

คุณลักษณะเฉพาะ

เครื่องเอกซเรย์คอมพิวเตอร์แบบถ่ายภาพต่อเนื่องได้ไม่น้อยกว่า ๑๖ ภาพต่อรอบ

(COMPUTERIZED TOMOGRAPHY WITH CONTINUOUS MULTI SLICE SPIRAL SCAN)

๑. วัตถุประสงค์การใช้งาน

เป็นเครื่องตรวจเอกซเรย์คอมพิวเตอร์สร้างภาพได้ไม่น้อยกว่า ๑๖ ภาพต่อ ๑ รอบของการสแกนใช้ตรวจวินิจฉัยส่วนต่างๆของร่างกายได้ทั่วร่างกาย มีความเร็วและประสิทธิภาพในการประมวลผลสูง โดยมีการควบคุมให้ปริมาณรังสีเพื่อให้ผู้ป่วยได้รับรังสีน้อยที่สุด

๒. ลักษณะทั่วไป

๒.๑ เป็นเครื่องเอกซเรย์คอมพิวเตอร์ชนิด Multi Detector Computed Tomography มีระบบป้องกัน

ไฟฟ้าเกินและตก (Over and Under Voltage Protect) มีอุปกรณ์รับรังสี (Detector) เรียงตัวในแนวยาวของเตียงไม่น้อยกว่า ๑๖ แถว สามารถสร้างภาพจาก detector ได้ไม่น้อยกว่า ๑๖ ภาพ

ต่อการหมุน ๑ รอบ (๓๖๐ องศา) มีส่วนประกอบดังนี้

๒.๑.๑ ระบบกำเนิดรังสีเอกซ์ (X-Ray Generator) จำนวน ๑ ระบบ

๒.๑.๒ หลอดเอกซเรย์ (X-Ray Tube) จำนวน ๑ หลอด

๒.๑.๓ อุปกรณ์รับรังสี (Detector) จำนวน ชุด

๒.๑.๔ ช่องรับตัวผู้ป่วย (Gantry) จำนวน ๑ ชุด

๒.๑.๕ ระบบเตียงผู้ป่วย (X-ray Table System) จำนวน ๑ ระบบ

๒.๑.๖ ระบบการสแกนภาพ(Scanning System) และระบบการสร้างภาพ(Reconstruction System) จำนวน ๑ ระบบ

๒.๑.๗ ชุดคอมพิวเตอร์หลักสำหรับเก็บข้อมูล สร้างภาพ และเป็นชุดควบคุมการทำงานของเครื่องเอกซเรย์คอมพิวเตอร์ (Main Operating Console) จำนวน ๑ ชุด

๒.๑.๘ ชุดคอมพิวเตอร์สำหรับประมวลผลและแสดงภาพ เชื่อมต่อกับคอมพิวเตอร์หลัก จำนวน ๑ ชุด

๒.๑.๙ ชุดคอมพิวเตอร์พร้อมจอชนิดความละเอียดสูงแบบจอคู่ สำหรับรังสีแพทย์ในการวินิจฉัยภาพ จำนวน ๑ ชุด

๒.๑.๑๐ เครื่องพิมพ์ฟิล์ม (Dry Printer) จำนวน ๑ เครื่อง

๒.๑.๑๑ เครื่องฉีดสารทึบรังสีแบบอัตโนมัติ (Automatic Injector) จำนวน ๑ ชุด

๒.๒ ใช้กับระบบไฟฟ้า ๓๘๐/๒๐๐ โวลต์ ๓ Phase ๕๐ เฮิร์ตซ์

๒.๓ เครื่องเอกซเรย์ และเครื่องมือต่างๆ ในส่วนที่ใช้งานกับผู้ป่วย ต้องสร้างถูกต้องตามมาตรฐานความปลอดภัยสากล IEC หรือ DIN หรือสถาบันที่สากลยอมรับ เพื่อความปลอดภัยของผู้ป่วย



๓. คุณลักษณะเฉพาะทางวิชาการ

๓.๑ ระบบกำเนิดรังสีเอกซ์ (X-Ray Generator) มีคุณสมบัติ ดังนี้

๓.๑.๑ ระบบกำเนิดรังสีเอกซ์ เป็นชนิด High Frequency และเป็นชนิดให้รังสีแบบต่อเนื่อง (Continuous X-ray Beam)

๓.๑.๒ สามารถให้ค่าพลังงาน Generator Output Power ไม่น้อยกว่า ๔๘ กิโลวัตต์

๓.๑.๓ สามารถเลือกความต่างศักย์ขั้วหลอด (Tube Voltage) ได้ไม่น้อยกว่า ๓ ระดับ

และขนาดสูงสุดไม่น้อยกว่า ๑๔๐ kV

๓.๑.๔ สามารถให้ปริมาณกระแสไฟฟ้าที่ขั้วหลอด (Tube Current) ค่าสูงสุดไม่น้อยกว่า ๔๐๐ mA

๓.๒ หลอดเอกซเรย์ (X-Ray Tube) มีคุณสมบัติ ดังนี้

๓.๒.๑ หลอดเอกซเรย์มีความจุในการสะสมความร้อน (Anode Heat Capacity) ไม่น้อยกว่า ๕ MHU

๓.๒.๒ มีระบบการระบายความร้อนไม่น้อยกว่า ๗๔๐ KHU/min

๓.๒.๓ มีจุดกำเนิดรังสีเอกซ์ (Focal Spot) ไม่น้อยกว่า ๒ ขนาด

๓.๓ อุปกรณ์รับรังสี (Detector) มีคุณสมบัติ ดังนี้

๓.๓.๑ เป็นชนิด Solid State

๓.๓.๒ มีจำนวน Detector ไม่น้อยกว่า ๑๖ แถว และสามารถรับข้อมูลภาพต่อการหมุน ๑ รอบของหลอดเอกซเรย์ได้ไม่น้อยกว่า ๑๖ ภาพตัดขวาง (๑๖ Slices / Rotation)

๓.๓.๓ สามารถเลือกความหนาของส่วนที่ต้องการตัด (Slice thickness) ได้ตั้งแต่ ๐.๗๕ ถึง ๑๐ มิลลิเมตรหรือกว้างกว่า

๓.๓.๔ มีระบบควบคุมการสร้างภาพแบบพิเศษที่สามารถลดปริมาณรังสี (Raw Data Iterative Reconstruction)

๓.๓.๕ มีจำนวนตัวตรวจจ็ับรังสีเอกซ์ไม่น้อยกว่า ๑๖,๐๐๐ elements

๓.๔ ช่องรับตัวผู้ป่วย (Gantry) มีคุณสมบัติ ดังนี้

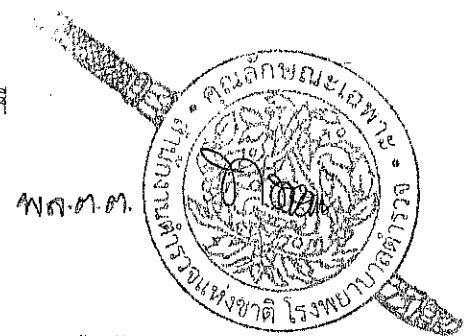
๓.๔.๑ ขนาดของเส้นผ่าศูนย์กลางช่องรับตัวผู้ป่วย (Gantry aperture diameter) ไม่น้อยกว่า ๗๐ เซนติเมตร

๓.๔.๒ สามารถเอียงท่ามุมรวมกันได้ไม่น้อยกว่า ๖๐ องศา (\pm ๓๐ องศา)

๓.๔.๓ มีแสงเลเซอร์ (Light Localizer) แสดงตำแหน่งเพื่อช่วยในการจัดท่าผู้ป่วย

๓.๔.๔ ควบคุมการเอียงมุมได้จากชุดควบคุม (Operator Console)

๓.๔.๕ สามารถติดต่อสื่อสารระหว่างห้องควบคุมกับห้องสแกนด้วยระบบอินเตอร์คอม (Intercom) ได้



๓.๕ ระบบเตียงผู้ป่วย (X-ray Table System) มีคุณสมบัติ ดังนี้

- ๓.๕.๑ ขนาดพื้นเตียง มีความกว้างไม่น้อยกว่า ๔๕ เซนติเมตร
และความยาวไม่น้อยกว่า ๒๔๐ เซนติเมตร
- ๓.๕.๒ สามารถสแกน (Scan Range) ความยาวสูงสุดไม่น้อยกว่า ๑๕๐ เซนติเมตร
และมีความเร็วในการเคลื่อนที่สูงสุดไม่น้อยกว่า ๑๐๐ มิลลิเมตรต่อวินาที
- ๓.๕.๓ มีระบบปรับพื้นเตียงขึ้นลงได้ด้วยระบบไฟฟ้า และสามารถ
ปรับระดับความสูงลงต่ำสุดจากพื้น ไม่มากกว่า ๔๕ เซนติเมตร
ปรับระดับความสูงได้มากที่สุดจากพื้น ไม่น้อยกว่า ๙๕ เซนติเมตร
- ๓.๕.๔ พื้นเตียงรับน้ำหนักได้ไม่น้อยกว่า ๒๐๐ กิโลกรัม
- ๓.๕.๕ ทำการควบคุมการเคลื่อนที่ของเตียงได้ที่ Gantry และที่แผงควบคุม (Operator Console)

พ.ด.ต.



๓.๖ ระบบการสแกนภาพ (Scanning System) และ ระบบการสร้างภาพ (Reconstruction System)

มีคุณสมบัติ ดังนี้

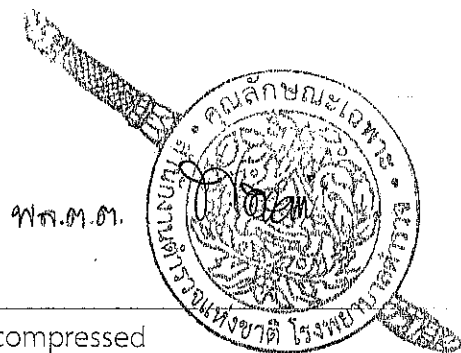
- ๓.๖.๑ เวลาค้นหาที่เร็วที่สุดที่ใช้ในการสแกนครบรอบ ๓๖๐ องศา (Rotation Speed) ไม่มากกว่า ๐.๘ วินาที
- ๓.๖.๒ สามารถเลือกเส้นผ่าศูนย์กลางของการตรวจ (Scan Field of View) ได้ไม่น้อยกว่า ๒ ขนาด
โดยขนาดใหญ่สุดมีขนาดไม่น้อยกว่า ๕๐ เซนติเมตร
- ๓.๖.๓ สามารถจัดเก็บ Examination protocol ได้
- ๓.๖.๔ มีความละเอียดในการสร้างภาพ (Reconstruction) ไม่น้อยกว่า ๕๑๒ X ๕๑๒ matrixs
- ๓.๖.๕ สามารถทำ Real time reconstruction ได้ไม่น้อยกว่า ๑๐ ภาพต่อวินาที
- ๓.๖.๖ มีโปรแกรมลดปริมาณรังสี
- ๓.๖.๗ มีโปรแกรมลด Artifact ที่เกิดจากโลหะในร่างกาย
- ๓.๖.๘ มีโปรแกรมปรับค่าอัตโนมัติ ตามขนาดของร่างกาย ขณะทำการ scan

๓.๗ ชุดคอมพิวเตอร์หลักสำหรับเก็บข้อมูล สร้างภาพ และเป็นชุดควบคุมการทำงานของ

เครื่องเอกซเรย์คอมพิวเตอร์ (Main Operating Console) มีคุณสมบัติ ดังนี้

- ๓.๗.๑ มีระบบ Worklist ที่สามารถเชื่อมต่อกับระบบสารสนเทศของโรงพยาบาลตำรวจได้
- ๓.๗.๒ Main Console เป็นชุดควบคุมระบบการตรวจผู้ป่วย และการทำงานทั้งหมด ดังนี้
 - ๓.๗.๒.๑ ควบคุมการสแกนตรวจผู้ป่วย
 - ๓.๗.๒.๒ ควบคุมการเคลื่อนที่ของเตียงผู้ป่วย
 - ๓.๗.๒.๓ ควบคุมการเอียงของ Gantry
 - ๓.๗.๒.๔ ควบคุมการถ่ายภาพลงฟิล์ม (Dicom Print)

- ๓.๗.๓ หน่วยประมวลผลกลาง (Processor) เป็นแบบ Core i3 หรือ Multi Core หรือระบบการประมวลผลที่มีประสิทธิภาพเทียบเท่าหรือสูงกว่า
- ๓.๗.๔ จอภาพแสดงผลเป็นชนิด Color LCD ขนาดไม่น้อยกว่า ๑๙ นิ้ว ให้ความละเอียดไม่น้อยกว่า ๑,๒๘๐ X ๑,๐๒๔ Pixels
- ๓.๗.๕ อุปกรณ์ประกอบการใช้งาน เช่น Mouse, Keyboard
- ๓.๗.๖ ระบบการเก็บภาพ (Image Storing System)



๓.๗.๖.๑ มี Hard Disk สามารถเก็บภาพ (Image Data) ชนิด Uncompressed ที่ขนาด ๕๑๒X๕๑๒ Pixels ไม่น้อยกว่า ๒๐๐,๐๐๐ ภาพ

๓.๗.๖.๒ มี DVD Drive ซึ่งสามารถบันทึกข้อมูลลงแผ่น DVD-R พร้อมมี Software DICOM Viewer หรืออื่นๆที่เทียบเท่าหรือสูงกว่าเพื่อดูภาพจากคอมพิวเตอร์ทั่วไป

๓.๗.๗ มีมาตรฐานของ DICOM 3.0 ซึ่งประกอบด้วย DICOM 3.0 Storage (send/receive) DICOM Query/Retrieve, DICOM Modality Worklist และ DICOM print

๓.๗.๘ Reconstruction Rate ไม่น้อยกว่า ๑๐ ภาพต่อวินาที

๓.๗.๙ มีโปรแกรม software สำหรับใช้งานด้านรังสีวิทยา ไม่น้อยกว่า ๑๒ โปรแกรม ดังนี้
Magnification, Distance and Angle measurement ,Volume calculation, MPR (SAG,COR,OBL,CURVE),MIP, MinIP, RaySum display, Subtraction/Addtion, Cine display, 3D Image display,Volume Rendering และ Multi angle reconstruction plan (MARP)

๓.๘ ชุดคอมพิวเตอร์สำหรับประมวลผล เชื่อมต่อกับคอมพิวเตอร์หลัก มีคุณสมบัติ ดังนี้

๓.๘.๑ หน่วยประมวลผลกลาง (Processor) เป็นแบบ Quad Core หรือ Multi Core หรือระบบการประมวลผลที่มีประสิทธิภาพเทียบเท่าหรือสูงกว่า

๓.๘.๒ มี Hard Disk ในการเก็บข้อมูลและภาพขนาดความจุไม่น้อยกว่า ๕๐๐ GB

๓.๘.๓ หน่วยความจำหลัก (RAM) ขนาดไม่น้อยกว่า ๘ GB

๓.๘.๔ จอภาพแสดงผลเป็นชนิด Color LCD ขนาดไม่น้อยกว่า ๑๙ นิ้ว ให้ความละเอียดไม่น้อยกว่า ๑,๒๘๐ X ๑,๐๒๔ Pixels

๓.๘.๕ มีโปรแกรม software สำหรับใช้งานด้านรังสีวิทยา ไม่น้อยกว่า ๘ โปรแกรม ดังนี้
Magnification, Distance and Angle measurement , Volume calculation MPR (SAG, COR, OBL, CURVE), MIP, MinIP, RaySum display และ Volume Rendering

๓.๙ ชุดคอมพิวเตอร์พร้อมจอชนิดความละเอียดสูงแบบจอคู่ สำหรับรังสีแพทย์ในการวินิจฉัยภาพ มีคุณสมบัติ ดังนี้

- ๓.๙.๑ หน่วยประมวลผลกลาง (Processor) เป็นแบบ Core i5 หรือระบบการประมวลผลที่มีประสิทธิภาพเทียบเท่าหรือสูงกว่า
- ๓.๙.๒ หน่วยความจำหลัก (RAM) ขนาดไม่น้อยกว่า ๔ GB
- ๓.๙.๓ Hard Disk มีความจุไม่น้อยกว่า ๕๐๐ GB
- ๓.๙.๔ มีส่วนเชื่อมต่อกับระบบเครือข่าย (Network Controller) ที่สนับสนุนการใช้งาน

แบบ Gigabit Ethernet มาตรฐาน ๑๐/๑๐๐/๑๐๐๐ ที่ความเร็ว ๑๐/๑๐๐/๑๐๐๐ Mbps

- ๓.๙.๕ มี DVD +/- RW Drive หรือดีกว่า จำนวน ๑ ชุด
- ๓.๙.๖ มีจอภาพ ชนิด SFT LED ขนาดไม่น้อยกว่า ๒๑.๓ นิ้ว ซึ่งมีความละเอียดไม่น้อยกว่า ๓ ล้านพิกเซลพร้อมการ์ดแสดงผล ซึ่งเป็นยี่ห้อเดียวกันกับจอภาพ จำนวน ๒ จอ
 - ๓.๙.๖.๑ ใช้เทคโนโลยี Ultra Advanced Superfine
 - ๓.๙.๖.๒ มี Pixel Pitch ขนาดไม่ใหญ่กว่า ๐.๒๑๑๕ mm
 - ๓.๙.๖.๓ มี Maximum Luminance ไม่น้อยกว่า ๑,๗๐๐ cd/m²
 - ๓.๙.๖.๔ มี DICOM Calibrated Luminance ไม่น้อยกว่า ๖๐๐ cd/m²
 - ๓.๙.๖.๕ มี Contrast Ratio ไม่น้อยกว่า ๑,๔๐๐ : ๑
 - ๓.๙.๖.๖ มี Viewing Angle ไม่น้อยกว่า ๑๗๘ องศา
 - ๓.๙.๖.๗ ได้รับมาตรฐาน CE, UL60601, CSA C 22.2 N0601.1, IEC60601, EN 60601-1-2, FDA 510 K, FCC level B

๓.๙.๗ มีจอภาพชนิด TFT Color LCD ขนาดไม่น้อยกว่า ๑๙ นิ้ว

๓.๙.๘ ติดตั้งโปรแกรม Anti Virus สำหรับป้องกันเครื่องคอมพิวเตอร์ที่ถูกต้องตามลิขสิทธิ์และไม่ใช่ Freeware

๓.๑๐ เครื่องพิมพ์ฟิล์ม (Dry Printer) มีคุณสมบัติ ดังนี้

- ๓.๑๐.๑ สามารถพิมพ์ฟิล์มเอกซเรย์ แบบอัตโนมัติ
- ๓.๑๐.๒ ตัวเครื่องเป็นแบบตั้งอยู่บนโต๊ะ
- ๓.๑๐.๓ สามารถรองรับการพิมพ์ฟิล์มจาก CR/DR
- ๓.๑๐.๔ มี Contrast Resolution ไม่น้อยกว่า ๑๒ Bits
- ๓.๑๐.๕ สามารถพิมพ์ฟิล์มเอกซเรย์ ขนาด ๘ X ๑๐, ๑๐ X ๑๒, ๑๔ X ๑๗ นิ้ว

๓.๑๑ เครื่องฉีดสารที่รังสีโดยอัตโนมัติ มีคุณสมบัติ ดังนี้

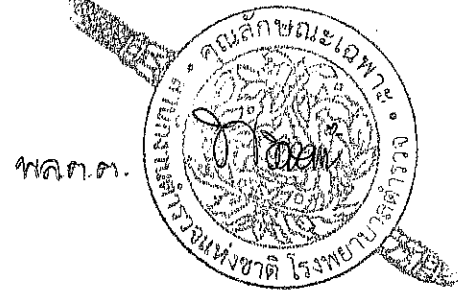
- ๓.๑๑.๑ ควบคุมการฉีดด้วยระบบ Microprocessor



- ๓.๑๑.๒ ส่วนของหัวฉีดแสดงผลเป็นตัวเลขในระบบ Digital
- ๓.๑๑.๓ จอควบคุมเป็นแบบ Touch Screen
- ๓.๑๑.๔ จอควบคุมสามารถแสดงโปรแกรมของค่าต่างๆได้แก่ Delay, Flow Rate, Volume และ Pressure
- ๓.๑๑.๕ สามารถตั้ง Profile ฉีดอัตโนมัติโดยตั้งค่า Flow Rate, Volumes, Pressure หรือ Phase Delays ได้ไม่น้อยกว่า ๘๐ Profile
- ๓.๑๑.๖ สามารถใช้กับกระบอกฉีดสารที่บรั้งสีขนาดไม่น้อยกว่า ๒๐๐ มิลลิลิตร
- ๓.๑๑.๗ สามารถปรับ Flow Rate ได้ตั้งแต่ ๐.๑ ถึง ๑๐ มิลลิลิตรต่อวินาที หรือกว้างกว่า
- ๓.๑๑.๘ สามารถตั้งปริมาณการฉีดได้ตั้งแต่ ๑ ถึง ๒๐๐ มิลลิลิตร หรือกว้างกว่า
- ๓.๑๑.๙ มีระบบอุ่นสารที่บรั้งสีให้มีอุณหภูมิคงที่ตลอดเวลา
- ๓.๑๑.๑๐ สามารถปรับค่าแรงดันได้ตั้งแต่ ๗๒.๕ ถึง ๓๐๔ PSI หรือกว้างกว่า
- ๓.๑๑.๑๑ สามารถปรับค่า Scan Delay ตั้งแต่ ๑ ถึง ๒๕๕ วินาที หรือกว้างกว่า

๔. ส่วนประกอบและอุปกรณ์อะไหล่

- ๔.๑ Table Mattress พร้อมสายรัดผู้ป่วย จำนวน ๑ ชุด
- ๔.๒ Phantom จำนวน ๑ ชุด
- ๔.๓ Position Accessories จำนวน ๑ ชุด
- ๔.๔ เครื่องดูดความชื้น จำนวน ๒ ชุด
- ๔.๕ เครื่องวัดอุณหภูมิและความชื้น แบบแสดงเป็นตัวเลขดิจิทัล จำนวน ๑ ชุด
- ๔.๖ กล่องวงจรปิดพร้อม Monitor จำนวน ๑ ชุด
- ๔.๗ กระบอกฉีดสารที่บรั้งสี แบบ Disposable พร้อมสาย Extension Tube จำนวน ๕๐ ชุด
- ๔.๘ เครื่องสำรองไฟสำหรับอุปกรณ์คอมพิวเตอร์ทุกชิ้นส่วน จำนวน ๑ ชุด
- ๔.๙ ชุดเสื้อตะกั่วป้องกันอันตรายจากรังสี พร้อม Thyroid Shield ตามแบบที่ทางราชการกำหนด จำนวน ๒ ชุด
- ๔.๑๐ แวนตาตะกั่วป้องกันอันตรายจากรังสี ตามแบบที่ทางราชการกำหนด จำนวน ๒ ชุด
- ๔.๑๑ อุปกรณ์สำหรับแขวนชุดเสื้อตะกั่ว ตามแบบที่ทางราชการกำหนด จำนวน ๑ ชุด
- ๔.๑๒ เครื่องติดตามสัญญาณชีพ (Vital Sign Monitor) จำนวน ๑ ชุด
- ๔.๑๓ โต๊ะสำหรับ Main Operating Console จำนวน ๑ ชุด
- ๔.๑๔ เก้าอี้สำหรับ Main Operating Console และ Workstation จำนวน ๔ ตัว
- ๔.๑๕ โต๊ะสำหรับ Workstation จำนวน ๒ ชุด



- ๔.๑๖ มี UPS ขนาดไม่น้อยกว่า ๘๐ kVA จำนวน ๑ ชุด
และ UPS ขนาดไม่น้อยกว่า ๑ kVA จำนวน ๔ ชุด
- ๔.๑๗ คู่มือการใช้งาน (Operation Manual) ภาษาอังกฤษหรือภาษาไทย จำนวน ๑ ชุด
- ๔.๑๘ คู่มือการบำรุงรักษาและวงจรของเครื่อง (Technical/Service Manual) ภาษาอังกฤษหรือภาษาไทย จำนวน ๑ ชุด

๕. การทดสอบและผล

๕.๑ ตรวจสอบพินิจความเรียบร้อยตามข้อ ๒, ๓ และ ๔

๕.๒ ทำการทดสอบจนสามารถใช้งานได้

๖. ข้อกำหนดอื่นๆ

๖.๑ ผู้ขายจะต้องเป็นผู้ผลิตหรือผู้แทนจำหน่ายที่ได้รับการแต่งตั้งโดยตรงจากผู้ผลิต (ต้องแสดงหนังสือรับรองจากโรงงานผู้ผลิต)

๖.๒ ผู้ขายต้องดำเนินการเชื่อมต่อกับระบบ PACS ที่โรงพยาบาลมีอยู่ได้อย่างสมบูรณ์ และรองรับรังสีวิทยาทางไกล (Teleradiology) โดยไม่คิดค่าใช้จ่าย

๖.๓ ผู้ขายต้องดำเนินการติดตั้งโดยผู้เชี่ยวชาญของบริษัท ณ สถานที่ที่ผู้ซื้อกำหนดพร้อมปรับปรุ่ง ตกแต่งสถานที่สำหรับติดตั้งอุปกรณ์ต่างๆ รวมทั้งการป้องกันอันตรายจากรังสีให้ได้มาตรฐานตามที่ทางราชการกำหนดโดยไม่คิดค่าใช้จ่าย

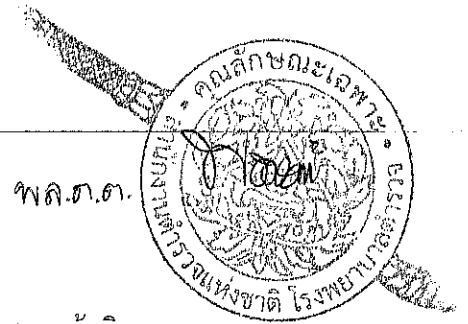
๖.๔ ผู้ขายต้องดำเนินการให้กรมวิทยาศาสตร์การแพทย์มาทำการตรวจสอบเครื่องและ รับผิดชอบค่าใช้จ่ายในการตรวจสอบคุณภาพเครื่อง และรับรองความปลอดภัยจากรังสี จากกองรังสีและเครื่องมือแพทย์

๖.๕ ผู้ขายต้องมีหนังสือรับรองว่ามีวิศวกรที่ได้รับการอบรมการติดตั้งเครื่องและซ่อมเครื่องรุ่นที่เสนอ

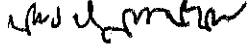
๖.๖ ผู้ขายรับประกันคุณภาพพร้อมความชำรุดบกพร่องตามสภาพการใช้งานปกติ กับทุกส่วนของเครื่อง และอุปกรณ์ทุกชิ้นส่วนในสัญญาทั้งหมดโดยไม่คิดมูลค่า เป็นเวลาไม่น้อยกว่า ๒ ปี นับจากวันตรวจรับเครื่อง และจะต้องมีอะไหล่พร้อมให้บริการตลอดระยะเวลาไม่น้อยกว่า ๑๐ ปี

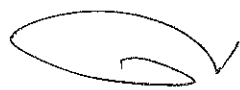
๖.๗ ผู้ขายต้องรับผิดชอบปรับปรุงโปรแกรมหรือ software ใหม่ๆ (Update Program/Software) พร้อม Hardware ที่เกี่ยวข้องทั้งระบบ และต้องทำการ Update ภายใน ๙๐ วัน เมื่อมีโปรแกรมหรือ software ออกสู่ท้องตลาดให้โดยไม่คิดมูลค่า ตลอดระยะเวลารับประกัน

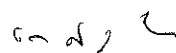
๖.๘ ผู้ขายจะต้องส่งวิศวกรที่มีความชำนาญมาตรวจสอบบำรุงรักษาเครื่องเพื่อให้ทำงานได้เต็ม ประสิทธิภาพ ทุก ๓ เดือน ตลอดระยะเวลาการรับประกันนับแต่วันตรวจรับโดยไม่คิดค่าใช้จ่าย

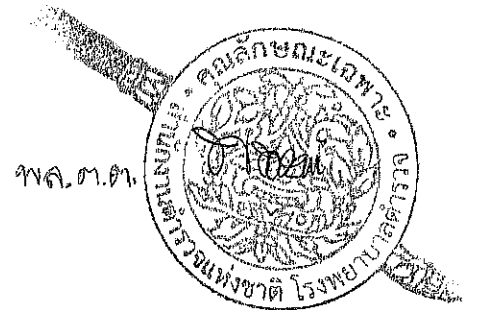


- ๖.๙ ผู้ขายต้องติดตั้งระบบสัญญาณไฟเตือนเมื่อเครื่องทำงานและระบบป้องกันอันตรายจากรังสี โดยเชื่อมต่อกับเครื่องเอกซเรย์คอมพิวเตอร์
- ๖.๑๐ ผู้ขายต้องจัดให้มีเจ้าหน้าที่ผู้ชำนาญงานโดยได้รับใบรับรองจากผู้ผลิต มาจัดการฝึกอบรมการใช้งานของเครื่อง สาทิววิธีการใช้งานของเครื่องและการดูแลรักษาให้แก่บุคลากร ผู้ปฏิบัติงานจนสามารถใช้งานได้ถูกต้องและมีประสิทธิภาพ โดยไม่มีค่าใช้จ่ายใดๆเป็นระยะเวลา ไม่น้อยกว่า ๑ เดือน

พ.ต.อ.หญิง  ประธานกรรมการ
(นิรมล ปิ่นทวนันท์)
ตำแหน่ง นายแพทย์ (สบ ๕) หัวหน้ากลุ่มงานรังสีวิทยา รพ.ตร.

พ.ต.ท.หญิง  กรรมการ
(ศิริภรณ์ อธิยิวาดี)
ตำแหน่ง นักรังสีการแพทย์ (สบ ๓) กลุ่มงานรังสีวิทยา รพ.ตร.

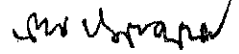
พ.ต.อ.หญิง  กรรมการ/เลขานุการ
(เกศนี ปัญญาวงศ์สถาพร)
ตำแหน่ง นักรังสีการแพทย์ (สบ ๔) กลุ่มงานรังสีวิทยา รพ.ตร.



ที่ประชุมคณะกรรมการพิจารณาคุณลักษณะเฉพาะของพัสดุ รพ.ตร.

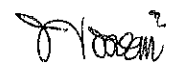
เห็นชอบ

ได้มีมติเห็นชอบตามคุณลักษณะเฉพาะฯ ที่เสนอในคราวประชุม

พ.ต.อ.หญิง 
(นิรมล ปิ่นทวนันท์)

ครั้งที่ ๖/๒๕๕๘ เมื่อวันที่ ๒๔ ก.พ. ๒๕๕๘

ตำแหน่ง นายแพทย์ (สบ ๕) หัวหน้ากลุ่มงานรังสีวิทยา รพ.ตร.

พล.ต.ต. 
(พรชัย ไทยแท้)

ผบก.อก.รพ.ตร. /

เลขานุการคณะกรรมการพิจารณาคุณลักษณะเฉพาะฯ