

**รายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะครุภัณฑ์
เครื่องเอกซเรย์คอมพิวเตอร์ ชนิด 4 Slices**

เป็นเครื่องเอกซเรย์คอมพิวเตอร์ที่มีความเร็วสูง (Multislice Spiral CT Scan) ชนิดอย่างน้อย 4 ภาพต่อ การหมุน 1 รอบของหลอดเอกซเรย์ (360 องศา) เป็นเครื่องที่มีคุณภาพสูง ใช้ตรวจวินิจฉัยทางรังสีวิทยาของอวัยวะ ต่างๆ ทั่วร่างกาย สามารถสร้างภาพแนว Axial, Coronal, Sagittal สามารถเชื่อมต่อกับระบบส่งสัญญาณภาพ เอกซเรย์ โดยผ่านมาตรฐาน DICOM เพื่อใช้ในงานรังสีรักษาในระยะใกล้

1. คุณลักษณะทั่วไป

- 1.1 เป็นเครื่องเอกซเรย์คอมพิวเตอร์ที่ใช้เทคโนโลยีทันสมัยแบบ Multi Slice Spiral CT Scan โดยไม่มีการดัดแปลงมาจากเครื่องรุ่นอื่น สามารถสร้างภาพได้ 4 ภาพต่อ การหมุน 1 รอบของหลอดเอกซเรย์ (360 องศา) สามารถทำงานได้รวดเร็วเพื่อเพิ่มประสิทธิภาพการตรวจรักษา และการให้บริการแก่ผู้ป่วย
- 1.2 Gantry และระบบเครื่องเอกซเรย์ จะประกอบด้วยหลอดเอกซเรย์ เครื่องรับรังสี (Multidetector) เครื่องกำเนิดรังสีเอกซ์ (X-ray Generator)
- 1.3 มีแผ่นเตียงชนิดพื้นราบ (Flat Table Top) วางบนเตียงของเครื่อง CT เป็นชนิด Exact Couch
- 1.4 มีระบบคอมพิวเตอร์ควบคุมการทำงานของอุปกรณ์ทั้งหมด มีหน่วยความจำเก็บข้อมูล มีอุปกรณ์เก็บข้อมูล ชนิด Hard Disk หรือ Fixed Disk สำหรับเก็บข้อมูลดิบ (Raw Data) ข้อมูลภาพ (Image Data) และมีระบบตรวจสอบการทำงานของเครื่อง
- 1.5 มีระบบควบคุมการทำงานของเครื่อง (Operator Console) พร้อมจอภาพ สำหรับสั่งงาน ดูภาพ และ ทำ Virtual Simulation
- 1.6 ใช้ระบบไฟฟ้า 380-480 โวลท์ 3 เฟส 50 Hz
- 1.7 มีระบบควบคุมแรงดันไฟฟ้าคงที่สำหรับคอมพิวเตอร์ทุกตัว

2. คุณลักษณะเฉพาะ

2.1 ระบบเครื่องเอกซเรย์

- (1) เครื่องกำเนิดรังสีเอกซ์ (X-ray Generator) มีกำลังไม่น้อยกว่า 24 กิโลวัตต์ สามารถใช้ปริมาณ กระแสไฟฟ้า (Tube current) ผ่านได้หลอดได้สูงสุดไม่น้อยกว่า 200 มิลลิแอมแปร์ โดยสามารถ ปรับได้ครั้งละไม่น้อยกว่า 5 มิลลิแอมป์ มีค่าความต่างศักย์ให้เลือกใช้น้อยกว่า 3 ค่า โดยค่า ความต่างศักย์สูงสุดไม่น้อยกว่า 135 กิโลโวลท์



- (2) หลอดเอกซเรย์มีความจุในการสะสมความร้อนที่ชั่วหลอด (Anode storage capacity) ไม่น้อยกว่า 2 ล้านหน่วยความร้อน (MHU) สามารถระบายความร้อนได้เร็วไม่น้อยกว่า 500 กิโลหน่วยความร้อน (KHU) ต่อนาที
- (3) ใช้เทคโนโลยีในการกำหนดให้ลำเอกซเรย์ออกอย่างน้อย 1 จุด (Focal Spot) หรือเทียบเท่า เพื่อเพิ่มมิติในการถ่ายภาพสแกนให้มีคุณภาพของภาพสูงขึ้น
- (4) เครื่องรับรังสี (Detector) เป็นชนิด Solid-State GOS ที่มีประสิทธิภาพสูงจำนวนไม่น้อยกว่า 10,000 ตัว
- (5) เครื่องรับรังสีเป็น Multi detector สามารถสร้างภาพได้ไม่น้อยกว่า 4 ภาพต่อการหมุน 1 รอบ ของหลอดเอกซเรย์

2.2 ระบบเตียง (Patient table system) และอุโมงค์การตรวจคนไข้ (Gantry)

- (1) แผ่นเตียงผู้ป่วยเป็นชนิดพื้นราบและทำจาก Carbon-fiber
- (2) เตียงมี Scannable range ในการสแกนอย่างต่อเนื่องได้ไม่น้อยกว่า 110 เซนติเมตร
- (3) เตียงต้องรับน้ำหนักได้อย่างน้อย 180 กิโลกรัม
- (4) มีแผงควบคุมการทำงานของเตียงที่ตัวเครื่องและ Operator Console
- (5) ช่องรับผู้ป่วยมีขนาดเส้นผ่าศูนย์กลาง (Bore diameter) ไม่น้อยกว่า 65 เซนติเมตร
- (6) สามารถเอียง Gantry เพื่อสแกนคนไข้หรือสร้างภาพเสมือนเอียง (Digital Tilt) ได้ไม่น้อยกว่า ± 30 องศา

2.3 ระบบการสแกนภาพ (Scanning System)

- (1) สามารถถ่ายภาพตามแนวขวางของร่างกาย แบบหมุนวนต่อเนื่องโดยไม่หยุด (Spiral Scan) พร้อมกับการเลื่อนของเตียงโดยอัตโนมัติ เป็นเวลานานที่สุดไม่น้อยกว่า 90 วินาที
- (2) สามารถเลือกเวลาการสแกนได้ไม่น้อยกว่า 3 ค่า โดยเวลาน้อยที่สุดที่ใช้ สแกน 1 รอบ (360 องศา) ไม่เกิน 1.0 วินาที
- (3) สามารถเลือก ความหนาของอวัยวะที่สแกน (Slice Thickness) ได้หลายค่าโดยขนาดบางที่สุดมีความหนาไม่เกิน 1.0 มิลลิเมตร
- (4) เส้นผ่าศูนย์กลางของการตรวจ (Scan Field of View) มีให้เลือกได้ไม่น้อยกว่า 3 ขนาดและขนาดใหญ่สุดมีขนาดไม่น้อยกว่า 43 ซม.
- (5) มี High Contrast Resolution ไม่น้อยกว่า 14.5 lp/cm. ที่ Cut Off หรือ MTF 2%
- (6) มี Low Contrast Resolution ไม่มากกว่า 5.0 mm. ที่ 0.3% ที่ 20 ซม. ของ Phantom



2.4 ระบบคอมพิวเตอร์และการเก็บภาพ(Computer System & Storage Device)

- (1) ระบบประมวลผลหลักของเครื่องคอมพิวเตอร์ มี CPU ความเร็วไม่น้อยกว่า 2.0 GHz (Intel Processor) หรือเทียบเท่า มีหน่วยความจำ (RAM) ในระบบปฏิบัติการไม่น้อยกว่า 4 GB
- (2) ใช้ระบบปฏิบัติการ Microsoft Windows XP หรือเทียบเท่าหรือดีกว่า
- (3) มีหน่วยความจำ (Hard Disk) สำหรับเก็บข้อมูลดิบ และข้อมูลภาพ รวมกันไม่น้อยกว่า 218 GB
- (4) สามารถเก็บข้อมูล DICOM images ด้วย CD writer

2.5 ระบบการสร้างภาพและแสดงภาพ (Reconstruction and display)

- (1) อัตราความเร็วในการสร้างภาพ (Reconstruction rate) ไม่น้อยกว่า 12 ภาพต่อวินาที
- (2) แสดงรายละเอียดในการสร้างภาพ (Reconstruction Image Matrix) ได้ขนาด 512x512
- (3) สามารถสร้างภาพ 3 มิติ จากการสแกนภาพแบบปกติ และ Helical/Spiral Scan
- (4) สามารถสร้างภาพโดยขยาย field of view ได้อย่างน้อย 43 เซนติเมตร

2.7 ระบบควบคุมการทำงานของเครื่อง (Operator Console)

- 7.1 ทำหน้าที่ควบคุมการทำงานของระบบเครื่องเอกซเรย์ทั้งสแกนภาพวิเคราะห์ภาพ เก็บข้อมูลในหน่วยความจำ
- 7.2 มีจอแสดงภาพ Flat Panel LCD ซึ่งมีความคมชัดสูง ขนาดไม่น้อยกว่า 19 นิ้ว จำนวนไม่น้อยกว่า 1 จอภาพ โดยมีความละเอียดไม่น้อยกว่า 1,280 x 1,024 pixel

2.8 อุปกรณ์ประกอบการใช้งาน

- | | |
|-----------------------------------|-------------|
| (1) GYN applicator fixation | จำนวน 1 ชุด |
| (2) GYN transfer cable | จำนวน 1 ชุด |
| (3) Close circuit TV | จำนวน 1 ชุด |
| (4) Intercom 2 Ways Communication | จำนวน 1 ชุด |

3. การติดตั้ง

- 3.1 ผู้เสนอราคาเป็นผู้รับผิดชอบค่าใช้จ่ายทั้งหมดในการติดตั้งเครื่องเอกซเรย์คอมพิวเตอร์ให้ใช้งานอย่างถูกต้องและปลอดภัย รวมทั้งการป้องกันอันตรายจากรังสีตามมาตรฐานสากล
- 3.2 ผู้เสนอราคาต้องดำเนินการติดตั้งระบบ ระบบไฟฟ้า ระบบสายดิน ที่ถูกต้องและสมบูรณ์
- 3.3 ผู้เสนอราคาเป็นผู้รับผิดชอบค่าใช้จ่ายทั้งหมดในการปรับปรุงห้องใส่แร่และใส่เครื่องมือให้เหมาะสมแก่การใช้งาน

4. การรับประกัน การซ่อมบำรุงรักษาระบบ

- 4.1 ผู้เสนอราคาจะต้องรับประกันคุณภาพของเครื่องและอุปกรณ์ทั้งหมดที่ติดตั้งให้ใช้งานได้ไม่น้อยกว่า 2 ปี



- 4.2 ผู้เสนอราคาจะต้องจัดส่งช่างมาตรวจเช็คระบบและอุปกรณ์ต่างๆ อย่างน้อยทุก 3 เดือน ตลอดระยะเวลาของการรับประกันโดยไม่คิดค่าใช้จ่ายในการบริการ
- 4.3 ผู้เสนอราคาต้องจัดทำรายการ การตรวจเช็คระบบต่าง ๆ ตลอดการรับประกัน และแจ้งต่อหน่วยงานล่วงหน้าก่อนเข้ามาตรวจเช็คทุกครั้ง
- 4.4 ในวันส่งมอบระบบทั้งหมดและอุปกรณ์ประกอบที่จะจัดซื้อต้องเป็นผลิตภัณฑ์ใหม่ล่าสุดที่มีจำหน่ายอยู่ในท้องตลาดและไม่เคยใช้งานที่ใดมา
- 4.5 ผู้เสนอราคาจะต้องได้รับการแต่งตั้งเป็นผู้แทนจำหน่ายจากบริษัทผู้ผลิตพร้อมแสดงเอกสารประกอบ
- 4.6 หลังจากหมดระยะเวลาประกัน ผู้เสนอราคาต้องแจ้งค่าบำรุงรักษาชนิด Full warranty มาอย่างน้อย 5 ปี เพื่อให้ประกอบในการพิจารณา และคณะแพทยศาสตร์ขอสงวนสิทธิ์ในการจะเริ่มต้นจ้างบำรุงรักษาเครื่องเอกซเรย์คอมพิวเตอร์ในปีที่เท่าไรหลังการตรวจรับก็ได้
- 4.7 ผู้เสนอราคาต้องส่งเจ้าหน้าที่มาฝึกอบรมเจ้าหน้าที่ผู้ปฏิบัติงานให้ใช้งานระบบได้อย่างมีประสิทธิภาพและปลอดภัยจนกว่าเจ้าหน้าที่ผู้รับผิดชอบสามารถปฏิบัติงานได้
- 4.8 ผู้เสนอราคาต้องส่งมอบคู่มือการใช้งาน การดูแลรักษาและการตรวจซ่อม (Operating Manual และ Service Manual) โดยเป็นหนังสือคู่มือ
- 4.9 มีหนังสือรับรองจากผู้ผลิตว่าจะสนับสนุนอะไหล่สำรองได้ไม่น้อยกว่า 10 ปี
- 4.10 ผู้เสนอราคาจะต้องส่งมอบเครื่องเอกซเรย์คอมพิวเตอร์ พร้อมอุปกรณ์ประกอบการใช้งาน ให้ถูกต้องครบถ้วนภายใน 120 วัน



เอกสารรับรองความไม่เกี่ยวข้อง
ระหว่างเจ้าหน้าที่ ที่เกี่ยวข้องกับการจัดซื้อจัดจ้าง และผู้เสนองาน

ตามที่ข้าพเจ้า.....

จดทะเบียนเป็นนิติบุคคล ณ กรมพัฒนาธุรกิจการค้า กระทรวงพาณิชย์ มีสำนักงานใหญ่อยู่เลขที่

โดย.....ผู้มีอำนาจลงนามผูกพันนิติบุคคล ปรากฏตาม
หนังสือรับรองของสำนักงานทะเบียนหุ้นส่วนบริษัทที่.....

และหนังสือมอบอำนาจลงวันที่.....

(กรณีเป็นบุคคลธรรมดาให้ใช้ข้อความดังต่อไปนี้ “ตามที่ข้าพเจ้านาย/นาง/นางสาว.....

อยู่บ้านเลขที่.....”)

ซึ่งได้เสนอราคาในงานจัดซื้อ/จัดจ้างรายการ.....

จำนวน.....รายการ ในวันที่.....

ข้าพเจ้าขอรับรองว่าในการเสนอครั้งนี้ ข้าพเจ้าไม่มีความเกี่ยวข้อง และไม่มีการ
ให้ผลประโยชน์แก่เจ้าหน้าที่ที่มีหน้าที่เกี่ยวข้องกับการจัดซื้อจัดจ้าง แต่อย่างใด

(ลงชื่อ).....

(.....)

บริษัท.....