

คุณลักษณะเฉพาะครุภัณฑ์
อุปกรณ์แปลงสัญญาณภาพเอกซเรย์เป็นระบบดิจิทัลพร้อมระบบจัดเก็บ
และรับส่งภาพทางการแพทย์ (PACS)
(computer radiography)

1.คุณลักษณะการใช้งาน

ใช้อ่านภาพเอกซเรย์จากแผ่นบันทึกภาพ ที่บรรจุอยู่ในคาสเซ็ท แปลงเป็นข้อมูลระบบดิจิทัล

2.คุณลักษณะเฉพาะทางเทคนิค

2.1เครื่องอ่านภาพเอกซเรย์และแปลงเป็นข้อมูลดิจิทัล (Computer radiography)

- 2.1.1 สามารถอ่านภาพเอกซเรย์จากแผ่นบันทึกภาพ แล้วแปลงเป็นข้อมูลในระบบดิจิทัล
- 2.1.2 สามารถ รองรับ คาสเซ็ท ขนาด 14x17 นิ้ว , 10x12 นิ้ว , 8x10 นิ้ว
- 2.1.3 สามารถอ่านคาสเซ็ท 14x17 นิ้ว ได้ อย่างน้อย 45 แผ่นต่อชั่วโมง
- 2.1.4 มีขนาดของ pixel ไม่น้อยกว่า 160 ไมครอน และมี grayscale ไม่ต่ำกว่า 16 - bit
- 2.1.5 น้ำหนัก ไม่มากกว่า 80 ปอนด์

2.2 ชุดควบคุมการทำงาน

- 2.2.1 ใช้ในการควบคุมการทำงานของระบบ สามารถลงข้อมูลผู้ป่วย ตรวจสอบและปรับปรุงข้อมูลภาพเอกซเรย์ที่อ่านได้
- 2.2.2 ชุดเครื่องคอมพิวเตอร์ควบคุมเครื่อง ประกอบด้วย
 - 2.2.2.1 หน่วยประมวลผล (CPU) ชนิด core i5 หรือ ดีกว่า
 - 2.2.2.2 หน่วยความจำถาวร (hard disk) อย่างน้อย 500 GB
 - 2.2.2.3 หน่วยความจำชั่วคราว (RAM) DDR3 อย่างน้อย 8 GB
 - 2.2.2.4 มี CD R-W และ DVD R-W ติดตั้งภายใน
 - 2.2.2.5 มีจอภาพแสดงผล แบบ color LCD หรือ color LED ขนาดจอไม่น้อยกว่า 20 นิ้ว แสดงภาพ resolution ไม่น้อยกว่า 1,900 x 1,060 pixels
- 2.2.3 มีระบบสำรองไฟ (UPS)
- 2.2.4 รับข้อมูลภาพเอกซเรย์จากเครื่องอ่าน ผ่านทางสายข้อมูลชนิด USB
- 2.2.5 สามารถดึงข้อมูลคนไข้จากฐานข้อมูลโรงพยาบาล (HIS) ผ่าน DICOM MWL
- 2.2.6 สามารถแสดงภาษาไทยในส่วนข้อมูลคนไข้ใน work list และบริเวณแสดงภาพ
- 2.2.7 สามารถบันทึกข้อมูลภาพที่สามารถเปิดดูได้กับ computer ทั่วไป โดยไม่ต้องใช้ viewing softwareเพิ่ม

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

2.3 มีซอฟต์แวร์สำหรับปรับปรุงข้อมูลภาพ และบริหารข้อมูล

- 2.3.1 มีซอฟต์แวร์ลงทะเบียนข้อมูลผู้ป่วย และสามารถแสดงข้อมูลเหล่านี้ได้ Study ID, Patient name, Description, Study date, Gender, Date of birth, Accession number
- 2.3.2 สามารถเพิ่มข้อความบันทึก (add note to a study) ได้
- 2.3.3 มีซอฟต์แวร์สำหรับประมวลและปรับปรุงข้อมูลภาพ (Image processing and enhancement) โดยมีความสามารถปรับ processing strength, frequency enhancement, invert, magnify, moving window level ,cropping
- 2.3.4 มีซอฟต์แวร์ DICOM Send, DICOM work list และ DICOM print
- 2.3.5 สามารถจัดเก็บภาพเอกซเรย์จากหน่วยความจำถาวร (Hard drive) ลงบนแผ่นบันทึกข้อมูลแบบ CD ได้
- 2.3.6 สามารถส่งภาพเอกซเรย์ ไปยังชุดคอมพิวเตอร์แสดงภาพเอกซเรย์ ตามมาตรฐาน DICOM ได้
- 2.3.7 สามารถตั้งค่า Window level หรือ CR preset (Preferences window) ได้

2.4 คาสเซตและแผ่นบันทึกภาพ (Cassette and image plate)

- 2.4.1 คาสเซตสามารถใช้กับเครื่องเอกซเรย์ชนิดตั้งพื้น และชนิดเตียงเอกซเรย์
- 2.4.2 คาสเซตทำจากวัสดุที่แข็งแรง และมีแผ่นบันทึกภาพอยู่ภายใน

2.5 ชุดคอมพิวเตอร์ work station

- 2.5.1 มีชุดโปรแกรม ที่สามารถเปิดอ่านและแสดงภาพเอกซเรย์ ตามมาตรา DICOM (DICOM storage) จากเครื่องเอกซเรย์ระบบดิจิทัลต่างๆได้
- 2.5.2 ชุดโปรแกรม เพื่อใช้เปิดอ่านและแสดงภาพเอกซเรย์ มีความสามารถ ดังนี้
 - 2.5.2.1 Contrast adjusting
 - 2.5.2.2 สามารถอ่านภาพ หลายๆภาพใน study เดียวกัน
 - 2.5.2.3 Flip หรือ rotation
 - 2.5.2.4 invert color
- 2.5.3 ชุดคอมพิวเตอร์ ประกอบด้วย
 - 2.5.3.1 Main CPU ไม่ต่ำกว่า Intel core I5
 - 2.5.3.2 มีหน่วยความจำถาวร (Hard disk) ไม่น้อยกว่า 500 GB

(ลงชื่อ).....*วัน อรสา*.....ประธานกรรมการ
 (ลงชื่อ).....*ช*.....กรรมการ (ลงชื่อ).....*ช อ.*.....กรรมการ

- 2.5.3.3 มีหน่วยความจำชั่วคราว (RAM) DDR3 ไม่น้อยกว่า 8 GB
- 2.5.3.4 มี CD, DVD writer ติดตั้งภายในชุดคอมพิวเตอร์
- 2.5.3.5 มี keyboard และ mouse
- 2.5.3.6 มี operating software เป็น Microsoft window 7 หรือดีกว่า และเป็นโปรแกรมลิขสิทธิ์แท้
- 2.5.3.7 มีโปรแกรม antivirus ที่ทันสมัย และเป็นโปรแกรมลิขสิทธิ์แท้
- 2.5.3.8 มี จอแสดงผลภาพเอกซเรย์ แบบcolor LCD หรือ color LED ขนาดไม่น้อยกว่า 20 นิ้ว สามารถแสดงความละเอียด ได้ไม่ต่ำกว่า 2 MP

3. รายละเอียดอุปกรณ์

- | | |
|---|-----------|
| 3.1 เครื่องอ่านภาพเอกซเรย์ และแปลงข้อมูลเป็นดิจิทัล | 1 เครื่อง |
| 3.2 ชุดควบคุมการทำงานเครื่อง พร้อมซอฟต์แวร์ | 1 ชุด |
| 3.3 คาสเซ็ท ขนาด 14 x 17 นิ้ว | 3 ชุด |
| 3.4 คาสเซ็ท ขนาด 10 x 12 นิ้ว | 2 ชุด |
| 3.5 คอมพิวเตอร์ workstation และจอภาพ 2MP | 1 ชุด |
| 3.6 เครื่องคอมพิวเตอร์แม่ข่าย ใช้กับชุดควบคุมการทำงาน | 1 ชุด |

4. เงื่อนไขเฉพาะ

- 4.1 ผู้เสนอราคาต้องนำระบบมาทดสอบการทำงานของระบบทั้งหมด ตามรายละเอียดของคุณลักษณะ และเงื่อนไขเฉพาะให้โรงพยาบาลพิจารณาก่อนพิจารณาคัดเลือกของโรงพยาบาล
- 4.2 ผู้ได้รับการคัดเลือกต้องจัดส่งช่างผู้ชำนาญการมาทำการติดตั้งเครื่องตามมาตรฐาน พร้อมทั้งเชื่อมโยงกับเครือข่ายของโรงพยาบาล เพื่อการใช้งาน การสื่บค้น การกระจายภาพในโรงพยาบาล และแนะนำการใช้งานระบบแก่เจ้าหน้าที่โรงพยาบาลผู้เกี่ยวข้อง
- 4.3 มีคู่มือการใช้งานอย่างละเอียด ภาษาไทย และภาษาอังกฤษส่งมอบพร้อมเครื่องอย่างละ1ชุดหรือรวมเล่ม
- 4.4 อุปกรณ์การใช้งาน เป็นเครื่องใหม่ ที่ยังไม่เคยใช้งานมาก่อน
- 4.5 ผู้ขายต้องเตรียมระบบการจัดเก็บข้อมูลภาพแบบออนไลน์ทั้งหมดในเครื่องแม่ข่าย สามารถจัดเก็บได้ไม่น้อยกว่า 3 TB ชนิด RAID5 ซึ่งสามารถสื่บค้น และเรียกคืนได้ตลอดเวลา ไม่น้อยกว่า 5 ปี

(ลงชื่อ).....*วิภา อมรร*.....ประธานกรรมการ

(ลงชื่อ).....*วิ*.....กรรมการ (ลงชื่อ).....*วิภา อ.*.....กรรมการ


4 / 4.6 ผู้ขายต้องจัดเตรียม...

4.6 ผู้ขายต้องจัดเตรียมระบบกระจายภาพที่เป็นระบบ web base เพื่อใช้กระจายภาพภายในโรงพยาบาล โดยไม่จำกัดจำนวนบัญชีผู้ใช้ และไม่จำกัดจำนวนผู้ใช้ในเวลาเดียวกัน

4.7 บริษัทต้องรับประกันคุณภาพเครื่อง อุปกรณ์การใช้ทุกอย่าง หากบกพร่องไม่สามารถใช้งานได้ บริษัทต้องมีระบบการติดต่อดูแลเบื้องต้นตลอด 24 ชั่วโมง หากยังมีปัญหาต้องสามารถส่งช่างดูแลและมีอุปกรณ์สำรองเปลี่ยนให้ใช้ได้ภายใน 24 ชั่วโมง นับจากที่มีการแจ้งชำรุด โดยอุปกรณ์เดิมจะซ่อมแซมและนำกลับมาให้ใช้ดังเดิม โดยไม่คิดค่าใช้จ่ายใด ๆ ทั้งสิ้นจากผู้เช่า

4.8 มีการดูแล ตรวจสอบสมรรถภาพของเครื่อง อย่างน้อย ทุก 4 เดือน

4.9 หากไม่ทำตามเงื่อนไขเฉพาะ ทางโรงพยาบาลผู้เช่าเครื่อง สามารถยกเลิกสัญญาการเช่าได้ตามสัญญาการเช่า

(ลงชื่อ)..........ประธานกรรมการ

(นายวิกรม อมรตารา)

(ลงชื่อ)..........กรรมการ

(นางขวัญจิต พฤษะวัน)

(ลงชื่อ)..........กรรมการ

(นายสุรินทร์ มนเดช)