

**รายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะ**  
**เครื่องเอกซเรย์คอมพิวเตอร์ชนิดความเร็วสูง (Multi slice Spiral CT Scan)**  
**สร้างภาพได้ไม่น้อยกว่า ๖๔ ต่อ ๑ รอบของการสแกน**

**๑. ความต้องการ**

เครื่องเอกซเรย์คอมพิวเตอร์ชนิดความเร็วสูง (Multi-slice CT Scan) สร้างภาพได้ไม่น้อยกว่า ๖๔ ภาพ ต่อ ๑ รอบของการสแกน ใช้เทคโนโลยีทันสมัยประสิทธิภาพและสมรรถนะสูง พร้อมความสามารถในการลดปริมาณรังสี เพื่อให้ตรวจวินิจฉัยอวัยวะส่วนต่างๆ ได้ทั่วร่างกาย สามารถรองรับเทคโนโลยีใหม่ๆ ทั้งในปัจจุบันและอนาคต

**๒. วัตถุประสงค์ของการใช้งาน**

ใช้สำหรับการตรวจวินิจฉัยทางรังสีวิทยาแบบ Axial scans, Spiral (Helical) scans และสามารถสร้างภาพในแนว Axial, Coronal, Sagittal, Oblique reconstruction, CT Angiography และภาพสามมิติ (๓D)

**๓. คุณสมบัติทั่วไป**

เป็นเครื่องเอกซเรย์คอมพิวเตอร์ที่ใช้เทคโนโลยีทันสมัยแบบ Multi-slice CT Scan และสามารถสร้างภาพได้สูงสุดไม่น้อยกว่า ๖๔ ภาพ ต่อการหมุน ๓ รอบ (๓๖๐ องศา) ทำให้ครอบคลุมช่วงพื้นที่การสแกนได้สูงสุดไม่น้อยกว่า ๒๐ มิลลิเมตร (mm) ซึ่งสามารถตรวจผู้ป่วยเสร็จในระยะเวลาสั้น

**๓.๑ ชุดควบคุมการกำเนิดรังสี (X-ray Generator)**

๓.๑.๑ สามารถจ่ายพลังงานไฟฟ้าให้หลอดเอกซเรย์ได้สูงสุด (Maximum output capacity ไม่น้อยกว่า ๕๕ kW หรือเทียบเท่า ๗๒ kW

๓.๑.๒ สามารถเลือกค่าความต่างศักย์ไฟฟ้าที่ป้อนให้กับหลอดเอกซเรย์ (Tube voltage) ได้ไม่น้อยกว่า ๕ ค่า ไม่น้อยกว่าดังนี้ ๗๐, ๘๐, ๑๐๐, ๑๒๐ และ ๑๔๐ kV

๓.๑.๓ สามารถให้ปริมาณกระแสไฟฟ้าไหลผ่านหลอด (Tube current) ได้สูงสุดไม่น้อยกว่า ๖๖๗ mA และสามารถปรับระดับค่ากระแสไฟฟ้าที่ไหลผ่านหลอด โดยมีค่าความละเอียดมากที่สุด ครั้งละไม่เกิน ๑ mA

**๓.๒ หลอดเอกซเรย์ (X-ray tube)**

๓.๒.๑ มีความจุความร้อนไม่น้อยกว่า ๘ MHU หรือเทียบเท่า ๒๕ MHU

๓.๒.๒ มีจุดกำเนิดรังสีเอกซเรย์ (Focal spot) ตามมาตรฐาน IEC สามารถทำงานได้ไม่น้อยกว่า ๒ ขนาด คือขนาดใหญ่ไม่มากกว่า ๑ mm x ๑ mm และขนาดเล็กไม่ใหญ่กว่า ๐.๕ mm x ๓ mm

๓.๒.๓ แผ่น Anode เป็นแบบ segmented และมีขนาดใหญ่ เส้นผ่านศูนย์กลางไม่น้อยกว่า ๒๐๐ mm

๓.๒.๔ รองรับการสแกนแบบต่อเนื่องได้ไม่น้อยกว่า ๑๒๐ วินาที

**๓.๓ อุปกรณ์รับรังสี (Detector)**

๓.๓.๑ เป็นชนิด Stale GOS Detectors

๓.๓.๒ มีจำนวน element ทั้งหมดรวมกันไม่น้อยกว่า ๔๓,๐๐๘ elements

๓.๓.๓ สามารถปรับการเลือกรับข้อมูลในการสแกนหนึ่งรอบได้หลายแบบ ซึ่งสามารถทำได้สูงสุดที่ ๖๔ Slices ครอบคลุมระยะไม่น้อยกว่า ๒๐ mm

๓.๓.๔ มีค่า Spatial resolution สูงสุดไม่น้อยกว่า ๑๖.๐ lp/cm @ ๐% MTF

๓.๓.๕ มี Low contrast resolution ไม่มากกว่า ๒.๐ mm @๐.๓%

๓.๓.๖ ส่งผ่านข้อมูลด้วยระบบ Optical slip ring ที่ความเร็วไม่น้อยกว่า ๕ Gbps

.....  
.....  
.....

๓.๔ ช่องรับตัวผู้ป่วย (Gantry)

๓.๔.๑ มีความกว้างของช่อง (Aperture) สูงสุดไม่น้อยกว่า ๗๒ เซนติเมตร

๓.๔.๒ ภายใน Gantry ประกอบด้วยหลอดเอกซเรย์และอุปกรณ์รับรังสีซึ่งสามารถหมุนครบ ๓ รอบ (๓๖๐ องศา) ได้ด้วยความเร็วสูงโดยใช้เวลาไม่เกิน ๐.๕ วินาที

๓.๔.๓ มีระบบสื่อสารกับผู้ป่วยในห้องด้วย Two-way intercom

๓.๔.๔ มีแผงควบคุมการสแกนที่ Gantry แบบ LCD Touch Screen และที่ Operator Console

๓.๕ เตียงผู้ป่วย (Patient Table)

๓.๕.๑ มี Scan able range ในการ scan แบบต่อเนื่องเป็นระยะทางสูงสุดได้ ไม่น้อยกว่า ๑๘๖ เซนติเมตร

๓.๕.๒ สามารถเลื่อนเตียงตามแนวยาวด้วยความเร็วสูงสุด ไม่น้อยกว่า ๓๐๐ mm/sec

๓.๕.๓ สามารถเลื่อนเตียงลงต่ำสุด ไม่สูงกว่า ๕๓ cm เพื่อความสะดวกในการขึ้นลงของผู้ป่วย

๓.๕.๔ สามารถรับน้ำหนักผู้ป่วยได้สูงสุดไม่น้อยกว่า ๒๐๕ Kg

๓.๖ ความสามารถของการทำ Spiral (Helical) scans มีดังนี้

๓.๖.๑ มีการ Scan แบบ Spiral (Helical) ได้ต่อเนื่องโดยไม่หยุดนานที่สุดได้ไม่น้อยกว่า ๑๒๐ วินาที

๓.๖.๒ ให้จำนวน Slice ได้สูงสุดไม่น้อยกว่า ๖๔ Slices (ภาพ) ต่อการหมุน ๑ รอบ

๓.๖.๓ สามารถสร้างภาพที่มี Slice Thickness ที่ปรับเปลี่ยนอย่างอิสระ โดยมีความหนาที่น้อยที่สุดไม่มากกว่า ๐.๖๒๕ มิลลิเมตร

๓.๖.๔ ระบบการสร้างภาพ (Rapid Reconstruction) โดยสามารถสร้างภาพได้ ไม่น้อยกว่า ๒๕ ภาพต่อวินาที ที่ Matrix ๕๑๒<sup>๒</sup>

๓.๖.๕ สามารถปรับระยะ Pitch ได้อย่างอิสระ ระหว่าง ๐.๑๕ ถึง ๑.๕

๓.๗ ชุดควบคุมการทำงาน (Operation Console)

๓.๗.๑ ทำหน้าที่ควบคุมการทำงานของเครื่องเอกซเรย์คอมพิวเตอร์และแสดงภาพที่ได้จากการ Scan สามารถทำการวิเคราะห์ภาพ ส่งภาพ เพื่อไปบันทึกลงบนฟิล์ม หรือเก็บข้อมูลไว้ในหน่วยความจำได้ และต้องมีระบบติดต่อสื่อสารกับผู้ป่วย (Intercom)

๓.๗.๒ มีระบบคอมพิวเตอร์ประมวลผลหลัก (CPU) สูงสุดตามมาตรฐานของโรงงานผู้ผลิต

๓.๗.๓ มี Image matrix ที่ไม่น้อยกว่า ๕๑๒<sup>๒</sup>, ๗๖๘<sup>๒</sup> และ ๑๐๒๔<sup>๒</sup>

๓.๗.๔ มี Software ลด Artifact ที่เกิดจากโลหะในอวัยวะส่วนต่างๆ แบบ Iterative Reconstruction (OMAR)

๓.๗.๕ มีความเร็วในการประมวลผลได้ไม่น้อยกว่า ๒๕ ภาพต่อวินาที

๓.๗.๖ มีระบบการเขียนข้อมูลลงบนแผ่น CD และหรือ DVD-RAM

๓.๗.๗ มีมาตรฐานของ DICOM ๓ ซึ่งประกอบไปด้วย

- SCU, SCP
- DICOM print
- DICOM Modality Worklist User
- Query/Retrieve
- Modality Performed Procedure Step User
- Storage Commitment User

..... ประธานกรรมการ  
..... กรรมการ  
..... กรรมการ

#### ๔. อุปกรณ์ประกอบการใช้งาน

- ๔.๑ อุปกรณ์ยึดจับผู้ป่วยครบชุด (Coronal Head Holder) จำนวน ๑ ชุด
- ๔.๒ อุปกรณ์ตรวจสอบและเทียบวัดของเครื่อง (Quality Assurance Phantom) จำนวน ๑ ชุด
- ๔.๓ เครื่องดูความชื้น จำนวน ๒ ชุด
- ๔.๔ เครื่องฉีดสารทึบรังสี (Contrast Injector) จำนวน ๑ ชุด
- ๔.๕ อุปกรณ์ป้องกันอันตรายจากรังสี เสื้อตะกั่ว และ Thyroid Shield จำนวน ๑ ชุด

#### ๕. เงื่อนไขเฉพาะ

- ๕.๑ ผู้รับจ้างต้องรับรองว่ามีวิศวกรที่มีความรู้ความสามารถ ติดต่อกับได้ ๒๔ ชั่วโมง
- ๕.๒ การติดตั้งเครื่องเอกซเรย์คอมพิวเตอร์ต้องทำโดยช่างหรือวิศวกรที่ผ่านการอบรมจากโรงงานผู้ผลิตและควบคุมโดยวิศวกรผู้ชำนาญงานของบริษัท
- ๕.๓ ผู้รับจ้างต้องมีเอกสารรับรองการเป็นตัวแทนจากบริษัทผู้ผลิต
- ๕.๔ ผู้รับจ้างต้องติดตั้งเครื่องเอกซเรย์คอมพิวเตอร์และอุปกรณ์ให้เหมาะสมพร้อมใช้งาน กำหนดส่งมอบของและติดตั้งจนแล้วเสร็จภายใน ๔๕ วัน หลังจากวันที่ทางผู้ว่าจ้างส่งมอบพื้นที่พร้อมให้ทางผู้รับจ้างเข้าปรับปรุงสถานที่

#### ๖. เงื่อนไขการรับประกัน

- ๖.๑ ผู้รับจ้างต้องรับรองว่าเครื่องและทุกส่วนของเครื่องทันสมัยพร้อมใช้งานได้อย่างมีประสิทธิภาพภายใต้การซ่อมบำรุงของบริษัทฯ เจ้าของผลิตภัณฑ์
- ๖.๒ ผู้รับจ้างรับประกันความเสียหายที่เกิดขึ้นจากการใช้งานปกติกับทุกส่วนของเครื่องตลอดระยะเวลาสัญญาฉบับนี้ตั้งแต่วันตรวจรับ
- ๖.๓ ผู้รับจ้างต้องแสดงหลักฐานคุณสมบัติของช่างว่าผ่านการอบรมจากโรงงานผู้ผลิต

.....  
.....  
.....  
.....