

X-ray machine

โดย

ผศ.เพชรกร หาญพานิชย์

ภาควิชารังสีวิทยา

คณะแพทยศาสตร์

มหาวิทยาลัยขอนแก่น



วัตถุประสงค์การศึกษา

1. เพื่อให้นักศึกษาสามารถบอกถึงชนิด

และหน้าที่ของเครื่องตรวจด้านรังสีวินิจฉัย

2. เพื่อให้นักศึกษาสามารถบอกถึงส่วน

ประกอบและอุปกรณ์ของเครื่องตรวจ

ด้านรังสีวินิจฉัย

คำถาม

1. กระแสไฟฟ้าที่เห็นในประเทศไทยเป็นแบบใด?

1. 110 V. , 50 Hz.

2. 220 V. , 50 Hz.

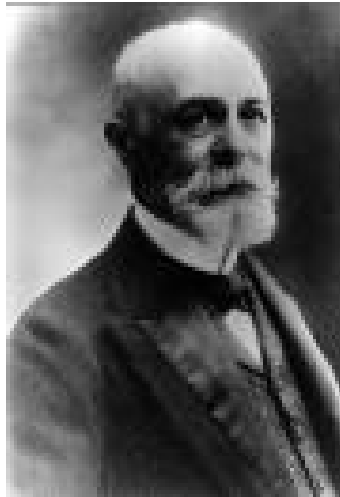
3. 110 V. , 60 Hz.

4. 220 V. , 60 Hz.

2.บุคคลในภาพ คนใดค้นพบรังสีเอกซ์?



1



2



3



4

3.ภาพใดคือเครื่อง CT Scan?

1.



2.



3.



4.



4. ข้อใด ไม่เป็น อุปกรณ์ในการตรวจ ทางด้านรังสีวินิจฉัย?

1. Cassette
2. Grid
3. Image Intensifier
4. Probe

5. อะไร ไม่ใช่ ส่วนประกอบของ หลอดเอกซเรย์?

1. Anode
2. Cathode
3. Focusing cup
4. Rectifier

ชนิดของเครื่องเอกซเรย์



Wilhelm Conrad Roentgen นักวิทยาศาสตร์

ชาวเยอรมัน กำลังศึกษารังสีแคโทด

เมื่อใช้ความต่างศักย์ไฟฟ้าสูงมากๆ

เขาพบรังสีประหลาดชนิดหนึ่ง

ถูกส่งออกมาจากหลอดรังสีแคโทด

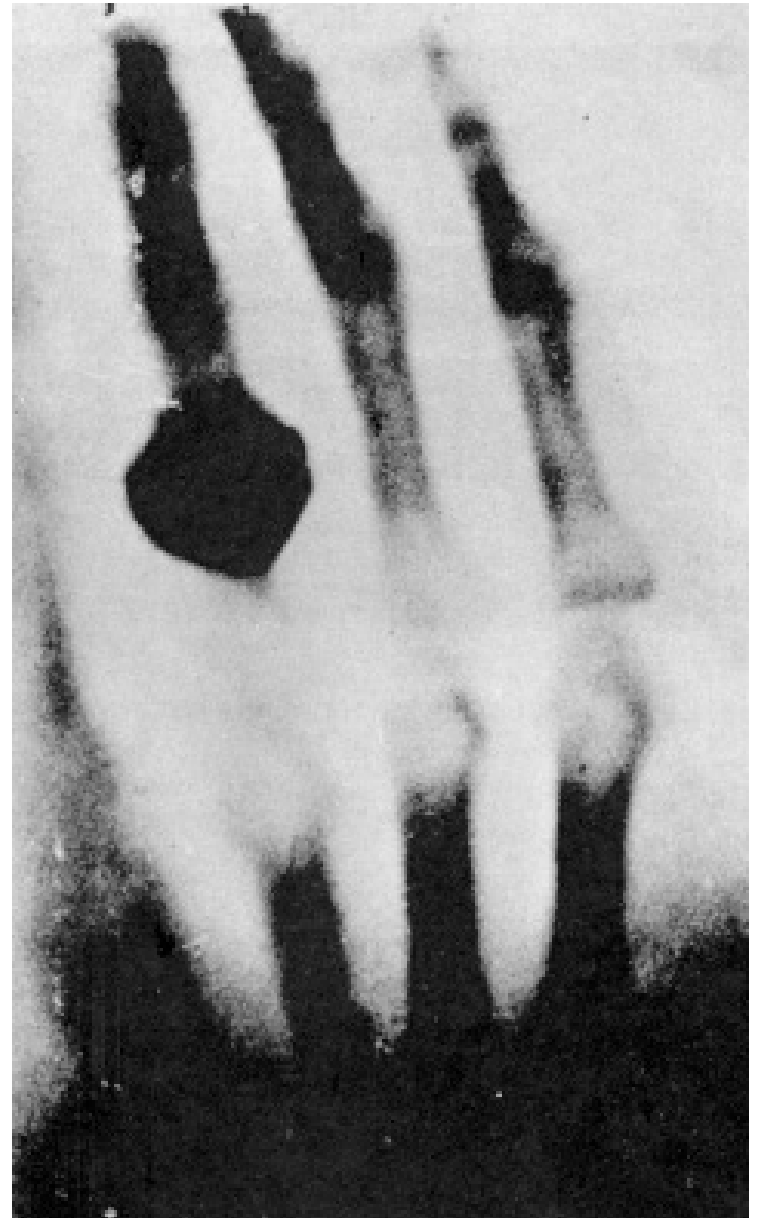
ในวันที่ 8 พย. คศ.1895 ต่อมาเขาจึง

ได้ประกาศการค้นพบรังสีประหลาด

และเรียกชื่อว่า รังสีเอกซ์



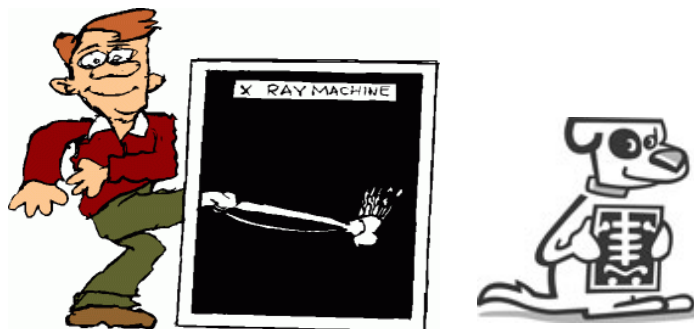
ต่อมาได้ค้นพบว่า
รังสีเอกซ์ มีอำนาจทะลุ
ทะลวงสูง ได้ทดลอง
นำมาใช้ในถ่ายภาพอวัยวะ
โดยทดลองถ่ายภาพมือ
ของภรรยา Roentgen



เครื่องเอกซเรย์ทั่วไป

General Radiography หรือ General X-ray

เป็นเครื่องที่ใช้ในการถ่ายภาพอวัยวะตามส่วนต่าง ๆ ของร่างกาย เช่น ทรวงอก ปอด ช่องท้อง กระดูก เป็นต้น เป็นเครื่องเอกซเรย์ที่ใช้กันอย่างแพร่หลายทั่วไป



หลักการ คือ การฉายรังสีผ่านร่างกายผู้ป่วย
และมากระทบกับแผ่นฟิล์มที่อยู่ในตลับใส่
ฟิล์ม (Cassettes) ทำให้เกิดภาพแสงและเมื่อ
นำฟิล์มที่ผ่านการถ่ายภาพแล้วมาผ่าน
กระบวนการล้างฟิล์ม จะได้ภาพไปใช้สำหรับ
วินิจฉัยและรักษาโรค



Dental X-ray Unit

เป็นเครื่องเอกซเรย์ที่ใช้ในการถ่ายภาพ
อวัยวะที่อยู่ในส่วนของช่องปาก และฟัน



เครื่องเอกซเรย์ฟันชนิดพิเศษที่สามารถ
ถ่ายภาพของภาพ กระดูกขากรรไกร
ทั้งหมดแสดงอยู่บนแผ่นฟิล์มเดียวกัน
สำหรับใช้ประกอบการรักษาหรือจัดฟัน
เรียกว่า **Panoramic**



Mobile Unit (Portable X-ray)

เป็นเครื่องเอกซเรย์
ที่ติดตั้งบนล้อเลื่อน
เคลื่อนที่ได้ ใช้ถ่ายภาพ
เอกซเรย์อวัยวะ



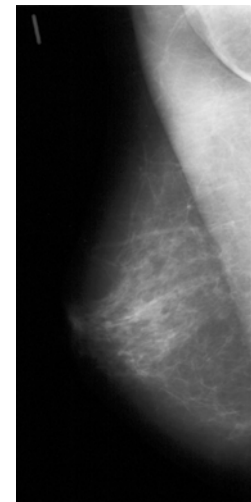
ส่วนต่าง ๆ ของร่างกายผู้ป่วย
ที่พักรักษาตามหอผู้ป่วย ห้องผ่าตัด





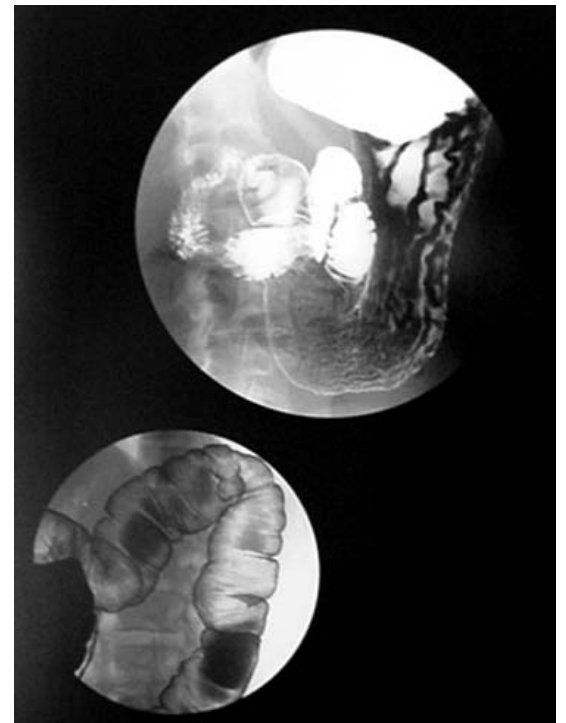
Mammography Unit

เป็นเครื่องเอกซเรย์ที่ใช้พลังงานต่ำ
ที่ใช้ในการถ่ายภาพเต้านม
เพื่อตรวจหาสิ่งผิดปกติของเต้านม



Fluoroscopy

เป็นเครื่องเอกซเรย์ชนิดพิเศษที่ใช้ในการ
ตรวจการทำงาน การเคลื่อนไหวของอวัยวะ
ที่อยู่ภายในร่างกายที่ เช่น
กระเพาะอาหาร ลำไส้
มดลูก รังไข่ หัวใจ
หลอดเลือด เป็นต้น



หลักการ คือ การฉายรังสีผ่านอวัยวะที่ต้องการตรวจไป
กระทบตัวรับรังสีที่อยู่ตรงข้ามหลอดเอกซเรย์ เรียกว่า

Image Intensifier tube

ซึ่งภายในประกอบไปด้วยแผ่น

เรืองแสงพวก Phosphor เช่น

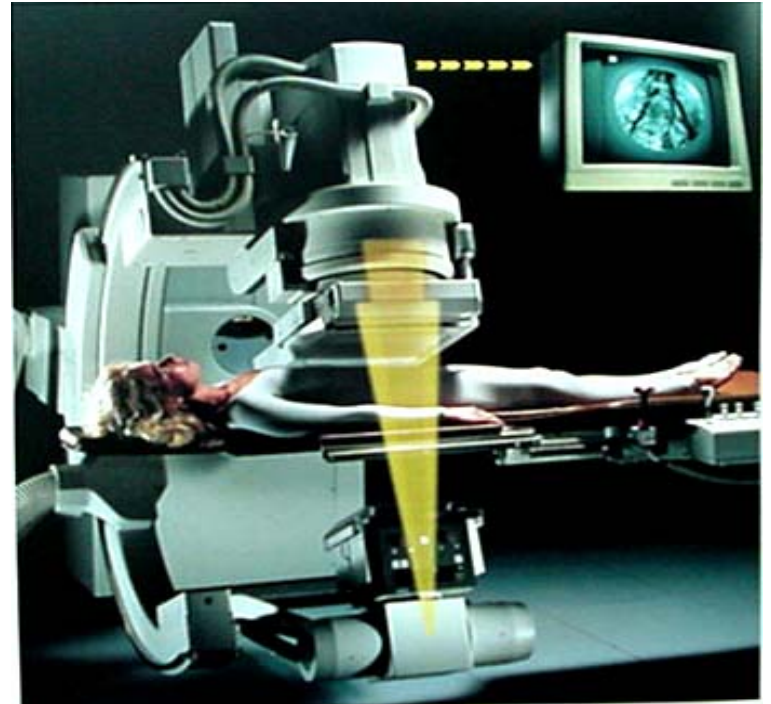
สารแคลเซียมทังสเตท

ซิงค์แคดเมียมซัลไฟด์

ขั้วไฟฟ้า เลนส์ อุปกรณ์แปลง

รังสีเอกซ์ให้เป็นแสงสว่างและไฟฟ้า

ทำให้เกิดภาพที่สามารถแสดงผ่านจอโทรทัศน์



เครื่องตรวจชนิดนี้มีใช้งานหลายแบบแตกต่างกันตามประสิทธิภาพและลักษณะการใช้งาน จึงทำให้มีชื่อเรียกแตกต่างกันออกไป

เช่น Fluoroscopy

C- arm or U- arm

Digital Fluoroscopy (DF)

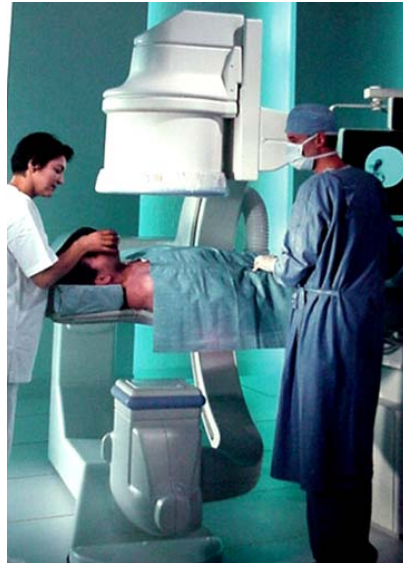
Digital Subtraction Imaging (DSI)

Digital Subtraction Angiography (DSA)



ข้อดี

- 1.สามารถมองเห็นภาพการตรวจของอวัยวะที่สนใจได้ทันทีผ่านจอโทรทัศน์
- 2.สามารถบันทึกข้อมูลภาพได้หลายวิธี



ข้อเสีย

1. ผู้ทำการตรวจหรือผู้ช่วยเหลือต้องใส่เสื้อตะกั่วป้องกันรังสี ขณะทำการตรวจ
2. ปริมาณรังสีและระยะเวลาที่ใช้ในการตรวจสูงและนาน



Computed Tomography

ที่นิยมเรียกกันว่า

CT Scan

เป็นการนำหลักการ

ของ Tomography

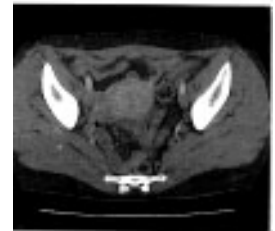
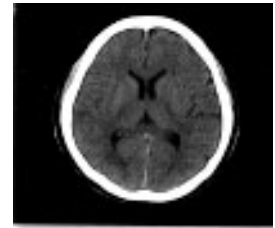
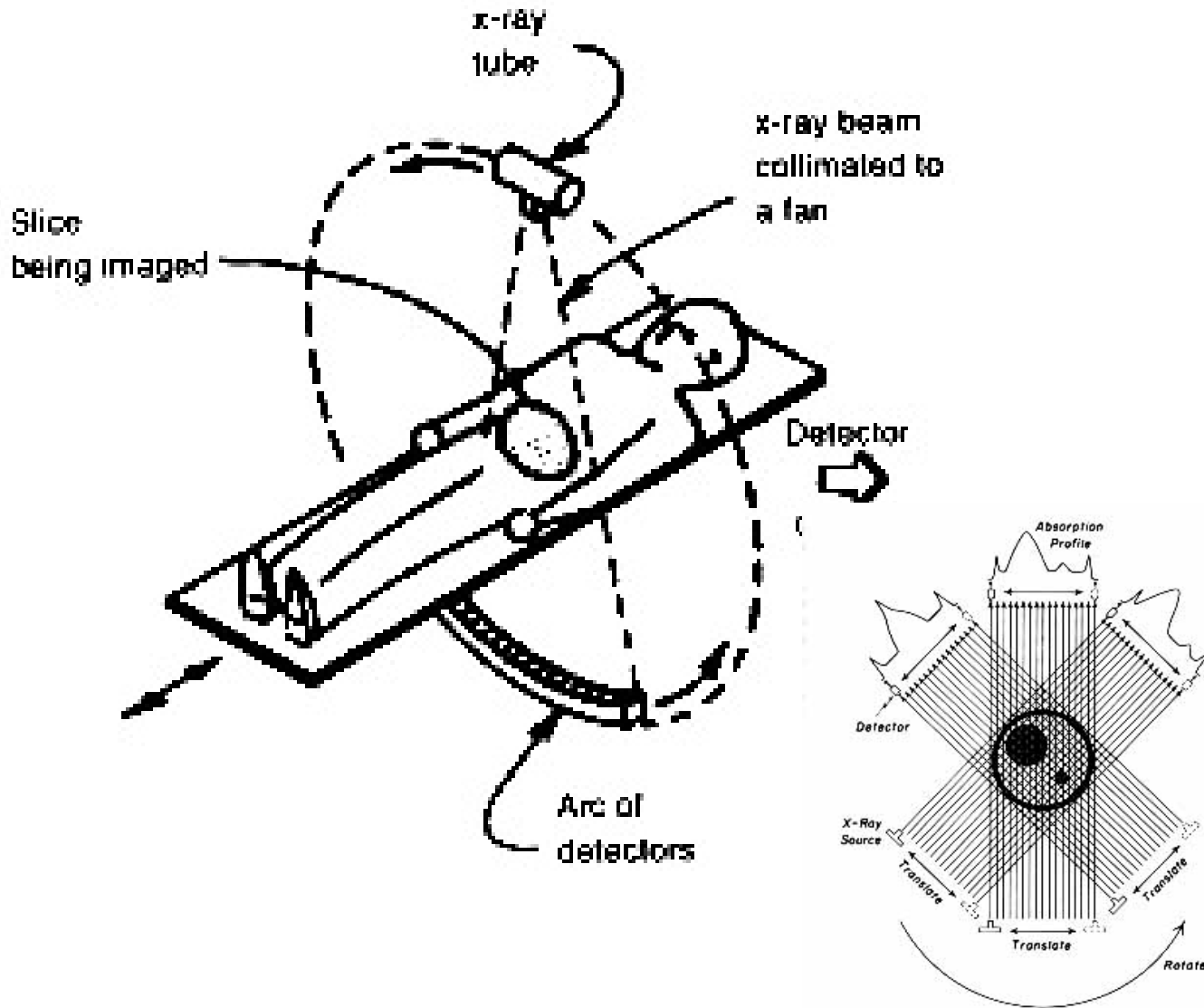
มาใช้ร่วมกับระบบ

คอมพิวเตอร์



หลักการ คือ การฉายรังสีผ่านอวัยวะที่ต้องการ
ตรวจและมากระทบหัววัดรังสีที่ เรียกว่า **Detector** ที่
อยู่ตรงกันข้ามกับหลอดเอกซเรย์
เพื่อแปลงปริมาณรังสีที่ผ่านมาเป็นสัญญาณไฟฟ้า
จากนั้นจะมีการแปลงสัญญาณไฟฟ้า เป็นสัญญาณ
คอมพิวเตอร์ด้วย **Analog Digital Converter (ADC)**
เข้าระบบคอมพิวเตอร์ เพื่อคำนวณและสร้างเป็น
ภาพตัดขวางของอวัยวะออกมา

Computed Tomography



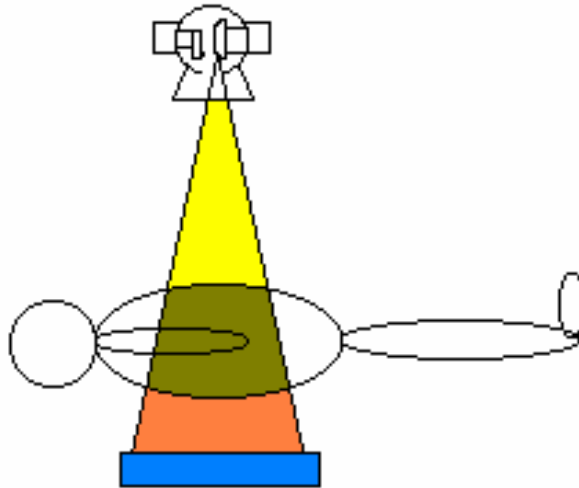
Digital Radiography

เป็นการถ่ายภาพด้วยเครื่องเอกซเรย์ร่วมกับระบบการบันทึกข้อมูลภาพด้วยคอมพิวเตอร์ โดยการใช้ Solid stage เป็นตัวรับข้อมูลและส่งเข้าระบบคอมพิวเตอร์เพื่อสร้างภาพสำหรับการวินิจฉัยคล้ายภาพเอกซเรย์ทั่วไป แต่เป็นภาพแสดงในลักษณะดิจิทัล

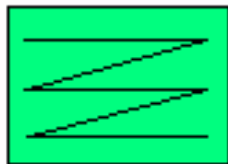
Computer Radiography

เป็นการใช้เครื่องเอกซเรย์ร่วมกับ
Cassette ที่มีผลึกเรืองแสงอยู่ เมื่อนำไป
ผ่านเครื่องอ่านความร้อน จะนำพลังงาน
ที่สะสมได้ไปแปลผลเป็นสัญญาณ และ
แสดงภาพสำหรับการวินิจฉัย

Computed radiography



Reuse for
new patient



100	5	68	1
88	72	64	9
11	62	63	8
15	67	61	2

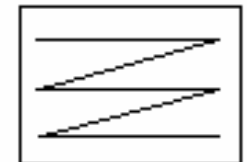
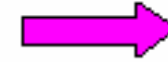
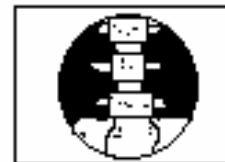


Image reading
by
scanner

Digital image
processing by
computer

CRT display
and
printout

Erasing
by
light



ข้อดี

- 1.สามารถส่งข้อมูลเข้าระบบคอมพิวเตอร์ได้ง่ายและส่งไปที่ต่าง ๆ ง่าย
- 2.สามารถแก้ไขภาพที่ไม่ได้คุณภาพให้เปลี่ยนเป็นมีคุณภาพได้ง่าย
- 3.ประหยัดฟิล์ม

ข้อเสีย

1. ต้นทุนวัสดุที่ใช้มีราคาสูง

2. ต้องใช้อุปกรณ์ด้วยความ

ระมัดระวังสูง