุมแพ

- สามารถส่งภาพไปยังระบบ PACS ได้โดยอัตโนมัติ

- มีระบบรูปแบบมาตรฐานของข้อมูลภาพชนิด DICOM สนับสนุนคุณสมบัติการบริการได้ดังนี้ DICOM Storage SCU, DICOM Modality Worklist SCU, DICOM MPPS SCU, DICOM Grayscale Print Management SCU

- มีโปรแกรมสำหรับลด Noise ที่เกิดขึ้นบนภาพเอกซเรย์ (Noise Reduction) ทำให้สามารถลดปริมาณรังสีเอกซเรย์ที่ใช้กับผู้ป่วยได้

- สามารถรองรับการทำ Stitching (Long bone) ได้

- มีฟังก์ชั่น Emergency เพื่อใช้งานในกรณีฉุกเฉินที่ยังไม่มี Worklist และเมื่อ Worklist มาแล้วสามารถย้ายภาพไปยัง Worklist ได้

- สามารถเลือกปรับแก้ไขการแสดงรายละเอียดต่างๆของข้อมูลคนไข้ที่จะแสดงยังหน้า Examination screenได้

- มีฟังก์ชั่น Multi view mode ให้แสดงภาพสูงสุดได้ถึง ๙ ภาพ

- มีฟังก์ชั่น Measurement ต่างๆดังนี้ Measure distance, Measure angle, Measure Cobb angle และ Measure height difference ในหน้าจอแสดงภาพเพื่อใช้วัดระยะและวัดมุม

- มีฟังก์ชั่นสำหรับแก้ไข Artifact ที่เกิดจากรังสีกระเจิง (Scatter Correction) หรือเป็นฟังก์ชั่นสำหรับใช้งานทดแทนการใช้กริด (Intelligent Grid)

๔. อุปกรณ์ประกอบการใช้งาน

๔.๑ ชุด Battery Charger จำนวน ๑ เครื่อง

๔.๒ Battery pack จำนวน ๒ ก้อน

๔.๓ เสื้อตะกั่ว และไทรอยด์ชิว (Lead apron & Thyroid Shield) จำนวน ๑ ชุด

๕. เงื่อนไขเฉพาะ

๕.๑ เป็นของใหม่ไม่เคยใช้งานหรือผ่านการสาธิตมาก่อน

๕.๒ ผู้ขาย ต้องมีเครื่องเอกซเรย์ชนิดพกพาให้สามารถใช้งานนอกสถานที่ได้สะดวก

๕.๓ มีคู่มือการใช้งานทั้งภาษาไทย และภาษาอังกฤษ (Operation manual)

๕.๔ มีคู่มือการซ่อมและวงจรของเครื่อง (Service & Technical manual)

๕.๕ มีหลักฐานว่ามีช่างที่ผ่านการอบรมที่จะสามารถซ่อมเครื่อง จากโรงงานผู้ผลิต

๕.๖ ผู้ขาย ต้องรับประกันคุณภาพซ่อมและดูแลรักษา โดยไม่คิดมูลค่าเป็นเวลา ๒ ปี นับแต่วันตรวจรับโดยไม่คิดค่าบริการใดๆ ทั้งสิ้น

๕.๗ ผู้ขาย ได้รับการแต่งตั้งให้เป็นตัวแทนจำหน่ายโดยได้รับการแต่งตั้งโดยตรงจากโรงงานผู้ผลิตในต่างประเทศ

๕.๘ ผู้ขาย ต้องทำการฝึกอบรมการใช้งานเครื่องมือให้เจ้าหน้าที่ของโรงพยาบาลจนสามารถใช้งานได้ดี

๕.๙ ผู้ขาย ต้องส่งช่างมาทำการบำรุงรักษาการใช้งานทั้งหมด ทุกๆ ๔ เดือน ตลอดอายุการรับประกัน

(ลงชื่อ).....ประธานกรรมการ	(ลงชื่อ).....กรรมการ	(ลงชื่อ).....กรรมการ
(นางแสงเดือน กิ่งข่อยกลาง)	(นางอันยา เพชรวิเศษ)	(นางสาวสารีทิพย์ เบ้าสิน)
นายแพทย์เชี่ยวชาญ	นักรังสีการแพทย์ชำนาญการ	นักรังสีการแพทย์ปฏิบัติการ

(ลงชื่อ).....ผู้รับรอง

(นางจารุพรรณ มโนสิทธิศักดิ์)

ผู้อำนวยการโรงพยาบาลชุมแพ