

เครื่องเอกซเรย์ทั่วไป (General Radiography) แบบ Ceiling

1. วัตถุประสงค์การใช้งาน

ใช้สำหรับถ่ายเอกซเรย์ส่วนต่าง ๆ ของร่างกาย

2. ลักษณะทั่วไป

2.1 เป็นเครื่องเอกซเรย์ทั่วไประบบ High Frequency หลอดเอกซเรย์ติดตั้งกับชุดรางเลื่อนแบบแขวนเพดาน เติงเอกซเรย์สามารถปรับระดับสูงต่ำได้ มีส่วนประกอบต่าง ๆ ดังนี้

2.1.1 เครื่องกำเนิดเอกซเรย์และชุดควบคุม (X-Ray Generator and Controller Unit)

2.1.2 ชุดหลอดเอกซเรย์ และชุดควบคุมขนาดลำรังสีเอกซเรย์ (X-Ray Tube and Collimator)

2.1.3 ชุดยึดหลอดเอกซเรย์ชนิดแขวนเพดาน (Ceiling Tube Suspension)

2.1.4 ชุดเตียงเอกซเรย์พร้อมอุปกรณ์ตัดรังสีสะท้อน

2.1.5 ชุดถ่ายภาพเอกซเรย์ทำยืนแบบ Wall Stand พร้อมอุปกรณ์ตัดรังสีสะท้อน

2.2 ใช้ไฟฟ้ากระแสสลับระบบ 3 เฟส 380 ถึง 440 โวลต์ 50/60 Hz

3. คุณลักษณะเฉพาะวิชาการ

3.1 เครื่องกำเนิดเอกซเรย์และชุดควบคุม (X-ray Generator and Controller Unit)

3.1.1 เป็นระบบ High Frequency ควบคุมการทำงานด้วย Microprocessor

ให้กำลังไฟฟ้าไม่น้อยกว่า 50 กิโลวัตต์ (kW)

3.1.2 มีระบบแสดงข้อมูลทำงานต่าง ๆ เป็นระบบตัวเลข (Digital Display)

3.1.3 สามารถให้ศักย์ไฟฟ้าสูงสุด (Maximum kV) ไม่น้อยกว่า 150 kV

และสามารถปรับค่า kV ได้ตั้งแต่ 40 kV- 150 kV หรือกว้างกว่า

3.1.4 สามารถทำการปรับค่า mAs ต่ำสุดได้ไม่เกิน 0.5 mAs

3.1.5 ปรับตั้งเวลาในการถ่ายเอกซเรย์ (Exposure Time)

ได้ตั้งแต่ 0.001-6 วินาที หรือกว้างกว่า

3.1.6 มีระบบควบคุมการถ่ายเอกซเรย์โดยอัตโนมัติ (Automatic Exposure Control - AEC)

ตามความหนา (Thickness) ของอวัยวะต่าง ๆ ที่ถ่าย

3.1.7 มีระบบควบคุมการถ่ายเอกซเรย์โดยอัตโนมัติตามอวัยวะส่วนต่าง ๆ ของร่างกาย

(Anatomical Programmed Radiography - APR) สามารถตั้งโปรแกรมการถ่ายใน

หน่วยความจำเครื่องได้ไม่น้อยกว่า 400 โปรแกรม โดยโปรแกรมค่าเอกซเรย์ที่ตั้งไว้

ต้องเหมาะสมกับขนาดของคนไทย

พ.ศ. ๕๕



- 3.1.8 มีระบบตรวจเช็คการทำงาน ระบบป้องกันหลอดเอกซเรย์จากความร้อนของหลอด
เนื่องจากใช้งานเกินพิกัดและความร้อนเกินกำหนด (Overload Tube Protection)
โดยแสดงให้ทราบบนหน้าจอควบคุม
- 3.1.9 มีระบบแสดงสัญลักษณ์ หรือข้อความบอกความผิดปกติของการใช้งานให้ทราบ
บนหน้าจอควบคุม
- 3.1.10 สามารถควบคุมการถ่ายเอกซเรย์ได้จากชุดควบคุมบนแผงควบคุม (Control Panel)
และจากชุดควบคุมด้วยมือ (Exposure Hand Switch Control)
- 3.1.1.11 มีระบบควบคุม kV และ mA ให้คงที่ขณะทำการถ่ายเอกซเรย์
- 3.1.1.12 มีระบบป้องกันเพื่อความปลอดภัย สำหรับผู้ปฏิบัติงานเกี่ยวกับกระแสไฟฟ้ารั่วไหล
- 3.2 ชุดหลอดเอกซเรย์ และชุดควบคุมขนาดลำรังสีเอกซเรย์ (X-Ray Tube and Collimator)
- 3.2.1 หลอดเอกซเรย์เป็นชนิด High Speed Rotating Anode ใช้กับความต่างศักย์ไฟฟ้าสูงสุด
ได้ไม่ต่ำกว่า 150 KV
- 3.2.2 มีไส้หลอด 2 ขนาด (Dual Focal Spot) โดยขนาดเล็ก (Small Focus) มี
ขนาดไม่เกิน 0.6 มิลลิเมตร และขนาดใหญ่ (Large Focus) ไม่เกิน 1.2 มิลลิเมตร
- 3.2.3 มีความสามารถในการเก็บประจุความร้อนที่ขั้วหลอด (Anode Heat Storage)
ไม่น้อยกว่า 300,000 HU.
- 3.2.4 มีระบบควบคุมขนาดลำแสงเอกซเรย์ (Collimator) และมีไฟแสดงขนาดลำรังสี
ซึ่งสามารถปิดตัวเองโดยอัตโนมัติ
- 3.2.5 ตัวหุ้มหลอดเอกซเรย์ (Housing) และหลอดเอกซเรย์(X-ray Tube) เป็นผลิตภัณฑ์ที่มี
เครื่องหมายการค้าเดียวกันกับเครื่องกำเนิดเอกซเรย์และชุดควบคุม
(Generator and Controller) และผลิตภายใต้แหล่งผลิตเดียวกันกับเครื่องหมายการค้า
(Country of Origin) อันเดียวกัน
- 3.3 ชุดยึดหลอดเอกซเรย์ชนิดแขวนเพดาน (Ceiling Tube Suspension)
- 3.3.1 เป็นชุดแขวนหลอดเอกซเรย์ชนิดติดตั้งแขวนเพดาน (Ceiling Suspension)
- 3.3.2 สามารถเลื่อนหลอดเอกซเรย์ตามแนวยาว (Longitudinal) ได้ไม่น้อยกว่า 400 เซนติเมตร
และตามแนวขวางได้ไม่น้อยกว่า 250 เซนติเมตร
- 3.3.3 สามารถปรับเลื่อนหลอดเอกซเรย์ขึ้น - ลง ได้ไม่น้อยกว่า 148 เซนติเมตร โดยระดับ
ต่ำสุดหลอดเอกซเรย์อยู่สูงจากพื้นไม่มากกว่า 40 เซนติเมตร และสามารถปรับล็อกได้ทุกกระยะ
- 3.3.4 หลอดเอกซเรย์สามารถหมุนรอบแกน Vertical ได้ไม่น้อยกว่า ± 180 องศา หรือกว้างกว่า
และรอบแกน Horizontal ได้ไม่น้อยกว่า ± 120 องศา
- 3.3.5 มีระบบอ่านระยะโฟกัสถึงฟิล์มจากชุดถ่ายเอกซเรย์ทำยื่น

3.3.6 มีปุ่มกดควบคุมการปรับลือการเอียง และเคลื่อนที่ในทุกทิศทางของหลอดเอกซเรย์ เลขที่ 9-55

3.4 ชุดเตียงเอกซเรย์พร้อมอุปกรณ์ตัดรังสีสะท้อน

รพ.ดร. อนุเมติ ลงวันที่

3.4.1 พื้นเตียงเป็นชนิด Floating Table มีลักษณะราบเรียบ ไม่กีดขวางการปฏิบัติงานเมื่อ 18 เม.ย. 55

ถ่ายเอกซเรย์ด้านข้าง(Lateral)

3.4.2 สามารถปรับพื้นเตียงสูง-ต่ำด้วยมอเตอร์ไฟฟ้า โดยสามารถปรับระดับความสูงได้ ตั้งแต่ 55-85 เซนติเมตรจากพื้นห้องหรือกว้างกว่า

3.4.3 สามารถปรับเลื่อนพื้นเตียงได้ 4 ทิศทางปรับตามแนวยาว(Longitudinal) ได้

ไม่น้อยกว่า 110 เซนติเมตรและตามแนวขวางได้ไม่น้อยกว่า 25 เซนติเมตร

3.4.4 พื้นเตียงมีขนาดกว้างไม่น้อยกว่า 75 เซนติเมตรและยาวไม่น้อยกว่า 220 เซนติเมตร

สามารถรองรับน้ำหนักได้ไม่น้อยกว่า 200 กิโลกรัม

3.4.5 ภายในเตียงมีชุดตัดรังสีกระเจิงแบบเคลื่อนที่ได้ (Moving Grid) มีความละเอียด

เส้นในอัตราส่วน (Grid Ratio)ไม่น้อยกว่า 12 : 1 และมี Grid Density

ไม่น้อยกว่า 36 lines/cm

3.4.6 ชุด Bucky สามารถใช้กับคาสเซ็ทขนาดมาตรฐานได้ตั้งแต่ขนาด 8 x 10 นิ้วถึง 14 x 17 นิ้ว

3.4.7 มีระบบถ่ายเอกซเรย์อัตโนมัติ AEC โดยใช้ Ionization Chamber ไม่น้อยกว่า 3 Fields

3.5 ชุดถ่ายภาพเอกซเรย์ในท่ายืนแบบ Wall Stand พร้อมอุปกรณ์ตัดรังสีสะท้อน

3.5.1 มีชุด Bucky สามารถใช้กับคาสเซ็ทขนาดมาตรฐานได้ตั้งแต่ขนาด 8x10 นิ้วถึง 14x17 นิ้ว

3.5.2 มีระบบถ่ายเอกซเรย์อัตโนมัติ AEC โดยใช้ Ionization Chamber ไม่น้อยกว่า 4 Fields

3.5.3 สามารถปรับเลื่อนชุด Bucky ขึ้น-ลงได้ไม่น้อยกว่า 148 เซนติเมตร โดยสามารถปรับระดับต่ำสุดได้ถึงพื้นห้องและปรับลือคได้โดยสามารถหยุดได้ทุกตำแหน่ง

3.5.4 มีชุดตัดรังสีกระเจิงแบบเคลื่อนที่ได้ (Moving Grid) มีความละเอียดเส้นในอัตราส่วน (Grid Ratio) ไม่น้อยกว่า 12:1 และมี Grid Density ไม่น้อยกว่า 36 lines/cm

3.5.5 มีที่จับด้านข้าง(Hand Grip) ทั้ง 2 ข้างของ Bucky สามารถปรับสูง-ต่ำ ได้โดยสัมพันธ์กับ Wall Bucky Stand เพื่อให้ผู้ป่วยจับสำหรับการถ่ายเอกซเรย์ปอด

3.5.6 มีที่จับด้านบน(Over Head Hand Grip) อยู่ด้านบนของ Bucky สามารถปรับสูง-ต่ำ ได้โดยสัมพันธ์กับ Wall Bucky Stand เพื่อให้ผู้ป่วยจับสำหรับการถ่ายเอกซเรย์ด้านข้าง

4. ส่วนประกอบและอุปกรณ์อะไหล่

4.1 อุปกรณ์ยึดจับคาสเซ็ท(Lateral Cassette Holder) สำหรับถ่ายท่า Lateral decubitus

จำนวน 1 ชุด

4.2 เสื้อตะกั่วป้องกันรังสี พร้อม Thyroid Shield และ Gonad Shield

จำนวน 4 ชุด

4.3 ตูตั้งพื้นสำหรับเก็บอุปกรณ์ตามข้อ 4.1 และ 4.2

จำนวน 1 ชุด

พล.ต.ต. น.โพธิ์ ประธานกรรมการ พ.ต.ท.หญิง ... กรรมการ พ.ต.ท. ... กรรมการ

- 4.4 ชุดโต๊ะเก้าอี้สำหรับลงทะเบียนผู้ป่วย รพ.ตร. อนุมัติ ลงวันที่ 18 เม.ย. 2555 จำนวน 1 ชุด
- 4.5 คู่มือการใช้งาน(Operation Manual) ภาษาอังกฤษและภาษาไทย จำนวน 1 ชุด
- 4.6 คู่มือการบำรุงรักษา(Service Manual) ภาษาอังกฤษ จำนวน 1 ชุด

5. การทดสอบและผล

- 5.1 ตรวจพินิจความเรียบร้อย ข้อ 2,3, และ 4
- 5.2 ทำการทดสอบจนสามารถใช้งานได้ดี

6. ข้อกำหนดอื่น ๆ

- 6.1 ผู้ขายจะต้องรับประกันคุณภาพและความชำรุดเสียหายทุกอย่างที่เกิดขึ้นจากการทำงานตามปกติ กับทุกส่วนของเครื่องตลอดจนอุปกรณ์ทุกชิ้นในสัญญาทั้งหมดเป็นเวลาไม่น้อยกว่า 2 ปีนับแต่วันตรวจรับและต้องมีอะไหล่ไว้พร้อมให้บริการตลอดระยะเวลาไม่น้อยกว่า 10 ปี
- 6.2 ตลอดระยะเวลาการรับประกัน ผู้ขายจะต้องส่งวิศวกรมาตรวจสอบบำรุงรักษาเครื่องเพื่อให้ทำงาน ได้เต็มประสิทธิภาพ โดยไม่คิดมูลค่าทุก 3 เดือน จนครบ 2 ปี นับแต่วันตรวจรับเครื่อง
- 6.3 ผู้ขายจะต้องดำเนินการติดตั้งเครื่อง ณ สถานที่ที่ทางราชการกำหนด
- 6.4 ผู้ขายต้องรับผิดชอบดำเนินการเพื่อให้กรมวิทยาศาสตร์การแพทย์ออกเอกสารรับรองคุณภาพ และความปลอดภัยของเครื่องและห้องเอกซเรย์ว่าได้มาตรฐานตามข้อกำหนดของ กรมวิทยาศาสตร์การแพทย์
- 6.5 ผู้ขายต้องติดตั้งระบบไฟสัญญาณเตือนเมื่อเครื่องทำงานไว้หน้าห้องเอกซเรย์
- 6.6 ผู้ขายต้องอมรมการใช้งานเครื่องให้แก่บุคลากรของ รพ.ตร.จำนวน 10 คนเป็นเวลา 2 สัปดาห์ หรือจนกว่าจะสามารถใช้งานได้ดี และจะต้องส่งเจ้าหน้าที่มาประจำที่โรงพยาบาลตำรวจหลังจาก วันที่ทางโรงพยาบาลเริ่มใช้งานจริงเป็นเวลา 1 เดือน

คณะกรรมการกำหนดคุณลักษณะเฉพาะ

พล.ต.ต. น.โพธิ์... ที่ประชุมคณะกรรมการพิจารณาคุณลักษณะเฉพาะ โรงพยาบาลตำรวจ
ประธานกรรมการ

(ทรงพันธ์ เพชรจันทร์)

นายแพทย์ (สบ 6) รพ.ตร.

พ.ต.ท.หญิง กรรมการ

(เกศณี ปัญญาวงศ์สถาพร)

นักรังสีการแพทย์ (สบ 3) กลุ่มงานรังสีวิทยา รพ.ตร.

พ.ต.ท. กรรมการ

(สง่า ปัทมฤดี)

นายแพทย์ (สบ 2) กลุ่มงานรังสีวิทยา รพ.ตร.

พ.ต.ท.



พล.ต.ต.

(ชินนทาร์ กิตติพรกุล) เห็นชอบ
ผบก.อก.รพ.ตร./กรรมการและเลขานุการฯ

พล.ต.ต. น.โพธิ์.....

(ทรงพันธ์ เพชรจันทร์)

นายแพทย์ (สบ 6) รพ.ตร.

ประธานคณะกรรมการ