

รายละเอียดคุณลักษณะ
รายการเครื่องเอกซเรย์คอมพิวเตอร์ความเร็วสูง ๑๒๘ สไลด์ จำนวน ๑ ชุด

๑. ความต้องการ

เครื่องเอกซเรย์คอมพิวเตอร์ความเร็วสูง พร้อมโปรแกรมตรวจพิเศษด้านรังสีวินิจฉัย สามารถตรวจ
อวัยวะต่าง ๆ ได้ทั่วทั่วไป มีอุปกรณ์ประกอบการใช้งานครบถ้วน

๒. วัตถุประสงค์

๑. บริการตรวจวินิจฉัยทางรังสีวินิจฉัย แก่ผู้ป่วยทั่วไปทั้งผู้ป่วยในและผู้ป่วยนอก รวมถึง
ผู้ป่วยฉุกเฉิน
๒. เพื่อสนับสนุนการพัฒนาการบริการเฉพาะทางด้านโรคต่าง ๆ เช่น โรคทางหลอดเลือดสมอง
๓. เพิ่มประสิทธิภาพการทำงาน การวินิจฉัยที่รวดเร็ว และแม่นยำจากเทคโนโลยีที่ทันสมัย
สามารถปริมาณรังสีที่ผู้ป่วยได้รับจากการตรวจ

๓. คุณลักษณะทั่วไป

เป็นเครื่องเอกซเรย์คอมพิวเตอร์ชนิดถ่ายภาพได้ต่อเนื่องด้วยความเร็วสูงสามารถสร้างภาพ
(Reconstruction) ได้ไม่น้อยกว่า ๑๒๘ ภาพ ต่อการหมุน ๑ รอบ

๔. คุณสมบัติทั่วไป

๔.๑ เป็นเครื่องที่ใช้กับระบบไฟฟ้า ๓๘๐ – ๔๔๐ Volts, ๓ Phases , ๕๐ – ๖๐ Hz

๔.๒ เครื่องทั้งหมดประกอบด้วยส่วนต่าง ๆ ดังต่อไปนี้

- | | |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------|
| ๔.๒.๑ ระบบกำเนิดไฟฟ้าแรงสูงสำหรับกำเนิดรังสี (X-ray Generator) | จำนวน ๑ ชุด |
| ๔.๒.๒ หลอดเอกซเรย์ (X-Ray Tube) | จำนวน ๑ ชุด |
| ๔.๒.๓ อุปกรณ์รับรังสี (Detector) | จำนวน ๑ ชุด |
| ๔.๒.๔ ช่องรับตัวผู้ป่วย (Gantry) | จำนวน ๑ ชุด |
| ๔.๒.๕ เตียงสำหรับตรวจผู้ป่วย (Patient Table) | จำนวน ๑ ชุด |
| ๔.๒.๖ ระบบคอมพิวเตอร์สำหรับการเก็บข้อมูลและสร้างภาพพร้อมชุดควบคุมการทำงาน
ของเครื่องเอกซเรย์คอมพิวเตอร์ (Main Console) | จำนวน ๑ ชุด |
| ๔.๒.๗ ระบบคอมพิวเตอร์อิสระ (Independent Workstation) พร้อมซอฟต์แวร์สำหรับ
ประมวลผลและวินิจฉัย | จำนวน ๒ ชุด |

(ลงชื่อ) ประisanกรรมการฯ *น.ส.กานต์*

(ลงชื่อ) กรรมการฯ *น.ส.น.ร.*

(ลงชื่อ) กรรมการฯ *น.ส.กานต์*

(ลงชื่อ) กรรมการฯ *น.ส.กานต์*

(ลงชื่อ) กรรมการฯ *น.ส.กานต์*

๔. คุณลักษณะเฉพาะทางเทคนิค

๔.๑ ระบบกำเนิดไฟฟ้าแรงสูงสำหรับกำเนิดเอกซเรย์ (X - ray Generator)

๔.๑.๑ เป็นชนิด High Frequency generator

๔.๑.๒ สามารถจ่ายพลังงานสูงสุดได้ไม่น้อยกว่า ๗๐ kW

๔.๑.๓ สามารถเลือกความต่างศักดิ์ขั่วหลอด (tube Voltage) ได้ขนาดสูงสุดต้องไม่น้อยกว่า ๑๓๕ KV

๔.๑.๔ สามารถให้ปริมาณกระแสไฟฟ้าที่ขั่วหลอด (Tube Current) มีค่าสูงสุดไม่น้อยกว่า ๕๐๐ mA

๔.๒ หลอดเอกซเรย์ (X - Ray Tube)

๔.๒.๑ มี Anode heat capacity ไม่น้อยกว่า ๗ MHU

๔.๒.๒ มีจุดกำเนิดรังสี (Focal Spot) ๒ ขนาด

๔.๒.๓ มีระบบการระบายความร้อนไม่น้อยกว่า ๒,๖๐๐ kHU/min

๔.๓ อุปกรณ์รับรังสี (Detector) และระบบการเก็บข้อมูลเพื่อการสร้างภาพ

๔.๓.๑ มีจำนวนตัวรับสัญญาณ (Detector Element) ไม่น้อยกว่า ๗๐,๐๐๐ Elements

๔.๓.๒ ความหนาของ Detector ต่อรอบหนาไม่น้อยกว่า ๔๐ มิลลิเมตร เพื่อครอบคลุม วัյวะการตรวจได้มาก

๔.๓.๓ ขนาดของ collimation ต้องไม่มากกว่า ๐.๕ มิลลิเมตร

๔.๔ ช่องรับผู้ป่วย (Gantry)

๔.๔.๑ มีเส้นผ่าศูนย์กลางไม่น้อยกว่า ๗๘ เซนติเมตร

๔.๔.๒ เป็นชนิด Slip Ring สำหรับหมุนรอบอย่างต่อเนื่อง

๔.๔.๓ สามารถแกนแบบหมุนวนต่อเนื่องขณะเอียงทำมุก (Gantry Tilt) ไปด้านหน้าและ ด้านหลังได้ไม่น้อยกว่า +/- ๓๐ องศา

๔.๔.๔ มีพื้นที่สำหรับทำการสแกน (Scan Field) ไม่น้อยกว่า ๕๐ เซนติเมตร

๔.๔.๕ มีระบบสื่อสารกับผู้ป่วยในห้องตรวจนิด Two-way intercom

๔.๔.๖ ใช้แสงเลเซอร์ แสดงตำแหน่งเพื่อช่วยในการจัดท่า

๔.๕ ระบบเตียงผู้ป่วย (Patient Table System)

๔.๕.๑ สามารถรองรับผู้ป่วยที่มีน้ำหนักสูงสุดไม่น้อยกว่า ๒๐๐ กิโลกรัม

๔.๕.๒ สามารถเลื่อนเตียงตามแนวยาวได้สูงสุด ไม่น้อยกว่า ๒๐๐ เซนติเมตร

๔.๕.๓ สามารถปรับระดับความสูงของเตียงได้ต่ำสุดไม่มากกว่า ๕๐ เซนติเมตร

(ลงชื่อ) ประธานกรรมการฯ

(ลงชื่อ) กรรมการฯ

(ลงชื่อ) กรรมการฯ

(ลงชื่อ) กรรมการฯ

(ลงชื่อ) กรรมการฯ

๕.๖ ระบบการสแกนถ่ายภาพ (Scanning System)

๕.๖.๑ มี Topogram หรือ Scout หรือ Surview หรือ Scanogram ในท่า AP, PA และ Lateral เป็นอย่างน้อย สามารถสแกนได้ความยาวสูงสุดไม่น้อยกว่า ๑,๘๐๐ มิลลิเมตร

๕.๖.๒ สามารถกำหนดความหนาของส่วนที่ต้องการตัด (Slice Thickness) ใน Spiral Mode (Helical mode) ได้ความบางที่สุดไม่มากกว่า ๐.๕ มิลลิเมตร

๕.๖.๓ สามารถทำการสแกนต่อเนื่องสูงสุดไม่น้อยกว่า ๑๐๐ วินาที

๕.๖.๔ สามารถจัดเก็บ Anatomical Program ได้

๕.๖.๕ ค่าเวลาน้อยที่สุดที่ใช้ Scan ต่อการหมุนหนึ่งรอบ (Rotation Time) เร็วสุดต้องไม่นอกกว่า ๐.๓๕ วินาที เพื่อรองรับการตรวจ Cardiac CT

๕.๖.๖ มีโปรแกรมการสแกนโดยปรับระดับรังสีอัตโนมัติตามความหนาบางของลำตัว ผู้ป่วยแต่ละคนและแต่ละวัยที่ต้องการตรวจเพื่อลดระดับรังสีที่ผู้ป่วยได้รับ โดยไม่จำเป็น (Auto kv)

๕.๖.๗ มีเทคนิคในการสแกน โดยการปรับชุดควบคุมรังสีให้ปล่อยรังสีเฉพาะบริเวณที่ต้องการ

๕.๖.๘ มีโปรแกรมตรวจจับสารทึบรังสี ที่สามารถทำการตรวจได้เมื่อมีค่า CT number ถึงค่าที่ต้องการและสั่งการให้เครื่องเอกซเรย์ทำงานอัตโนมัติ

๕.๖.๙ มีโปรแกรมที่สามารถทำให้เครื่องฉีดสารทึบรังสีทำงานร่วมกับเครื่องเอกซเรย์ คอมพิวเตอร์โดยอัตโนมัติโดยสามารถสั่งการทำงานจากเครื่องฉีดสารทึบรังสีเพียงครั้งเดียว

๕.๖.๑๐ มีเทคนิคในการสแกนโดยเลื่อนเตี้ยงแบบรวดเร็ว (Pitch) พร้อมโปรแกรมที่ช่วยปรับภาพให้มีคุณภาพไม่แตกต่างจากการสแกนปกติ

๕.๖.๑๑ มีໂປຣໂຕຄອລສໍາຫັບການທຽບເຖິງ

๕.๗ ระบบการสร้างภาพ (Image Reconstruction System)

๕.๗.๑ มีความละเอียดในการสร้างภาพได้ไม่น้อยกว่า ๕๑๒ x ๕๑๒ Matrix

๕.๗.๒ สามารถสร้างภาพ (reconstruction) ได้ไม่น้อยกว่า ๑๒๘ ภาพต่อการหมุน ๑ รอบ

๕.๗.๓ มีเทคนิคการประมวลผลแบบ Adaptive Iterative Dose Reconstruction (IR) ซึ่งสามารถลด ปริมาณรังสีที่ผู้ป่วยรับได้ หรือเทคนิคอื่นที่ดีกว่า หรือเทียบเท่า

๕.๗.๔ สามารถสร้างภาพ Realtime reconstruction ในแบบ axial เพื่อดูสิ่งผิดปกติ ที่อาจเกิดขึ้นระหว่างการสแกนได้

(ลงชื่อ) ประ ранกรรมการฯ

(ลงชื่อ) กรรมการฯ

(ลงชื่อ) กรรมการฯ

(ลงชื่อ) กรรมการฯ

(ลงชื่อ) กรรมการฯ

- ๕.๗.๕ มีโปรแกรมสำหรับลด Artifact ที่เกิดจากโลหะที่อยู่ในตัวผู้ป่วย
- ๕.๗.๖ Reconstruction rate ไม่น้อยกว่า ๓๐ ภาพต่อวินาที
- ๕.๗.๗ มีค่า Spatial resolution ไม่น้อยกว่า ๑๙ ลป/เซนติเมตร
- ๕.๘ ระบบคอมพิวเตอร์สำหรับการเก็บข้อมูลและสร้างภาพพร้อมชุดควบคุมการทำงานของเครื่องเอกซเรย์คอมพิวเตอร์ (Main console) มีคุณลักษณะดังต่อไปนี้
- ๕.๘.๑ เครื่องคอมพิวเตอร์ควบคุมด้วยหน่วยประมวลผลชนิด ๖๔Bits หรือเป็นไปตามโรงงานผู้ผลิต
- ๕.๘.๒ หน่วยประมวลผลกลาง เป็นแบบ Quad Core หรือ Dual Intel Xeon Six Core ความเร็วไม่น้อยกว่า ๒.๕ GHz. หรือสูงสุดตามมาตรฐานผู้ผลิตโดยไม่มีการตัดเปลี่ยน
- ๕.๘.๓ จะแสดงผลชนิดสี แบบจอแบบเรียบ (Caloric) ขนาดไม่น้อยกว่า ๑๙ นิ้ว จำนวน ๑ จอ ความละเอียดไม่น้อยกว่า ๑,๐๒๔ x ๑,๒๘๐ pixels
- ๕.๘.๔ มีหน่วยความจำหลัก RAM ขนาดไม่น้อยกว่า ๓๒ GB
- ๕.๘.๕ Hard disk สำหรับเก็บข้อมูล (Scan Data Storage) ขนาดไม่น้อยกว่า ๓๐๐ GB จำนวนไม่น้อยกว่า ๕ ชุด หรือเก็บภาพได้ไม่น้อยกว่า ๕๐๐,๐๐๐ ภาพ โดยเก็บแบบ Uncompressed images
- ๕.๘.๖ มีชุด DVD – RW สำหรับเก็บข้อมูลลงแผ่น DVD หรือแผ่น CD ได้พร้อม Software Dicom Viewer หรือซื้ออื่น ๆ เพื่อใช้ดูภาพจากคอมพิวเตอร์ปกติทั่วไปที่ไม่มี DICOM Viewer software โดยการบันทึกนั้นเป็นชนิด Free License
- ๕.๘.๗ สามารถเก็บข้อมูลภาพชนิด DICOM ผ่านช่อง USB โดยใช้ External Harddisk ได้
- ๕.๘.๘ เป็นระบบ Multi Tasking คือสามารถสั่งงานหลายอย่างพร้อมกันได้ เช่นระหว่างการสแกนสามารถสั่งพิมพ์ภาพผู้ป่วยได้
- ๕.๘.๙ มีมาตรฐานของ DICOM ๓.๐ โดยสามารถส่งข้อมูลเข้าสู่ระบบ PACS ได้โดยมีมาตรฐานไม่น้อยกว่าดังนี้
- ๕.๘.๙.๑ DICOM Storage (send/Receive)
- ๕.๘.๙.๒ DICOM print SCU
- ๕.๘.๙.๓ DICOM Query/Retrieve
- ๕.๘.๙.๔ DICOM Modality worklist

(ลงชื่อ)  ประธานกรรมการฯ

(ลงชื่อ)  กรรมการฯ

(ลงชื่อ)  กรรมการฯ

(ลงชื่อ)  กรรมการฯ

๕.๔.๑๐ โปรแกรมต่างๆในระบบคอมพิวเตอร์ชุดควบคุมการตรวจ

๕.๔.๑๐.๑ สามารถสร้างภาพ MIP-MPR ได้

๕.๔.๑๐.๒ สามารถสร้างภาพ 3D Shaded Surface

๕.๔.๑๐.๓ สามารถสร้างภาพ Volume Rendering technique

๕.๔.๑๐.๔ สามารถวัดค่าต่างๆได้ เช่น ระยะทาง มุม ค่า ROI เป็นต้น

๕.๕ ระบบคอมพิวเตอร์อิสระ (Independent Workstation) พร้อมซอฟแวร์ สำหรับประมวลผล
และวินิจฉัย จำนวน ๒ ชุด มีคุณสมบัติต่อไปนี้

๕.๕.๑ เครื่องคอมพิวเตอร์ควบคุมด้วยหน่วยประมวลผลชนิด ๖๔ Bits

๕.๕.๒ หน่วยประมวลผลกลาง เป็นแบบ Quad Core หรือ Dual Intel Xeon Six
Core ความเร็วไม่น้อยกว่า ๒.๕ GHz หรือสูงสุดตามมาตรฐานผู้ผลิตโดยไม่มี
การตัดแปลง

๕.๕.๓ จะแสดงผลชนิดสี แบบจอแบนเรียบ (Color LCD monitor) ขนาดไม่น้อยกว่า ๒๔ นิ้ว จำนวน ๑ จอ

๕.๕.๔ มีหน่วยความจำหลัก RAM ขนาดไม่น้อยกว่า ๘ GB

๕.๕.๕ Hard disk สำหรับติดตั้งระบบปฏิบัติการและซอฟแวร์ในการวินิจฉัย
(OS and App) ขนาดไม่น้อยกว่า ๓๐๐ GB จำนวนไม่น้อยกว่า ๑ ชุด

๕.๕.๖ Hard disk สำหรับเก็บข้อมูล (Image Data) ขนาดไม่น้อยกว่า ๓๐๐ GB
จำนวน ไม่น้อยกว่า ๒ ชุด หรือเก็บภาพได้ไม่น้อยกว่า ๕๐๐,๐๐๐ ภาพ
โดยเก็บแบบ Uncompressed image

๕.๕.๗ มีชุด DVD-RW สำหรับเก็บข้อมูลลงแผ่น DVD หรือแผ่น CD ได้ พร้อม
software Dicom Viewer หรือซื้ออื่นๆเพื่อใช้ดูภาพจากคอมพิวเตอร์ปกติ
ทั่วไปที่ไม่มี DICOM viewer software โดยการบันทึกนั้นเป็นชนิด

Free License

๕.๕.๘ สามารถเก็บข้อมูลภาพชนิด DICOM ผ่านช่อง USB
โดยใช้ External Harddisk ได้

๕.๕.๙ เป็นระบบ Multi Tasking คือสามารถสั่งงานหลายอย่างพร้อมกันได้ เช่นระหว่าง
การสแกนสามารถสั่งพิมพ์ภาพผู้ป่วยได้

(ลงชื่อ)  ประธานกรรมการฯ

(ลงชื่อ)  กรรมการฯ

(ลงชื่อ)  กรรมการฯ

(ลงชื่อ)  กรรมการฯ

(ลงชื่อ)  กรรมการฯ

๕.๙.๑๐ มีมาตรฐานของ DICOM ๓.๐ โดยสามารถส่งข้อมูลเข้าสู่ระบบ PACS ได้ โดยมีมาตรฐานไม่น้อยกว่า ดังนี้

๕.๙.๑๐.๑ DICOM Storage (send/Receive)

๕.๙.๑๐.๒ DICOM print SCU

๕.๙.๑๐.๓ DICOM Query/Retrieve

๕.๙.๑๑ มีซอฟแวร์สำหรับใช้งานทางด้านวินิจฉัยทางการแพทย์ได้ไม่น้อยกว่า ดังนี้

๕.๙.๑๑.๑ การสร้างภาพระนาบต่างๆรวมทั้งระบบสามมิติ แบบ 3D Volume

Rendering 3D Shaded Surface Display , Maximum Intensity Projection และ Minimum Intensity Projection

๕.๙.๑๑.๒ การสร้างภาพระนาบต่างๆรวมทั้ง ๓ มิติได้ จากข้อมูลภาพที่ Scan และเพื่อแสดงบนจอภาพ (Multiplanar Reconstruction)

๕.๙.๑๑.๓ ซอฟต์แวร์สำหรับ Navigator หรือ Fly Through ที่ Colon ,Lung และ Vessel

๕.๙.๑๑.๔ มีโปรแกรมเพื่อใช้ตรวจวิเคราะห์พยาธิสภาพในปอด แสดงภาพปอดแบบโปร่งแสง และสร้างภาพก้อนเนื้อแบบ ๓ มิติ พร้อมทำรายงานผลแบบอัตโนมัติและสามารถนำค่าจากการตรวจวัดสองครั้งมาเปรียบเทียบค่าต่างๆ เช่น %growth, doubling time เป็นอย่างน้อย

๕.๙.๑๑.๕ มีโปรแกรม CT Perfusion สามารถแสดงค่า Cerebral Blood Flow (CBF) Cerebral Blood Volume (CBV), Mean Transit Time (MTT), Time To Peak (TTP)

๕.๙.๑๑.๖ มีโปรแกรมลบกระดูกแบบอัตโนมัติ โดยไม่ต้องกดลบจากกระดูก และสามารถลบ Calcification ที่ติดอยู่ได้โดยการกดเพียงครั้งเดียว

๕.๙.๑๑.๗ มีโปรแกรมวิเคราะห์เส้นเลือด โดยสามารถดึงเส้นเลือด ให้เป็นเส้นตรงแบบอัตโนมัติ สามารถแสดงภาพในแนวตัดขวาง สามารถหมุนเส้นเลือด

๕.๙.๑๑.๘ มีซอฟแวร์ต่างๆที่ติดตั้งต้องเป็นผลิตภัณฑ์เดียวกันกับโรงพยาบาลผู้ผลิตเครื่องเอกซเรย์คอมพิวเตอร์ดังนี้

(ลงชื่อ) ประชานกรกรรมการฯ

(ลงชื่อ) กรรมการฯ

(ลงชื่อ) กรรมการฯ

(ลงชื่อ) กรรมการฯ

(ลงชื่อ) กรรมการฯ

โปรแกรมทางด้านหัวใจ

- มีโปรแกรม Comprehensive Cardiac Viewing และการใช้งานอื่นๆ ทาง Cardiology Analysis เพื่อใช้ในการวินิจฉัยหลอดเลือดหัวใจได้อย่างสมบูรณ์ พร้อมโปรแกรมรายงานผล

- มีโปรแกรมวิเคราะห์ที่ตรวจหลอดเลือดหัวใจและการรายงานผล เช่น CTA Cardiac ตรวจหารอยโรคของหลอดเลือดหัวใจ, วัดปริมาณแคลเซียมในหลอดเลือดหัวใจ (Calcium Scoring) และ วิเคราะห์การตีบของหลอดเลือดหัวใจ (Calcium Function analysis software) สามารถทำ Cardiac imaging, LV/RV Function พร้อมโปรแกรมการรายงานผล

โปรแกรมทางด้านหลอดเลือด

- มีโปรแกรมสร้างภาพหลอดเลือด (CT Angiography)
- วัดการตีบของหลอดเลือด (ในทุกส่วนของร่างกาย)
- Stent Planning เพื่อวางแผนการใส่ stent ของผู้ป่วยได้
- มีโปรแกรม Bone Removal ช่วยในการลบภาพกระดูกได้ทุกส่วนของร่างกาย

แบบอัตโนมัติ

โปรแกรมทางด้านสมอง

- มีโปรแกรม Advance Brain Perfusion เพื่อใช้ดูฟังก์ชันการทำงานของสมอง เช่น Cerebral Blood Flow (CBF), Cerebral Blood Volume (CBV), Mean Transit Time (MTT), Time to peak (TTP) พร้อมรายงานผล

- มีโปรแกรม Skull Removal เพื่อทำการลบภาพของกระดูกกะโหลกศีรษะออกจากเส้นเลือดในสมอง

- มีโปรแกรม Advance Vessel Analysis เพื่อใช้ในการคำนวณหาเบอร์เซ็นต์ Stenosis ของเส้นเลือด พร้อมโปรแกรมการรายงานผล
- มีโปรแกรม Brain Perfusion ดู functional ของสมองได้

โปรแกรมทางด้าน Body

- มีโปรแกรม Lung Nodule Analysis เพื่อใช้ในการวัดปริมาตรของ Nodule ในปอด, CAD และสามารถนบถก Doubling Time ได้ พร้อมโปรแกรมการรายงานผล

- Lung มีโปรแกรม 3D Small Volume Analysis เพื่อใช้วัดปริมาตรและขนาดของ Nodule หรือ Tumor

(ลงชื่อ)  ประธานกรรมการฯ

(ลงชื่อ)  กรรมการฯ

(ลงชื่อ)  กรรมการฯ

(ลงชื่อ)  กรรมการฯ

(ลงชื่อ)  กรรมการฯ

- มีโปรแกรม Functional CT โดยมี Liver perfusion, Lung Perfusion
- มีโปรแกรม Virtual Colonoscopy สำหรับการส่องตรวจลำไส้ใหญ่ โดยสามารถให้มุมมองลักษณะ Filet view ช่วยให้เห็นพื้นผิวทั้งหมด รวมทั้ง MIP ช่วยเน้นส่วนที่เป็น Polyp
- สามารถใช้ทำ CT Guide Intervention

๖. อุปกรณ์ประกอบร่วมการใช้งานมีดังนี้

- | | |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------|
| ๖.๑ Phantom สำหรับทำ QC และตรวจสอบคุณภาพเครื่อง CT จากโรงงาน | จำนวน ๑ ชุด |
| ๖.๒ อุปกรณ์จับยึดผู้ป่วยครบชุด (Slicker Mattress และ Restraining straps) | จำนวน ๑ ชุด |
| ๖.๓ ชุดรองรับศีรษะ (Axial Head Holder) | จำนวน ๑ ชุด |
| ๖.๔ UPS ขนาด ๒๖kVA สำหรับ workstations | จำนวน ๑ ชุด |
| ๖.๕ โต๊ะสำหรับ Console และ workstation | จำนวน ๑ ชุด |
| ๖.๖ เก้าอี้ | จำนวน ๒ ชุด |
| ๖.๗ เครื่องดูดความชื้น | จำนวน ๒ ชุด |
| ๖.๘ UPS ขนาด ๑๒๐ KVA เพื่อป้องกันเครื่องในขณะที่มีกระแสไฟฟ้าตก และไฟฟ้าดับ | จำนวน ๑ เครื่อง |
| ๖.๙ เครื่องฉีดสารทึบสีแบบอัตโนมัติเป็นแบบ ๒ หัวฉีด (Dual head) | |
| ๖.๑๐ เครื่องวัดติดตามสัญญาณซึ่งของผู้ป่วยสามารถแสดงคลื่นไฟฟ้าหัวใจสามารถใช้ร่วมกับการตรวจ CTA coronary ได้ | |
| ๖.๑๑ แผ่นรองสำหรับเคลื่อนย้ายผู้ป่วย | |
| ๖.๑๒ ชุดคอมพิวเตอร์สำหรับรังสีแพทย์รายงานผลพร้อมทำการเชื่อมต่อระบบภาพ CT ขนาดจอไม่น้อยกว่า ๒๕ นิ้ว แบบจอคู่ จำนวน ๒ ชุด โดยความละเอียดไม่น้อยกว่า ๒,๕๖๐ X ๑,๔๔๐ pixel หน่วยประมวลผลแบบ intel core i๕ หรือเทียบเท่า Ram แบบ DDR ๔ ไม่น้อยกว่า ๘ GB HDD ไม่น้อยกว่า ๑ TB | |
| ๖.๑๓ มีระบบส่งภาพสำหรับการอ่านฟิล์มทางไกล โดยภาพต้องเป็น DICOM file | |
| ๖.๑๔ ผู้รับจ้างยินดีจัดหาเครื่องเอกซเรย์คอมพิวเตอร์เพื่อเติม ที่แผนกฉุกเฉินในกรณีที่เครื่องเอกซเรย์คอมพิวเตอร์ชนิดไม่น้อยกว่า ๑๒๘ สไลด์ ที่ติดตั้งที่แผนกเอกซเรย์ทำการตรวจ CTA, Cardiac CT , CT Guided Biopsy หรือทำการตรวจน้ำนม ที่มีระยะเวลาตรวจนาน โดยผู้รับจ้างสามารถเรียกเก็บค่าตรวจเอกซเรย์คอมพิวเตอร์ได้ไม่เกินอัตราที่ระบุไว้ในสัญญาโดยมีคุณลักษณะเฉพาะเทคนิค ดังนี้ | |

(ลงชื่อ) ประชานกรรมการฯ

(ลงชื่อ) กรรมการฯ

(ลงชื่อ) กรรมการฯ

(ลงชื่อ) กรรมการฯ

(ลงชื่อ) กรรมการฯ

๖.๑๔.๑ หลอดเอกซเรย์สามารถทนความร้อน (Anode Heat capacity) ไม่น้อยกว่า ๓.๕ ล้านหน่วยความร้อน (Actual)

๖.๑๔.๒ มีระบบการทำงานเป็นแบบ High Voltage Generator สามารถจ่ายพลังงานไฟฟ้าสูงสุด (Maximum Power) ได้ไม่น้อยกว่า ๔๐ kW (Actual)

๖.๑๔.๓ สามารถให้ปริมาณกระแสไฟฟ้าที่ขั้วหลอด (Tube Current) มีค่าสูงสุดไม่น้อยกว่า ๓๐๐mA

๖.๑๔.๔ มีช่องอุโมงค์ (Aperture) ขนาดเส้นผ่าศูนย์กลางไม่น้อยกว่า ๗๐ เซนติเมตร

๖.๑๔.๕ สามารถสแกนต่อเนื่อง (Scan Range) ความยาวสูงสุดไม่น้อยกว่า ๑๗.๕ เซนติเมตร

๖.๑๔.๖ ชุดเตียงสามารถรับน้ำหนักได้ไม่น้อยกว่า ๒๐๐ กิโลกรัม

๖.๑๔.๗ มี Low Contrast Resolution (แสดงถึงความสามารถในการตรวจจับ Lesion ที่มีขนาดเล็กที่สุด ณ ที่เปอร์เซ็นต์ความแตกต่างที่น้อยที่สุด) ไม่เกิน ๒ มิลลิเมตร ที่ ๐.๓%

๖.๑๔.๘ มีเครื่องสำรองไฟฟ้า (UPS) ขนาดไม่น้อยกว่า ๘๐ kVA จำนวน ๑ ชุด

๖.๑๔.๙ ผู้รับจ้างต้องติดตั้งเครื่องเอกซเรย์คอมพิวเตอร์ ขนาดไม่น้อยกว่า ๑๖ สไลด์ และอุปกรณ์ประกอบพร้อมใช้งานได้ภายใน ๘๐ วัน นับถัดจากวันที่ได้รับมอบพื้นที่

๖.๑๔.๑๐ เครื่องเอกซเรย์คอมพิวเตอร์ที่ส่งมอบต้องเป็นผลิตภัณฑ์ใหม่ หรือไม่เคยผ่านการติดตั้งในโรงพยาบาลอื่นมาก่อน

๖.๑๔.๑๑ มีเครื่องติดตามการทำงานของหัวใจผู้ป่วย (Patient Monitor) ที่รองรับการตรวจ ECG, NIBP ,SPO₂ เพื่อรองรับการตรวจ CTA , Cardiac CT , CT Guided Biopsy หรือทำการตรวจอื่นๆ

๗. การติดตั้ง

๗.๑ ผู้รับจ้างต้องส่งเจ้าหน้าที่ที่ชำนาญงาน โดยได้รับการรับรองจากบริษัทผู้ผลิต มาดำเนินการติดตั้ง เครื่องมือและอุปกรณ์ ตลอดจนระบบเชื่อมต่อต่างๆ จนสามารถใช้งานได้เป็นอย่างดี ครบถ้วนสมบูรณ์

๗.๒ ผู้รับจ้างต้องติดตั้งเครื่องเอกซเรย์คอมพิวเตอร์ ขนาดไม่น้อยกว่า ๑๒๘ สไลด์ และ อุปกรณ์ประกอบพร้อมใช้งานได้ภายใน ๓๐ วัน นับถัดจากวันที่ลงนามในสัญญา

๘. เงื่อนไขอื่นๆ

ผู้รับจ้างทราบว่าการต้องทำเครื่องหมายให้ตรงกับรายละเอียดของโรงพยาบาลที่กำหนดไว้ โดยขีดเส้นใต้ระบุหมายเลขข้ออ้างอิง ในแคตตาล็อก เอกสารอ้างอิงให้ชัดเจน

(ลงชื่อ) *and* ประธานกรรมการฯ

(ลงชื่อ) *กม_ก* กรรมการฯ

(ลงชื่อ) *กม_ก* กรรมการฯ

(ลงชื่อ) *กม_ก* กรรมการฯ

(ลงชื่อ) *กม_ก* กรรมการฯ