คุณลักษณะเฉพาะ รพ.ตร. อนุมัติ ลงวันที่ 20 พ.ค. 58

เครื่องเอกซเรย์คอมพิวเตอร์แบบถ่ายภาพต่อเนื่องได้ไม่น้อยกว่า ๑๖ ภาพต่อรอบสำหรับตรวจวินิจฉัยและชันสูตรศพ

๑. วัตถุประสงค์การใช้งาน

เป็นเครื่องเอกซเรย์คอมพิวเตอร์แบบถ่ายภาพต่อเนื่องได้ไม่น้อยกว่า ๑๖ ภาพต่อ ๑ รอบของการสแกน ใช้ตรวจวินิจฉัยอวัยวะต่างๆ ได้ทั่วร่างกาย และการชันสูตรศพ

๒. ลักษณะทั่วไป

๒.๑ เป็นเครื่องเอกซเรย์คอมพิวเตอร์ชนิด Multi Detector Computed Tomography มีอุปกรณ์รับรังสี (Detector) เรียงตัวในแนวยาวของเตียงไม่น้อยกว่า ๑๖ แถว สามารถสร้างภาพจาก Detector ได้ไม่น้อยกว่า ๑๖ ภาพต่อการหมุน ๑ รอบ (๓๖๐ องศา) มีส่วนประกอบดังนี้

๒.๑.๑ ระบบกำเนิดรังสีเอกซเรย์ (X-Ray Generator) จำนวน ๑ ระบบ

๒.๑.๒ หลอดเอกซเรย์ (X-Ray Tube) จำนวน ๑ หลอด

๒.๑.๓ อุปกรณ์รับรังสี (Detector) จำนวน ๑ 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) และ ระบบการสร้างภาพ (Reconstruction System) จำนวน ๑ ระบบ

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

๒.๑.๘ ชุดคอมพิวเตอร์อิสระสำหรับประมวลผลและแสดงภาพ ๓ มิติ และสามารถเชื่อมต่อกับคอมพิวเตอร์หลักได้ จำนวน ๒ ชุด

๒.๑.๙ เครื่องฉีดสารทึบรังสีแบบอัตโนมัติ (Automatic Injector) จำนวน ๑ ชุด

๒.๒ ใช้กับระบบไฟฟ้า ๓๘๐ โวลต์ ชนิด ๓ Phase ๕๐ เฮิรตซ์

๓. คุณลักษณะเฉพาะทางวิชาการ

๓.๑ ระบบกำเนิดรังสีเอกซเรย์ (X-Ray Generator) มีคุณสมบัติ ดังนี้

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

พล.ต.ต.

สำเนาถูกต้อง

ร.ต.ท.หญิง

(ยุวนุช พงศ์วิกรานต์)

รอง สว.ฯ ปรก.กลุ่มงานนิติพยาธิ นต.รพ.ตร.

พ.ต.อ.หญิง ประธานกรรมการ ว่าที่ พ.ต.อ. กรรมการ พ.ต.ท. กรรมการ

๓.๑.๒ สามารถให้ค่าพลังงาน Generator Output Power ไม่น้อยกว่า ๔๒ กิโลวัตต์

๓.๑.๓ สามารถเลือกความต่างศักย์ขั้วหลอด (Tube Voltage) ได้ไม่น้อยกว่า ๔ ระดับ และขนาดสูงสุดไม่น้อยกว่า ๑๓๕ kV

๓.๑.๔ สามารถให้ปริมาณกระแสไฟฟ้าที่ขั้วหลอด (Tube Current) ค่าสูงสุดไม่น้อยกว่า ๓๐๐ mA

๓.๒ หลอดเอกซเรย์ (X-Ray Tube) มีคุณสมบัติ ดังนี้

๓.๒.๑ หลอดเอกซเรย์มีความจุในการสะสมความร้อน (Anode Heat Capacity) ไม่น้อยกว่า ๓.๕ MHU

๓.๒.๒ มีระบบการระบายความร้อนไม่น้อยกว่า ๗๓๕ kHU/ min

๓.๒.๓ มีจุดกำเนิดรังสีเอกซเรย์ (Focal Sport) ไม่น้อยกว่า ๒ ขนาด

๓.๓ อุปกรณ์รับรังสี (Detector)

พ.ต.ท.

๓.๓.๑ เป็นชนิด Solid State

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

๓.๓.๓ เลือกความหนาของส่วนที่ต้องการตัด (Slice thickness) ได้ตั้งแต่ ๑ ถึง ๘ มิลลิเมตร หรือกว้างกว่า

๓.๓.๔ มีระบบควบคุมการสร้างภาพแบบพิเศษที่สามารถลดปริมาณรังสี (Raw Data Iterative Reconstruction)

๓.๓.๕ มีจำนวนตัวตรวจจับรังสีเอกซเรย์ไม่น้อยกว่า ๑๑,๐๐๐ Elements

สำเนาถูกต้อง
ร.ต.ท.หญิง
(ยุวนุช พงศ์วิกรานต์)
รอง สว.๓ ปรก.กลุ่มงานนิติพยาธิ นต.รพ.ตร

๓.๔ ช่องรับตัวผู้ป่วย (Gantry) มีคุณสมบัติ ดังนี้

๓.๔.๑ ขนาดของเส้นผ่าศูนย์กลางช่องรับตัวผู้ป่วย (Gantry apeture diameter) ไม่น้อยกว่า ๗๐ เซนติเมตร

๓.๔.๒ สามารถเอียงทำมุมได้ไม่น้อยกว่า ± ๓๐ องศา

๓.๔.๓ มีแสงเลเซอร์ (Laser Alignment) แสดงตำแหน่งเพื่อช่วยในการจัดท่าผู้ป่วย

๓.๔.๔ ควบคุมการเอียงมุม ได้จากชุดควบคุม (Operation Console)

๓.๔.๕ สามารถติดต่อสื่อสารระหว่างห้องควบคุมกับห้องสแกนด้วยระบบอินเตอร์คอม (Intercom) ได้

๓.๕ ระบบเตียงผู้ป่วย (X-ray Table System) มีคุณสมบัติ ดังนี้

๓.๕.๑ ขนาดพื้นเตียง มีความกว้างไม่น้อยกว่า ๔๕ เซนติเมตร และความยาวไม่น้อยกว่า ๒๓๐ เซนติเมตร

๓.๕.๒ สามารถสแกนต่อเนื่อง (Scan Range) ความยาวสูงสุดไม่น้อยกว่า ๑๖๐ เซนติเมตร เพื่อรองรับการตรวจศีรษะถึงปลายเท้า โดยมีความเร็วในการเคลื่อนที่สูงสุดไม่น้อยกว่า ๑๐๐ มิลลิเมตรต่อวินาที

๓.๕.๓ มีระบบปรับพื้นเตียงขึ้นลงได้ด้วยระบบไฟฟ้า หรือระบบ Hydraulic สามารถปรับระดับความสูงลงต่ำสุดจากพื้น ไม่มากกว่า ๔๕ เซนติเมตร และ ปรับระดับความสูงขึ้นได้สูงสุดจากพื้น ไม่น้อยกว่า ๘๕ เซนติเมตร

๓.๕.๔ พื้นเตียงรับน้ำหนักได้ไม่น้อยกว่า ๒๐๕ กิโลกรัม

๓.๕.๕ ทำการควบคุมการเคลื่อนที่ของเตียงได้ที่ Gantry และที่แผงควบคุม (Operation Console)

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

๓.๖.๑ เวลาน้อยที่สุดที่ใช้ในการสแกนครบรอบ ๓๖๐ องศา (Rotation Speed) ไม่มากกว่า ๐.๘ วินาที

๓.๖.๒ สามารถเลือกเส้นผ่าศูนย์กลางของการตรวจ(Scan Field of View)ได้ไม่น้อยกว่า ๒ ขนาด โดยขนาดใหญ่สุดมีขนาดไม่น้อยกว่า ๔๐ เซนติเมตร

๓.๖.๓ สามารถจัดเก็บ Examination Protocol ได้

๓.๖.๔ มีความละเอียดในการสร้างภาพ (Reconstruction) ไม่น้อยกว่า ๕๑๒ X ๕๑๒ Matrix

๓.๖.๕ สามารถแสดงภาพได้ที่ความละเอียดสูงสุด ไม่น้อยกว่า ๑,๐๒๔ X ๑,๐๒๔ Matrix

๓.๖.๖ สามารถทำ Real time reconstruction ได้ไม่น้อยกว่า ๑๒ ภาพต่อวินาที

๓.๖.๗ มีโปรแกรมลดปริมาณรังสี

๓.๖.๘ มีโปรแกรมลด Artifact ที่เกิดจากโลหะในร่างกาย โดยไม่เพิ่มปริมาณรังสี

๓.๖.๙ มีโปรแกรมปรับค่าเทคนิคเอกซเรย์อัตโนมัติ ตามขนาดของร่างกาย ขณะทำการ Scan

๓.๖.๑๐ มีโปรแกรมลด Noise

๓.๖.๑๑ มีค่า Low Contrast Resolution เมื่อตรวจด้วย CATPHAN มาตรฐาน ได้ที่ความละเอียดไม่มากกว่า ๕ มิลลิเมตร ที่ ๐.๓ %

๓.๗ ชุดคอมพิวเตอร์หลักสำหรับเก็บข้อมูล สร้างภาพ และเป็นชุดควบคุมการทำงานของเครื่องเอกซเรย์คอมพิวเตอร์ (Main Operation Console) มีคุณสมบัติ ดังนี้

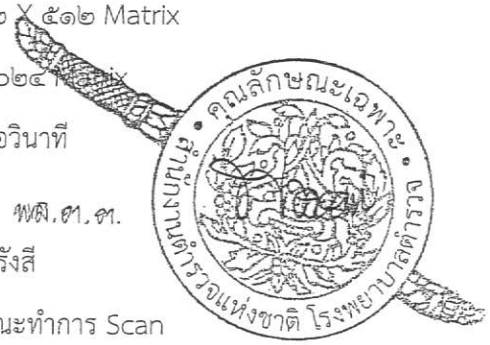
๓.๗.๑ มีระบบ Worklist ที่สามารถเชื่อมต่อกับระบบสารสนเทศของโรงพยาบาลตำรวจได้

๓.๗.๒ Main Console เป็นชุดควบคุมระบบการตรวจผู้ป่วย และการทำงานทั้งหมด ดังนี้

๓.๗.๒.๑ ควบคุมการสแกนตรวจผู้ป่วย

๓.๗.๒.๒ ควบคุมการเคลื่อนที่ของเตียงผู้ป่วย

พล.ต.ต.



สำเนาถูกต้อง
ร.ต.ท.หญิง
(ยุวนุช พงศ์วิกรานต์)
รอง สว.ๆ ปรก.กลุ่มงานนิติพยาธิ นต.รพ ๓๙

พ.ต.อ.หญิง ประธานกรรมการ ว่าที่ พ.ต.อ. กรรมการ พ.ต.ท. กรรมการ

๓.๗.๒.๓ ควบคุมการเอียงของ Gantry

๓.๗.๒.๔ ควบคุมการถ่ายภาพลงฟิล์ม (Dicom Print)

๓.๗.๓ หน่วยประมวลผลกลาง (Processor) เป็นแบบ Multi Core หรือระบบการประมวลผลที่มีประสิทธิภาพเทียบเท่าหรือสูงกว่า

๓.๗.๔ หน่วยความจำหลัก (RAM) ขนาดไม่น้อยกว่า ๓ GB

๓.๗.๕ จอภาพแสดงผลเป็นชนิด Color LCD ขนาดไม่น้อยกว่า ๑๙ นิ้ว ให้ความละเอียดไม่น้อยกว่า ๑,๒๘๐ X ๑,๐๒๔ Pixels จำนวน ๑ ชุด

๓.๗.๖ อุปกรณ์ประกอบการใช้งาน เช่น Mouse, Keyboard

๓.๗.๗ ระบบการเก็บภาพ (Image Storing System)

๓.๗.๗.๑ มี Hard Disk สามารถเก็บภาพ (Image Data) ชนิด Uncompressed ที่ขนาด ๕๑๒ X ๕๑๒ Pixels ไม่น้อยกว่า ๑๐๐,๐๐๐ ภาพ

๓.๗.๗.๒ สามารถบันทึกข้อมูลลงแผ่น DVD-R หรือระบบอื่นๆที่เทียบเท่าหรือสูงกว่า

๓.๗.๘ มีมาตรฐานของ DICOM ซึ่งประกอบด้วย DICOM Storage (Send/ Receive), DICOM Query/ Retrieve, DICOM Modality Worklist, DICOM print

๓.๗.๙ Reconstruction Rate ไม่น้อยกว่า ๑๕ ภาพต่อวินาที

๓.๗.๑๐ มีโปรแกรมสำหรับการ Subtraction ภาพระหว่างภาพก่อนฉีดสารทึบรังสีกับภาพหลังฉีดสารทึบรังสี พร้อมปรับภาพให้ซ้อนทับกันสนิททั้ง ๓ มิติ ได้โดยอัตโนมัติ

๓.๗.๑๑ มีโปรแกรม Software สำหรับใช้งานด้านรังสีวิทยา ไม่น้อยกว่า ๙ โปรแกรม ดังนี้ Zooming, Image filter, Measurement (Distance, Angle), CT number display, Volume Calculation, MPR, Image rotation, ๓D Color Image Processing, ๓D Volume Rendering

๓.๘ ชุดคอมพิวเตอร์อิสระสำหรับประมวลผลและสามารถเชื่อมต่อกับคอมพิวเตอร์หลักได้ (Workstation) มีคุณสมบัติ ดังนี้

๓.๘.๑ หน่วยประมวลผลกลาง (Processor) เป็นแบบ Quad Core หรือระบบการประมวลผลที่มีประสิทธิภาพเทียบเท่าหรือสูงกว่า

สำเนาถูกต้อง

ร.ต.ท.หญิง

(ยุวนุช พงศ์วิกรานต์)

รอง สว.ฯ ปรก.กลุ่มงานนิติพยาธิ นต.รพ ตร.

พ.ต.อ.หญิง ประธานกรรมการ ว่าที่ พ.ต.อ. กรรมการ พ.ต.ท. ~~กรรมการ~~