

- ลงชื่อ.....อธิป.....ประธานกรรมการ
(นางสาวทิพา พงษ์วิรัตน์)

ลงชื่อ.....*สมร*..... กรรมการ
 (นางธนาพร ทองเกิด)

ลงชื่อ.....*จินตนา รัตนพรชัยวัตร*..... กรรมการ
 (นางจินตนา รัตนพรชัยวัตร)

8. ผู้รับจ้างต้องจัดหาบุคลากรที่มีคุณสมบัติตามกฎหมายกำหนดเพื่อดำเนินการใช้งานเครื่องมือทางการแพทย์ เช่น นักรังสีการแพทย์ ที่มีใบประกอบโรคศิลปะ สาขารังสีเทคนิค ภายใต้คำสั่งและการกำกับดูแลโดยแพทย์หรือบุคลากรทางการแพทย์ของโรงพยาบาลสมเด็จพระยุพราชสระแก้ว
9. ผู้รับจ้างต้องจัดหาบุคลากรอื่นๆ ที่เกี่ยวข้อง เช่น พยาบาลวิชาชีพ เพื่อประสิทธิภาพและความสะดวกในการดำเนินการ และจัดให้มีการอบรมวิชาการแก่บุคลากรตามความเหมาะสม
10. ในกรณีเครื่องเสียหรืออยู่ระหว่างการซ่อมแซมหรือบำรุงรักษา เพื่อเป็นการให้บริการตรวจได้อย่างรวดเร็วและต่อเนื่อง ผู้รับจ้างจะต้องมีสาขาสำรองให้บริการตรวจคนไข้ของโรงพยาบาลสมเด็จพระยุพราชสระแก้วในระยะทางไม่เกิน 60 กิโลเมตร และต้องดำเนินการจัดรถรับ-ส่งผู้ป่วยไปตรวจเอกซเรย์คอมพิวเตอร์ และผู้รับจ้างจะต้องรับผิดชอบค่าใช้จ่ายที่เกิดขึ้น
11. กรณีที่ผู้รับจ้างมีความจำเป็นต้องใช้รถรับ-ส่งของโรงพยาบาล ให้ดำเนินการตามขั้นตอนที่โรงพยาบาลกำหนด และรับผิดชอบค่าใช้จ่ายสำหรับรถรับ-ส่ง และค่าตอบแทนเจ้าหน้าที่หรือบุคลากร ของโรงพยาบาลตามมาตรฐานที่โรงพยาบาลกำหนด
12. การดำเนินการสิ่งปลูกสร้างเพิ่มเติมที่จำเป็นต่อการให้บริการ ตลอดจนสิ่งกีดขวางการก่อสร้าง ออกแบบจัดทำระบบไฟฟ้า ระบบแสงสว่าง ระบบปรับอากาศ และปรับเปลี่ยนตกแต่งภายใน ในสถานที่ใช้งาน รวมถึงการดูแลรักษาและซ่อมแซมให้อยู่ในสภาพใช้งานได้ ผู้รับจ้างต้องรับผิดชอบค่าใช้จ่ายดังกล่าวและสิ่งก่อสร้างที่ยึดติดกับอาคารแบบถาวรให้ตกเป็นกรรมสิทธิ์ของโรงพยาบาลสมเด็จพระยุพราชสระแก้ว
13. ผู้รับจ้างต้องดำเนินการติดตั้งระบบการจัดเก็บภาพ (Image storing System) โดยมีหน่วยความจำที่เพียงพอสำหรับการจัดเก็บภาพที่เพิ่มมากขึ้น (ข้อมูลภาพ CT) ซึ่งเชื่อมต่อกับระบบการส่งและรับภาพของโรงพยาบาล
14. ผู้รับจ้างต้องจัดเตรียมเครือข่ายสำหรับเชื่อมโยงข้อมูลด้านคอมพิวเตอร์ ระบบงานสารานุกรมโรค ด้านไฟฟ้า ประปา โทรศัพท์ ให้เพียงพอกับการใช้งาน รวมทั้งสิ่งอำนวยความสะดวกอื่นๆ ที่จำเป็น และพร้อมให้สิทธิโรงพยาบาลครอบครองและใช้สอยประโยชน์
15. ผู้รับจ้างต้องจัดให้มีการควบคุมคุณภาพมาตรฐานบริการ มาตรฐานสิ่งแวดล้อม มาตรา 5 ส มาตรฐานการควบคุมป้องกันการแพร่กระจายเชื้อ และมาตรฐานอื่นๆ ตามที่โรงพยาบาลกำหนด
16. ผู้รับจ้างต้องมีการจัดเตรียมเครื่องมืออุปกรณ์การช่วยฟื้นคืนชีพ และมีการฟื้นฟูวิชาการอบรมเชิงปฏิบัติการช่วยฟื้นคืนชีพบุคลากรอย่างสม่ำเสมอตามที่โรงพยาบาลกำหนด เช่น ชุดช่วยชีวิตฉุกเฉิน (Emergency Set) ชุดออกซิเจน (Oxygen Set) ชุด Section Pipeline แผ่นกระดานรองหลัง Laryngoscope และ Guide Endoscope ที่มีความพร้อมใช้งาน เป็นต้น

ลงชื่อ.....ประธานกรรมการ
(นางสาวทิพา พงษ์วิรัตน์)

ลงชื่อ..... กรรมการ ลงชื่อ..... กรรมการ
(นางธนาพร ทองเกิด) (นางจินตนา รัตนพรชัยวัตร)

17. ผู้รับจ้างต้องจัดให้เครื่องช่วยหายใจกรณีผู้ป่วยใส่ท่อช่วยหายใจขณะทำ CT Scan เพื่อลดปริมาณรังสีแก่พยาบาลและผู้เกี่ยวข้อง
18. ผู้รับจ้างต้องจัดให้มีอุปกรณ์วัดปริมาณรังสีสำหรับบุคคล ให้กับพนักงาน เพื่อใช้วัดปริมาณรังสีที่ได้รับตามมาตรฐานสากล
19. ผู้รับจ้างต้องดำเนินการขออนุญาตผลิตและใช้รังสีจากสำนักงานปรมาณูเพื่อสันติ และปฏิบัติงานภายใต้กฎหมาย พรบ.พลังงานนิวเคลียร์เพื่อสันติ (ฉบับที่ 2) พ.ศ.2562, พรบ.สถานพยาบาล พรบ การประกอบโรคศิลปะ สาขา รังสีเทคนิค
20. เทคนิคการตรวจอวัยวะภายในร่างกายด้วยเครื่องเอกซเรย์คอมพิวเตอร์ต้องอยู่ภายใต้การควบคุมของรังสีแพทย์ ผู้ว่าจ้างตามมาตราฐานราชวิทยาลัยรังสีแพทย์ และต้องยินยอมให้ผู้ตรวจสอบงานจ้างของผู้ว่าจ้างตรวจสอบการทำงานผู้ว่าจ้างตลอดเวลา
21. ผู้รับจ้างจะต้องรักษาจริยบรรณของวิชาชีพโดยเคร่งครัดและไม่เปิดเผยข้อมูลส่วนตัวของผู้ป่วย ให้ผู้หนึ่งทราบโดยมิได้รับความยินยอมจากแพทย์ผู้สั่งตรวจหรือผู้ป่วย
22. ผู้รับจ้างต้องทำการตรวจวินิจฉัยด้วยเครื่องเอกซเรย์คอมพิวเตอร์ความเร็วสูงไม่น้อยกว่า 128 Slices ทุกวันและตลอดเวลา 24 ชม. ไม่เว้นวันหยุดราชการ
23. เมื่อสัญญาสิ้นสุดผู้รับจ้างมีหน้าที่ถ่ายโอนข้อมูลผู้ป่วยทั้งหมดให้ผู้ว่าจ้างหรือผู้แทนหากมีค่าใช้จ่ายเกิดขึ้นผู้รับจ้างเป็นผู้รับผิดชอบทั้งหมด
24. ผู้รับจ้างต้องจัดให้มีการแปลผลเป็นรายงานผลการตรวจวินิจฉัยด้วยเครื่องตรวจแต่ละราย จากรังสีแพทย์โดยระยะเวลาหลังจากที่ได้รับภาพ ดังนี้
 - 24.1. Stroke Fast Track น้อยกว่าหรือเท่ากับ 30 นาที
 - 24.2. เคสเร่งด่วน ภายใน 3 ชั่วโมง
 - 24.3. ผู้ป่วยใน (Elective cases) ภายใน 24 ชั่วโมง
 - 24.4. เคสนัดหรือผู้ป่วยนอก ภายใน 72 ชั่วโมง
25. ผู้รับจ้างต้องมีประสบการณ์ในการทำงานจ้างเหมาบริการงานเอกซเรย์คอมพิวเตอร์ความเร็วสูงไม่น้อยกว่า 128 มาไม่น้อยกว่า 5 ปี โดยมีหนังสือรับรองผลงาน/บันทึกข้อตกลง/สัญญาจ้างในโรงพยาบาลรัฐ ไม่น้อยกว่า 3 แห่ง และผู้รับจ้างต้องมีสาขาที่ให้บริการเอกซเรย์คอมพิวเตอร์ระยะไม่เกิน 70 กิโลเมตร

ลงชื่อ.....^{หม}.....ประธานกรรมการ
(นางสาวทิพา พงษ์วิรัตน์)

ลงชื่อ.....กรรมการ ลงชื่อ.....กรรมการ
(นางธนาพร ทองเกิด) (นางจินตนา รัตนพรชัยวัตร)

26. ผู้เสนอราคาต้องแนบรายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะของเครื่องเอกซเรย์คอมพิวเตอร์ชนิดไม่น้อยกว่า 128 slices พร้อมอุปกรณ์ในรูปแบบไฟล์ PDF ในบัญชีเอกสารส่วนที่ 2

รายละเอียดและคุณลักษณะเฉพาะ

เครื่องเอกซเรย์คอมพิวเตอร์แบบถ่ายภาพต่อเนื่องได้ภายในไม่น้อยกว่า 128 ภาพต่อรอบของการสแกน

1. ความต้องการ

เครื่องเอกซเรย์คอมพิวเตอร์ที่มีความเร็วและประสิทธิภาพในการประมวลผลสูง ใช้เทคโนโลยีที่ทันสมัยแบบ Multi Detectors CT Scanner ชนิดสมบูรณ์ โดยไม่มีการดัดแปลงมาจากเครื่องอื่น สามารถสร้างภาพได้ไม่น้อยกว่า 128 ภาพ ต่อการหมุน 1 รอบ (360 องศา) ใช้ตรวจอวัยวะส่วนต่างๆ ได้ทั่วร่างกาย มีโปรแกรมการตรวจที่ทันสมัยและเป็นประโยชน์ต่อการวินิจฉัยโรคของผู้ป่วย เช่น โปรแกรมสร้างภาพ 3 มิติ และภาพตัดขวางในแนวระนาบต่างๆ ได้ทุกรูปแบบ, โปรแกรมการตรวจหลอดเลือด, โปรแกรมการตรวจหัวใจ และโปรแกรมการจำลองการส่องตรวจลำไส้ เป็นต้น นอกจากนี้ยังมีโปรแกรมช่วยลดปริมาณรังสีที่ทันสมัย ตลอดจนสามารถรองรับระบบการจัดเก็บและเรียกดูภาพของงานรังสีวิทยา (PACS) ได้

2. วัตถุประสงค์ของการใช้งาน

ใช้ตรวจอวัยวะส่วนต่างๆ ได้ทั่วร่างกาย มีโปรแกรมการตรวจที่ทันสมัยและเป็นประโยชน์ต่อการวินิจฉัยโรคของผู้ป่วย เช่น โปรแกรมสร้างภาพ 3 มิติ และภาพตัดขวางในแนวระนาบต่างๆ ได้ทุกรูปแบบ, โปรแกรมการตรวจหลอดเลือด, โปรแกรมการตรวจหัวใจ และโปรแกรมการจำลองการส่องตรวจลำไส้ เป็นต้น

3. คุณสมบัติทั่วไป

เป็นเครื่องเอกซเรย์คอมพิวเตอร์ชนิดความเร็วสูงสามารถสร้างภาพขนาดไม่น้อยกว่า 128 ภาพต่อการหมุน 1 รอบ (360 องศา) โดยสามารถสร้างภาพในการวินิจฉัยโรคในแนว Axial, Coronal, Sagittal, Oblique, 3D Reconstruction, Dynamic Scan, CT Angio ได้เป็นอย่างดี สามารถส่งภาพแบบ Dicom เข้าสู่ระบบ PACS ของโรงพยาบาลได้อย่างสมบูรณ์

4. คุณสมบัติทางเทคนิค

4.1. คุณลักษณะเฉพาะในการใช้งานสำหรับตรวจวินิจฉัยทางรังสีวิทยา โดยเป็น

ลงชื่อ.....*มก*.....ประธานกรรมการ

(นางสาวทิพา พงษ์วิรัตน์)

ลงชื่อ.....*สมพร*.....กรรมการ ลงชื่อ.....*สินดา รัตนพรชัยวัตร*.....กรรมการ

(นางธนาพร ทองเกิด)

(นางจินตนา รัตนพรชัยวัตร)

4.2. คุณสมบัติเฉพาะทางเทคนิค

4.2.1. ชุดกำเนิดเอกซเรย์ (X-ray Generator)

- 4.2.1.1. เป็นชนิด High Frequency สามารถจ่ายพลังงานไฟฟ้าสูงสุดได้ 72 kW
- 4.2.1.2. สามารถเลือกความต่างศักย์ไฟฟ้าที่ป้อนให้หลอดเอกซเรย์ได้ 4 ค่า และให้ความต่างศักย์ไฟฟ้าสูงสุด 135 kV
- 4.2.1.3. สามารถให้ปริมาณกระแสไฟฟ้าที่ขั้วหลอด (Tube Current) ได้สูงสุด 500 mA

4.2.2. หลอดเอกซเรย์ (X-ray Tube)

- 4.2.2.1. หลอดเอกซเรย์มีค่าความจุในการสะสมความร้อน (Anode Heat Capacity) ขนาด 7.5 MHU
- 4.2.2.2. มีจุดกำเนิดรังสีเอกซเรย์ (Focal spot) 2 ขนาด

4.2.3. อุปกรณ์รับรังสี (Detector)

- 4.2.3.1. เป็นชนิด Solid State Detector มีจำนวน Detector Row 80 แถว พร้อมความหนาส่วนตัด (Slices Thickness) ได้ต่ำสุด 0.5 มิลลิเมตร
- 4.2.3.2. มีจำนวนตัวรับสัญญาณ Detector Element 71,680 Elements
- 4.2.3.3. เป็น Detector ประสิทธิภาพสูง สามารถตรวจจับ lesion ที่มีขนาดเล็กที่สุด 2 มิลลิเมตร ที่ความแตกต่าง 0.3% โดยใช้ปริมาณรังสี 17.2 mGy (Low Contrast detectability)

4.2.4. ช่องรับตัวผู้ป่วย (Gantry)

- 4.2.4.1. มีขนาดเส้นผ่าศูนย์กลาง 78 เซนติเมตร เพื่อความสะดวกในการจัดท่าผู้ป่วยในตำแหน่งที่เหมาะสมต่อการสแกน
- 4.2.4.2. สามารถเอียงท่ามุม (Gantry Tilt) ไปด้านหน้าและด้านหลัง ได้ด้านละ 30 องศา
- 4.2.4.3. สามารถควบคุมการเอียงได้ที่ Gantry และที่ Main Control Console
- 4.2.4.4. ใช้แสงเลเซอร์ (Laser Alignment) แสดงตำแหน่งเพื่อช่วยในการจัดท่าถ่ายภาพผู้ป่วย
- 4.2.4.5. มีระบบสื่อสารกับผู้ป่วยระหว่างห้องควบคุมและห้องตรวจ (Intercom)
- 4.2.4.6. มีจอภาพ LCD ติดตั้งอยู่ที่ด้านหน้า Gantry เพื่อแสดงรายละเอียดที่สำคัญต่อการตรวจ
- 4.2.4.7. สามารถทำการสแกนแบบต่อเนื่อง (Helical Scan) ได้ขณะเอียง Gantry เพื่อความปลอดภัยจากรังสีที่จะกระทบม่านตาหรืออวัยวะที่มีความไวต่อรังสี

ลงชื่อ.....^{หม}.....ประธานกรรมการ
(นางสาวทิพา พงษ์วิรัตน์)

ลงชื่อ.....^{กรม}.....กรรมการ ลงชื่อ.....^{หม รังษิยาภรณ์}.....กรรมการ
(นางธนาพร ทองเกิด) (นางจินตนา รัตนพรชัยวัตร)

4.2.5. ระบบเตียงผู้ป่วย (Patient Table)

- 4.2.5.1. พื้นเตียงสามารถเลื่อนตามแนวยาวขณะตรวจ (Scannable Range) ได้ 180 เซนติเมตร และมีความเร็วในการเคลื่อนที่สูงสุด 160 มิลลิเมตรต่อวินาที
- 4.2.5.2. เตียงสามารถปรับขึ้นลงได้ด้วยระบบไฟฟ้า โดยสามารถปรับระดับความสูงต่ำสุดได้ 33 เซนติเมตร และปรับระดับสูงสุดจากพื้นได้ 90 เซนติเมตร
- 4.2.5.3. สามารถรับน้ำหนักผู้ป่วยได้สูงสุด 205 กิโลกรัม
- 4.2.5.4. การควบคุมการเคลื่อนที่ของเตียง ทำได้ที่แผงควบคุม (Operator Console) และ Gantry พื้นเตียงมีความกว้าง 47 เซนติเมตร

4.2.6. ระบบการกวาดถ่ายภาพ (Scanning system) และระบบการสร้างภาพ (Reconstruction System)

- 4.2.6.1. สามารถประมวลผลสร้างภาพได้สูงสุด 160 ภาพต่อการหมุน 1 รอบ
- 4.2.6.2. มีระบบการจัดการลดปริมาณรังสีที่ผู้ป่วยจะได้รับ (Dose Management Program) 5 ชนิด ดังนี้
 - 4.2.6.2.1. Adaptive Iterative Dose Reduction เพื่อช่วยลดปริมาณรังสีในการสแกนได้สูงสุด 75 % โดยต้องสามารถตั้งค่าในการลดปริมาณรังสีได้ก่อนการสแกน และไม่ทำให้ความเร็วในการสร้างภาพลดลง
 - 4.2.6.2.2. Single-Energy Metal Artifact Reduction เพื่อช่วยลด Artifact ที่เกิดจากการสแกนผ่านส่วนต่างๆของร่างกายที่มีโลหะในร่างกาย โดยไม่ต้องเพิ่มปริมาณรังสี
 - 4.2.6.2.3. Sure Exposure เพื่อช่วยปรับค่า mA อัตโนมัติ ตามขนาดของผู้ป่วย ขณะสแกนทั้งแกน X-Y-Z
 - 4.2.6.2.4. Sure kV เพื่อช่วยปรับค่า kV อัตโนมัติ ตามขนาดของผู้ป่วย ขณะสแกนทั้งแกน X-Y-Z
 - 4.2.6.2.5. Active Collimator เพื่อช่วยตัดรังสีที่ไม่จำเป็นต่อการสร้างภาพออก เพื่อไม่ให้ผู้ป่วยโดนรังสีในส่วนที่ไม่จำเป็น

ลงชื่อ.....*พ.ท.*.....ประธานกรรมการ
(นางสาวทิพา พงษ์วิรัตน์)

ลงชื่อ.....*พ.ท.*.....กรรมการ ลงชื่อ.....*พ.ท. รศ.พรชัยวิทย์*.....กรรมการ
(นางธนาพร ทองเกิด) (นางจินตนา รัตนพรชัยวัตร)

- 4.2.6.3. อัตราความเร็วในการประมวลผลสร้างภาพ (Reconstruction Time) เมื่อผ่านระบบการจัดการลดปริมาณรังสี (Adaptive Iterative Dose Reduction) 30 ภาพต่อวินาที ที่ความละเอียด 512 x 512 pixel
- 4.2.6.4. สามารถแสดงภาพได้โดยทันทีขณะทำการสแกนด้วยความเร็ว 12 ภาพต่อวินาที
- 4.2.6.5. สามารถปรับความเร็วในการหมุนได้หลายค่า โดยเวลาน้อยที่สุดที่ใช้สแกนครบรอบ 360 องศา ต้อง 0.35 วินาที
- 4.2.6.6. มี Scanoscopy หรือ Scout สามารถสแกนได้ความยาวสูงสุด 180 เซนติเมตร
- 4.2.6.7. สามารถเลือกค่า Field of view (FOV) ได้ 5 ระดับ เพื่อใช้ให้เหมาะสมกับขนาดของผู้ป่วย โดยมีขนาดสูงสุด 50 เซนติเมตร
- 4.2.6.8. ความหนาของส่วนที่ตัดตรวจ (Slice thickness) ขนาดบางที่สุด 0.5 มิลลิเมตร
- 4.2.6.9. สามารถให้รายละเอียดในการสร้างภาพ (Reconstruction) 512 x 512 matrix
- 4.2.6.10. สามารถแสดงภาพที่มีความละเอียดสูงสุด 1,024 x 1,024 matrix
- 4.2.6.11. สามารถสแกนแบบ Helical ได้อย่างต่อเนื่องเป็นเวลา 100 วินาที
- 4.2.6.12. สามารถสแกนแบบต่อเนื่องโดยไม่มีการเคลื่อนไหว (Dynamic study) ได้
- 4.2.6.13. มีโปรแกรม Sure start เพื่อตรวจจับสารทึบรังสี ที่สามารถทำการตรวจได้โดยอัตโนมัติเมื่อมีค่า CT number ถึงค่าที่ต้องการ
- 4.2.6.14. มีโปรแกรม Sure Subtraction เพื่อสร้างภาพหลอดเลือดได้โดยอัตโนมัติ เทียบเท่ากับ 3D DSA function
- 4.2.6.15. มีโปรแกรมสำหรับการตรวจเด็กโดยเฉพาะเพื่อลดปริมาณรังสีที่ผู้ป่วยได้รับ
- 4.2.6.16. สามารถเก็บข้อมูลการสร้างภาพหัวใจที่ 180 องศาได้ในช่วง 5 segment
- 4.2.6.17. มีโปรแกรมที่สามารถเลือกข้อมูลจากจังหวะที่หยุดนิ่งที่สุดของหัวใจแล้วนำข้อมูลมาทำการสร้างภาพได้ ณ ตำแหน่งที่หัวใจหยุดนิ่งที่สุดโดยอัตโนมัติ เพื่อให้ได้คุณภาพของภาพที่ดีที่สุด โดยไม่ต้องทำการสร้างภาพหลายครั้ง
- 4.2.6.18. มีค่า Detectability ในทั้งสามแนวแกน X - Y - Z 0.31 มิลลิเมตรเพื่อความคมชัดของภาพ 3 มิติ
- 4.2.6.19. มีระบบการคำนวณปริมาณรังสีอัตโนมัติแบบ CTDI หรือ DLP (Dose Length Product) ที่แสดงผลขณะทำการตรวจและสามารถปรับเปลี่ยนค่าต่างๆ เพื่อลดปริมาณรังสีต่อผู้ป่วยได้

ลงชื่อ.....^{หม}.....ประธานกรรมการ
(นางสาวทิพา พงษ์วิรัตน์)

ลงชื่อ.....^{หมท.}.....กรรมการ ลงชื่อ.....^{จินตนา รัตนพรชัยวัตร}.....กรรมการ
(นางธนาพร ทองเกิด) (นางจินตนา รัตนพรชัยวัตร)

4.2.7. ระบบควบคุม (Operator Console System) และระบบคอมพิวเตอร์ (Computer System)

4.2.7.1. Main console เป็นชุดควบคุมระบบการตรวจผู้ป่วย และการทำงานได้ทั้งหมด ได้แก่ Console สำหรับการสแกน ซึ่งมีหน้าที่ ดังนี้

4.2.7.1.1. ควบคุมการสังเกตตรวจผู้ป่วย

4.2.7.1.2. ควบคุมการเคลื่อนที่ของเตียงผู้ป่วย

4.2.7.1.3. ความคุมการเอียง Gantry

4.2.7.1.4. ควบคุมการถ่ายภาพลงฟิล์ม (DICOM print) เทียบเท่า Image Filing

4.2.7.2. เครื่องคอมพิวเตอร์ใช้ระบบการประมวลผลที่ประสิทธิภาพสูงสุดตามมาตรฐานผู้ผลิต

4.2.7.3. มีหน่วยความจำหลัก (RAM) ขนาด 32 GB

4.2.7.4. มี Hard Disk ขนาด 915 GB

4.2.7.5. สามารถเก็บภาพ (Image Storage) ได้ 500,000 ภาพ ที่ 512 x 512 Pixel

4.2.7.6. จอภาพแสดงเป็นชนิด Color LCD ขนาด 19 นิ้ว ให้ความละเอียด 1280 x 1024 Pixels

4.2.7.7. สามารถปฏิบัติการประมวลผลด้วยซอฟต์แวร์ต่างๆโดยใช้ Mouse และ Keyboard

4.2.7.8. มี Protocols สำหรับการตรวจวิจัยะต่างๆ โดยสามารถแก้ไขหรือปรับเปลี่ยนค่าต่างๆ ได้ตามต้องการ

4.2.7.9. ระบบการเก็บภาพ (Image Storing System)

4.2.7.9.1. สามารถบันทึกข้อมูลลงแผ่น DVD-R

4.2.7.9.2. มีมาตรฐานของ DICOM 3.0 ดังนี้

4.2.7.9.2.1. DICOM Storage

4.2.7.9.2.2. DICOM Query/Retrieve

4.2.7.9.2.3. DICOM print เทียบเท่า Image Filming

4.2.7.10. ซอฟต์แวร์สำหรับใช้ต่างๆ สามารถทำได้ดังนี้ คือ

4.2.7.10.1. แสดงภาพ 3D Surface rendering ได้

4.2.7.10.2. สามารถทำ 3D volume rendering ได้

4.2.7.10.3. สามารถทำ 3D Curve MPR ได้

4.2.7.10.4. สามารถทำ 3D-Realtime MIP

ลงชื่อ.....ประธานกรรมการ

(นางสาวทิพา พงษ์วิรัตน์)

ลงชื่อ.....กรรมการ ลงชื่อ.....กรรมการ
(นางธนาพร ทองเกิด) (นางจินตนา รัตนพรชัยวัตร)

4.2.7.10.5. สามารถทำ 3D MPR

4.2.7.10.6. สามารถทำ CT image processing เช่น ROI setting, CT number display, Volume Calculation, Image filtering, Real time MPR เป็นต้น

4.2.7.10.7. สามารถทำ Cine Display

4.2.8. เครื่องคอมพิวเตอร์สำหรับแสดงข้อมูลภาพ 3 มิติ (3D workstation) จำนวน 1 ชุด

4.2.8.1. มีหน่วยประมวลผลที่มีประสิทธิภาพ Intel Core i5 ความเร็ว 3.3 GHz หรือสูงสุดตามมาตรฐานผู้ผลิต

4.2.8.2. หน่วยความจำหลัก (RAM) ขนาด 32 GB หรือตามมาตรฐานผู้ผลิต

4.2.8.3. มี Hard Disk ขนาด 2 TB

4.2.8.4. จอภาพแสดงผลเป็นชนิดประสิทธิภาพสูง ขนาด 24 นิ้ว ให้ความละเอียด 1,920 x 1,200 Pixels

4.2.8.5. รองรับมาตรฐานข้อมูลภาพ DICOM ครบถ้วน

4.2.8.6. มี CD-RW Drive หรือ DVD-RW Drive ซึ่งสามารถบันทึกข้อมูลลงแผ่น CD หรือ DVD พร้อมมี Software ประมวลผลภาพขั้นสูง หรืออื่นๆ ที่เทียบเท่า หรือสูงกว่าเพื่อดูภาพจาก คอมพิวเตอร์ปกติทั่วไป

4.2.8.7. โปรแกรมพิเศษต่างๆ สำหรับใช้งานในการตรวจผู้ป่วย, วิเคราะห์ภาพ และวัดค่าต่างๆ ที่ติดตั้งใน 3D Workstation ได้ไม่น้อยกว่า ดังต่อไปนี้

4.2.8.7.1. การสร้างภาพระนาบต่างๆ รวมทั้งระบบสามมิติ แบบ 3D-Volume Rendering, 3D Shaded Surface Display, Maximum Intensity Projection และ Minimum Intensity Projection

4.2.8.7.2. การสร้างภาพ MPR แบบ Curved MPR, Oblique MPR

4.2.8.7.3. โปรแกรมซอฟต์แวร์สำหรับใช้งานในการตรวจหัวใจและหลอดเลือดหัวใจ มี ดังนี้

4.2.8.7.3.1. มีโปรแกรมสำหรับวินิจฉัยหลอดเลือดเลี้ยงหัวใจ (CTA Coronary Arteries) ลบอวัยวะที่ไม่ต้องการโดยอัตโนมัติ ให้เหลือเพียงหัวใจและเส้นเลือดเลี้ยงหัวใจ

4.2.8.7.3.2. Automated Vessel Probe - สร้างภาพ Cross section และ Curve MPR ให้อัตโนมัติ 3 เส้นหลักพร้อมแสดงชื่อเส้นเลือดโดยอัตโนมัติ

ลงชื่อ.....*นพ*.....ประธานกรรมการ
(นางสาวทิพา พงษ์วีรัตน์)

ลงชื่อ.....*สมพร*.....กรรมการ ลงชื่อ.....*จินตนา รัตนพรชัยวัตร*.....กรรมการ
(นางธนาพร ทองเกิด) (นางจินตนา รัตนพรชัยวัตร)

- 4.2.8.7.3.3. มี Lesion Probe แสดงบริเวณที่เส้นเลือดตีบและ เปอร์เซ็นต์ตีบให้อัตโนมัติ สามารถระบุตำแหน่ง พร้อมบันทึกเป็นรายการตามเส้นเลือดที่ Probe บันทึกไปที่ ใบรายงานโดยอัตโนมัติ
- 4.2.8.7.3.4. มีระบบตรวจจับคลื่นไฟฟ้าหัวใจของผู้ป่วย (ECG) พร้อมจอแสดงคลื่นไฟฟ้าหัวใจ ที่ห้องตรวจและเครื่องคอมพิวเตอร์หลัก
- 4.2.8.7.3.5. มีโปรแกรมสำหรับการทำการตรวจหัวใจ ECG gated scan และ Cardiac Reconstruction system
- 4.2.8.7.3.6. มีโปรแกรมสำหรับช่วยในการตั้งค่าการตรวจหัวใจเพื่อเพิ่มประสิทธิภาพในการทำงาน (Sure Cardio)
- 4.2.8.7.3.7. มีโปรแกรมสำหรับการเลือก Phase หัวใจที่ดีที่สุดแล้วนำข้อมูลมาสร้างภาพ (Phase Exact)
- 4.2.8.7.4. มีโปรแกรมวิเคราะห์ปริมาณแคลเซียมในเส้นเลือด พร้อมโปรแกรมรายงานผล
- 4.2.8.7.5. มีโปรแกรมวิเคราะห์เส้นเลือด โดยสามารถดึงเส้นเลือดให้เป็นเส้นตรงแบบอัตโนมัติ สามารถแสดงภาพในแนวตัดขวาง สามารถวิเคราะห์บริเวณที่แคบสุดได้โดยอัตโนมัติ และสามารถสร้างแบบจำลองในการเตรียม Stent โดยการหาปริมาณและความยาวได้
- 4.2.8.7.6. มีโปรแกรมลบกระดูกอัตโนมัติโดยไม่ต้องกดลบจากกระดูก
- 4.2.8.7.7. มีโปรแกรมจำลองการส่องกล้องตรวจลำไส้ใหญ่ (Fly Through) เพื่อหาเนื้องอก พร้อมมี ภาพลำไส้เล็กที่ไม่ต้องการและระบบช่วยค้นหา Polyp ได้
- 4.2.8.7.8. มีโปรแกรม CT Perfusion
- 4.2.8.7.9. มีโปรแกรมสำหรับการตรวจหา Lung nodule แสดงภาพปอดแบบโปร่งใสและภาพ POI (Point of view) เฉพาะก้อน พร้อมโปรแกรมวิเคราะห์ผลการตรวจ เปรียบเทียบ ขนาดและปริมาตรของก้อนในการตรวจครั้งเดียวหรือหลายๆ ครั้ง และสามารถส่งค่าที่คำนวณได้ไปที่ใบรายงานผลที่เป็นรูปแบบสำหรับการตรวจโดยอัตโนมัติ
- 4.2.8.8. มีระบบการเขียนข้อมูลลงบนแผ่น CD-R, CD-RW, DVD และมี DICOM Viewer Software หรืออื่นๆ ที่เทียบเท่าหรือสูงกว่า เพื่อใช้ดูภาพจากคอมพิวเตอร์ปกติทั่วไปที่ไม่มี DICOM Viewer Software โดยการบันทึกนั้นเป็นชนิด Free License

ลงชื่อ..........ประธานกรรมการ
(นางสาวทิพา พงษ์วิรัตน์)

ลงชื่อ..........กรรมการ ลงชื่อ..........กรรมการ
(นางธนาพร ทองเกิด) (นางจินตนา รัตนพรชัยวัตร)

- 4.2.8.9. มีแบบรายงานสำเร็จรูป ให้เลือกใช้ตามชนิดของการตรวจ
- 4.2.8.10. มีรายงานแบบ Full Cardiac ซึ่งภายในประกอบด้วยรายงานผลของ Calcium Scoring, CTA Coronaries, Cardiac Function Analysis และสามารถเพิ่มหน้าได้ตามต้องการ
- 4.2.8.11. มีโปรแกรมสำหรับส่งถ่ายภาพลงบนแผ่นฟิล์ม (Filming)
- 4.2.8.12. สามารถส่งภาพเอกซเรย์คอมพิวเตอร์ที่เป็น DICOM Format เพื่อแปลงเป็นภาพแบบ TIFF, JPEG, หรือ AVI Format และอื่นๆ และสามารถเขียนข้อมูลภาพลง CD-ROM ได้เพื่อใช้ในการนำเสนอ

4.2.9. เครื่องฉีดสารที่รังสีแบบอัตโนมัติ (Injector)

- 4.2.9.1. เป็นแบบ 2 หัวฉีด (Dual head) สำหรับใช้ฉีดสารที่บ่งสี
- 4.2.9.2. หัวฉีดสารที่บ่งสีสามารถใช้กับ Syringe ขนาด 200 cc
- 4.2.9.3. มีแผงควบคุมการทำงานแยกออกจากตัวเครื่องพร้อมจอภาพสีแสดงการทำงาน
- 4.2.9.4. มี Memory เพื่อเก็บโปรแกรมการควบคุมการทำงานแบบต่างๆ ได้
- 4.2.9.5. สามารถตั้ง Flow rate ในการฉีดสารที่บ่งสีได้ตั้งแต่ 0.1-10 ml/sec.
- 4.2.9.6. สามารถทำการฉีดแบบ Multi Phase ได้
- 4.2.9.7. มีระบบ Quick select protocol

5. ข้อกำหนดอื่น ๆ

5.1. ต้องมีอุปกรณ์ประกอบการใช้งาน ดังนี้

- | | |
|---|-------------|
| 5.1.1. เครื่องควบคุมระบบกระแสไฟฟ้าให้คงที่และเครื่องสำรองไฟฟ้า สำหรับชุดคอมพิวเตอร์ (UPS for Workstations) ขนาด 2 kVA | จำนวน 1 ชุด |
| 5.1.2. อุปกรณ์รองรับและอุปกรณ์ในการจับยึดผู้ป่วยขณะทำการตรวจ | จำนวน 1 ชุด |
| 5.1.3. ECG gating monitor | จำนวน 1 ชุด |
| 5.1.4. เครื่องดูดความชื้น | จำนวน 2 ชุด |
| 5.1.5. เครื่องวัดความชื้นและอุณหภูมิที่แสดงค่าเป็นตัวเลข Digital ได้ | จำนวน 1 ชุด |

ลงชื่อ.....*พ.ก*.....ประธานกรรมการ
(นางสาวทิพา พงษ์วิรัตน์)

ลงชื่อ.....กรรมการ ลงชื่อ.....กรรมการ
(นางธนาพร ทองเกิด) (นางจินตนา รัตนพรชัยวัตร)

5.1.6. อุปกรณ์ป้องกันรังสีสำหรับเจ้าหน้าที่และผู้ป่วย ได้แก่ เสื้อตะกั่วแบบอย่างละ 2 ชุด

Apron, Gonad Shield และ Thyroid Shield

5.1.7. อุปกรณ์แขนชุดเสื้อตะกั่วชนิดติดตั้งอยู่กับที่ จำนวน 1 ชุด

5.1.8. มีระบบที่วิวจรวบปิดที่ใช้สังเกตอาการผู้ป่วยในขณะตรวจ จำนวน 1 ชุด

5.1.9. โต๊ะคอมพิวเตอร์สำหรับ Console และ Workstation จำนวน 1 ชุด

5.1.10. เก้าอี้สำหรับ Console, Workstations และห้องอ่านฟิล์ม จำนวน 3 ตัว

6. เงื่อนไขการรับประกัน

6.1. โปรแกรมคอมพิวเตอร์ทุกโปรแกรมต้องเป็นของแท้มีลิขสิทธิ์ถูกต้องตามกฎหมาย

6.2. เครื่องต้องมีหนังสือรับรองคุณภาพและความปลอดภัยในการใช้งานตามมาตรฐานสากล

6.3. รับประกันชิ้นส่วนของเครื่องเอกซเรย์คอมพิวเตอร์และอุปกรณ์ประกอบตลอดระยะเวลาของโครงการ

6.4. จัดวิศวกรที่ชำนาญงานเพื่อให้บริการดูแลเครื่องเอกซเรย์คอมพิวเตอร์ โดยเฉพาะ ซึ่งโรงพยาบาลสามารถติดต่อได้ 24 ชม.

6.5. ในช่วงระยะเวลาประกันต้องจัดวิศวกรมาทำ Preventive Maintenance และ Routine check ตามระบบ

7. เงื่อนไขอื่น ๆ

กรณีทางโรงพยาบาลมีผู้ป่วยที่ต้องการใช้บริการเพิ่มมากขึ้น ทางบริษัทต้องสนับสนุนเครื่องเอกซเรย์เพิ่มให้เพียงพอต่อการให้บริการผู้ป่วย โดยค่าใช้จ่ายในการติดตั้งและปรับปรุงสถานที่บริษัทต้องเป็นผู้รับผิดชอบทั้งหมด

ลงชื่อ.....*หม*.....ประธานกรรมการ

(นางสาวทิพา พงษ์วิรัตน์)

ลงชื่อ.....*สม*.....กรรมการ ลงชื่อ.....*สมณ รัตนพรชัยวัตร*.....กรรมการ
(นางธนาพร ทองเกิด) (นางจินตนา รัตนพรชัยวัตร)