



คณะแพทยศาสตร์ศิริราชพยาบาล มหาวิทยาลัยมหิดล

Radiation Exposure

พว. มธุรส สุขเกษม

งานการพยาบาลรังสีวิทยา ฝ่ายการพยาบาล โรงพยาบาลศิริราช



Agenda



- How radiation expose to people
- ปริมาณรังสีสำหรับบุคคลทั่วไป และบุคลากรทางรังสี ICRP 103
- I-125 physical data & screening



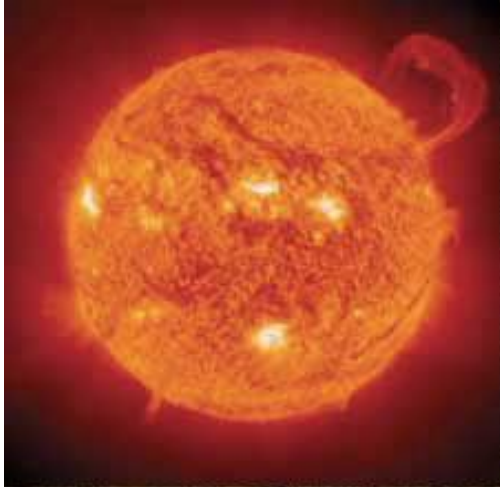
Radiation



- Type of Radiation
 - Source
 - Natural source
 - Man-Made source
 - Ionization
 - Non-ionizing radiation
 - Ionizing radiation



Natural Radiation



ที่มา <http://www.ansto.gov.au/NuclearFacts/Whatisradiation/>



Natural source



- Terrestrial radiation (~ 0.48 & 1.2 mSv)
 - Radioactive material
 - Soil & Rock → U, Th, Ra, etc.
 - Air → Rn, etc.
 - Water → U, Th, etc.
 - Organic matter → same as Human
- Internal Radiation → Potassium-40 (Isotope Potassium), Carbon-14 from Birth¹
(~ 0.29 mSv)

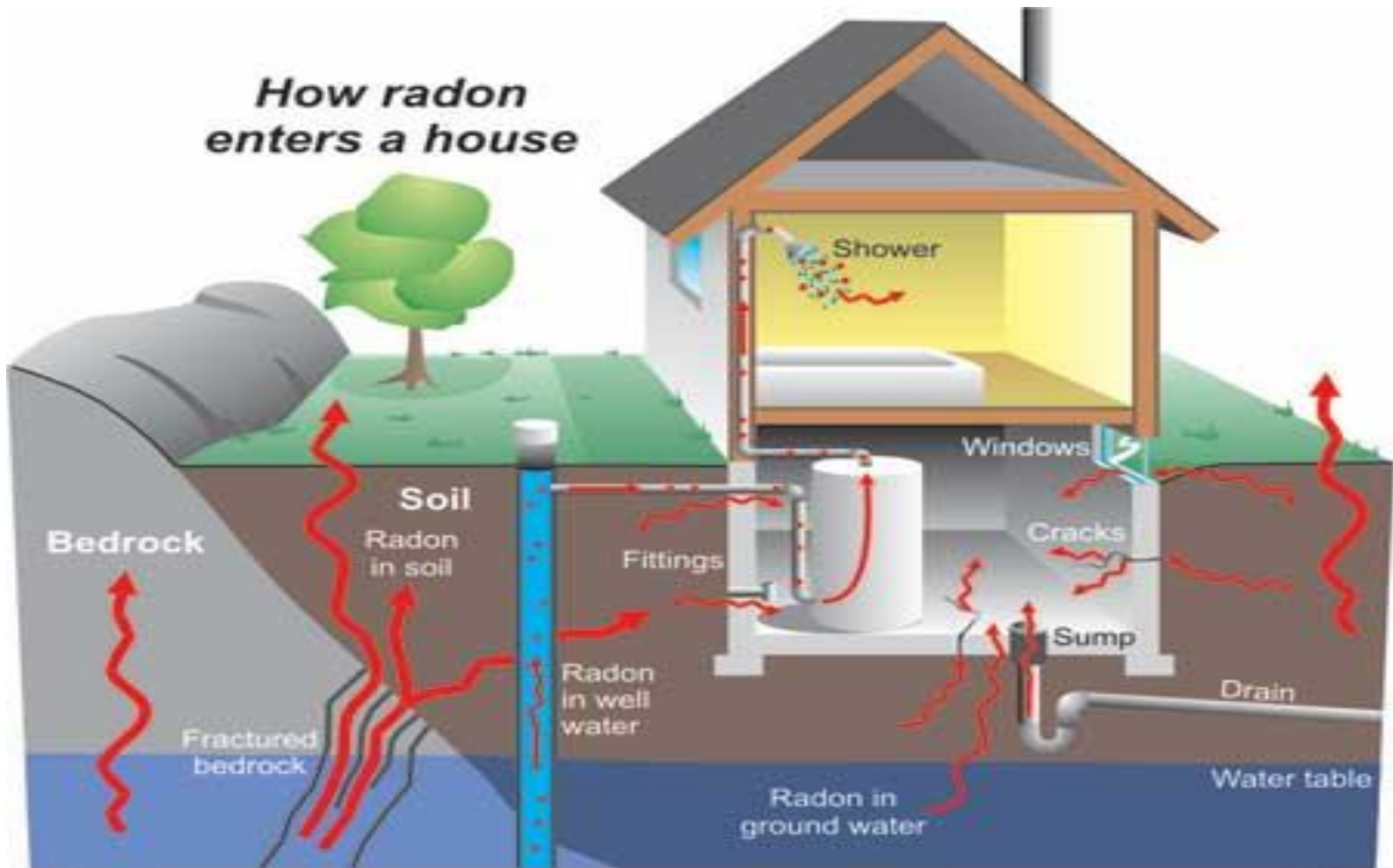
¹ www.nrc.gov/about-nrc/radiation/around-us/sources/nat-bg-sources.html



Natural source(cont.)



How radon enters a house





Natural source



- Cosmic

- High-energy particles
- From outside Solar System
- Averaging 0.39 mSv per year²
- The average annual cosmic radiation dose for flight personnel was 2.19 mSv³

² en.wikipedia.org/wiki/Cosmic_ray

³ Feng YJ, et al. Space Med Med Eng 2002;15(4):265–9.

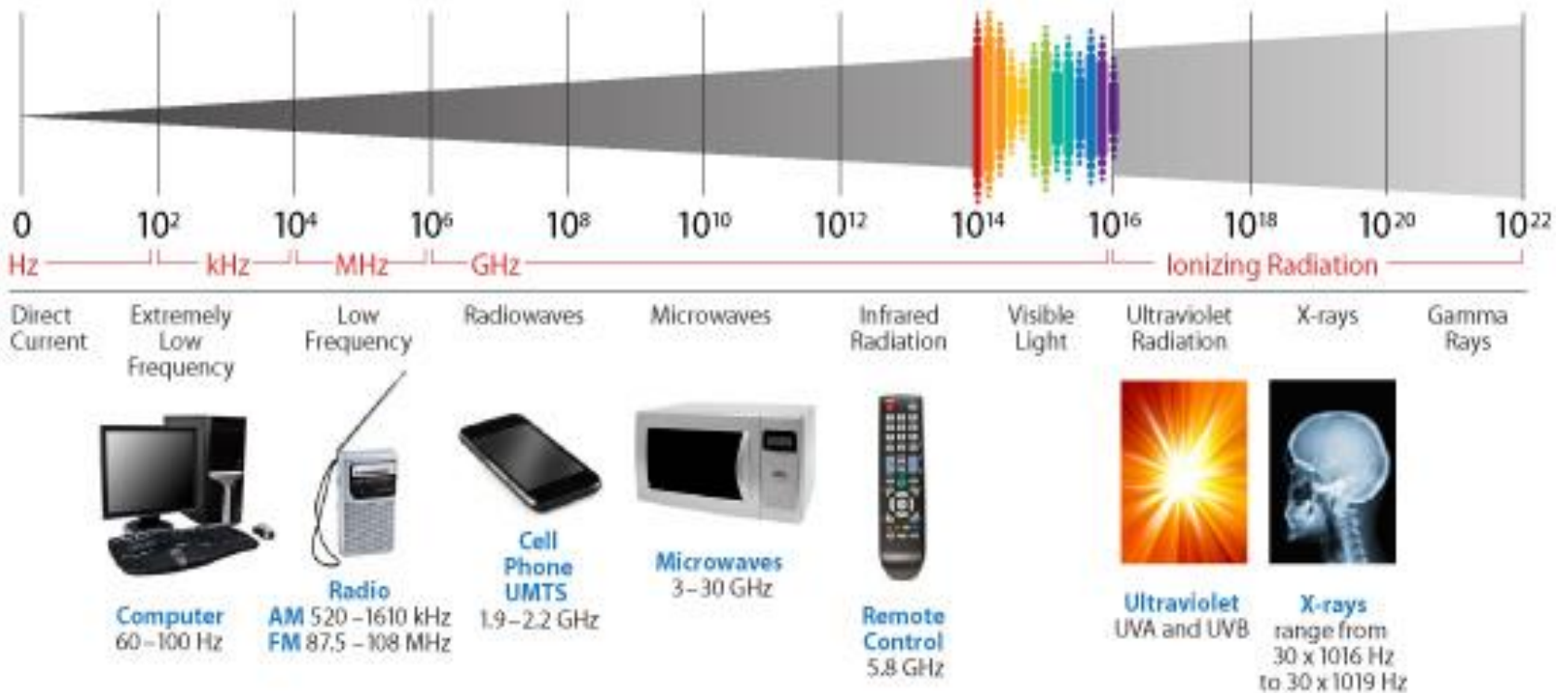


Man-Made



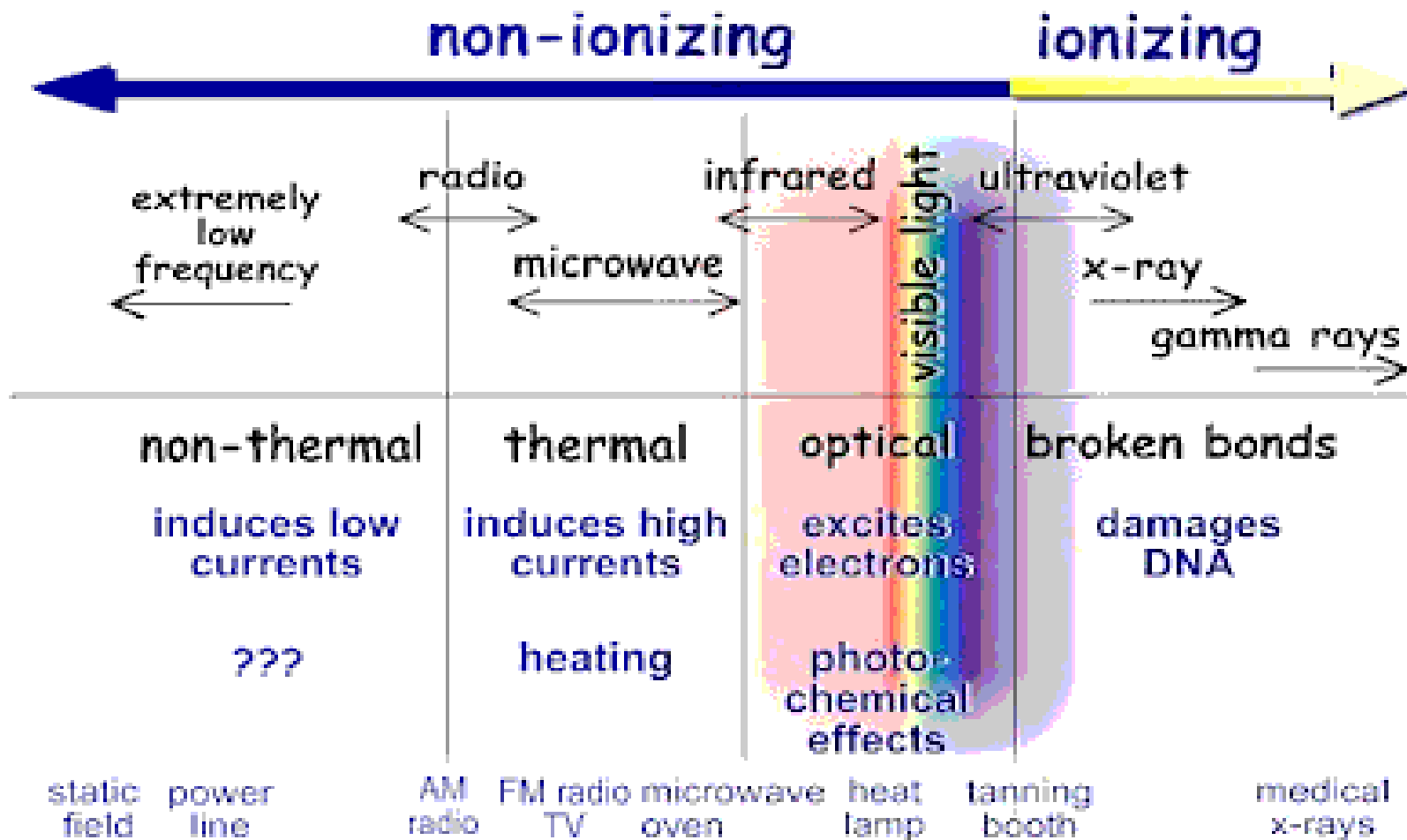
Electromagnetic Spectrum

Frequency (Hz)





Ionizing / Non-Ionizing Radiation





Ionizing



- Ionizing radiation → radiation that carries enough energy to liberate electrons from atoms or molecules. i.e.
 - Gamma rays
 - X-rays
 - Alpha particle
 - Beta particle
 - Cosmic



ปริมาณรังสีสำหรับบุคคลทั่วไป และบุคลากรทางรังสี (ICRP 103)

	Occupational	Public
Effective dose (whole body)	20 mSv per year, averaged over defined periods of 5 years	1 mSv in a year
Equivalent Dose Lens of the eye	20 mSv per year, averaged over defined periods of 5 years	15 mSV

Occupational exposure This refers to all exposure incurred by workers in the course of their work: excluded

- 1) Exposures from exempt activities involving radiation or exempt sources
- 2) Any medical exposure
- 3) The normal local natural background radiation.

Iodine 125



โปรดสนใจ !

**ระเบียบปฏิบัติ
ความปลอดภัยทางรังสี
สำหรับผู้ปฏิบัติงาน**

กรณีผู้ป่วยที่มาตรวจรับบริการได้รับการฝังแร่ไอโอดีน -



วิธีสังเกตผู้ป่วยฝังแร่ไอโอดีน-125 แบบถาวร

1. สังเกตการณ์แต่งกายของผู้ป่วยว่ามีลักษณะคล้ายมีการใช้อุปกรณ์ป้องกันรังสีหรือไม่เช่น
 - สวมหมวก (Radiation protection cap)
 - ใช้ผ้าพันคอตะกั่ว (Scarf shield)
 - สวมเสื้อตะกั่ว (Lead vest)
2. สอบถามว่ามีการพกพาบัตรประจำตัวการรักษา (wallet card) ที่แสดงว่าคุณได้รับการรักษาด้วยรังสีหรือไม่ ถ้าพบประวัติการฝังแร่ไอโอดีน -125 ให้พยายามอยู่ให้ห่างจากผู้ป่วย ประมาณ 1 เมตร หรือมากกว่าแล้วแจ้งให้ประสานงานเจ้าหน้าที่ความปลอดภัยทางรังสี (RSO)



การปฏิบัติตัวของผู้ป่วย แพทย์ พยาบาล กรณีพบผู้ป่วยฝังแร่ไอโอดีน-125

1. ถ้าผู้ป่วยได้รับการฝังแร่ในเวลาน้อยกว่า 2 เดือน
 - 1.1) ให้จัดหาบริเวณที่สามารถแยกผู้ป่วยที่ได้รับการฝังแร่ไอโอดีน-125 ออกจากผู้ป่วยอื่น ๆ ให้มีระยะห่างอย่างน้อย 1 เมตร โดยเฉพาะสตรีมีครรภ์ และเด็ก
 - 1.2) ขณะบันทึกข้อมูล ผู้ปฏิบัติงานควรอยู่ที่ระยะห่างจากผู้ป่วยไม่น้อยกว่า 1 เมตร และไม่ใช้เวลากับผู้ป่วยนานเกิน 15 นาที
 - 1.3) ประมาณเวลา และระยะทางที่อยู่กับผู้ป่วยลงในเวชระเบียนให้ชัดเจนเพื่อใช้เป็นข้อมูลให้เจ้าหน้าที่ความปลอดภัยทางรังสี ประเมินปริมาณรังสีที่ผู้ปฏิบัติงานได้รับ
 - 1.4) แจ้งภาควิชารังสีวิทยาเพื่อดำเนินการวัดอัตราปริมาณรังสี ประเมินปริมาณรังสี บันทึกลงเวชระเบียนและรายงานต่อคณะกรรมการความปลอดภัยทางรังสี ของภาควิชารังสีวิทยา และของคณะแพทยศาสตร์ศิริราชพยาบาล
 - 1.5) การรับยาก่อนกลับบ้าน กรณีผู้ป่วยต้องรับยากลับบ้าน ให้เภสัชกรนำยามาให้ผู้ป่วยที่ห้องแยก และให้ผู้ป่วยจ่ายเงินตามปกติ ณ ห้องที่เตรียมไว้
2. ถ้าผู้ป่วยได้รับการฝังแร่มาแล้วเกิน 1 ปีมาแล้ว จะไม่มีอันตรายจากการแผ่รังสีออกจากตัวผู้ป่วย ให้ทำงานได้ตามปกติเหมือนปกติกับผู้ป่วยทั่วไปที่ระยะ 1 เมตรโดยไม่ต้องจำกัดเวลา

สอบถาม / แจ้งเจ้าหน้าที่ความปลอดภัยทางรังสี(RSO) ตลอด 24 ชั่วโมง
โทร. 9-7084 (ในเวลาราชการ) โทร. 9-7091 หรือ 9-7125 (นอกเวลาราชการ)





Iodine 125



- Characteristics

- Half life 60 days
- Low energy: Gamma 27 – 35.5 keV
- Half-value layer: 0.02 mm (lead foil)⁴
- Half-Value Layer (water / tissue): 1.70 cm
- Half-Value Layer (concrete): 0.21 cm

⁴ www.oseh.umich.edu/radiation/I125.shtml



Iodine 125



● Characteristics

- เนื่องจาก I125 เป็น low energy radioactive ดังนั้น ถ้าผู้ป่วยได้รับการฝังแร่ นานมากกว่า 2 เดือน หรือ RSO วัสดุฝังรังสีอยู่ในระดับปลอดภัย บุคลากรพยาบาล สามารถทำงานได้ตามปกติเหมือนปฏิบัติกับผู้ป่วยทั่วไป โดยไม่ต้องจำกัดเวลาและระยะทาง⁵
- ปัสสาวะ อุจจาระ น้ำลาย และสิ่งคัดหลั่งต่างๆ ถือว่าไม่ใช่ radioactive แต่อย่างไรก็ดี ควรชำระด้วยน้ำปริมาณมากๆ⁶

⁵ ระเบียบปฏิบัติ เรื่องความปลอดภัยทางรังสีสำหรับผู้ปฏิบัติงาน กรณีผู้ป่วยที่มารับบริการอาจได้รับการฝังแร่ I-125 ภาควิชารังสีวิทยา คณะแพทยศาสตร์ศิริราชพยาบาล

⁶ Columbia University Medical center

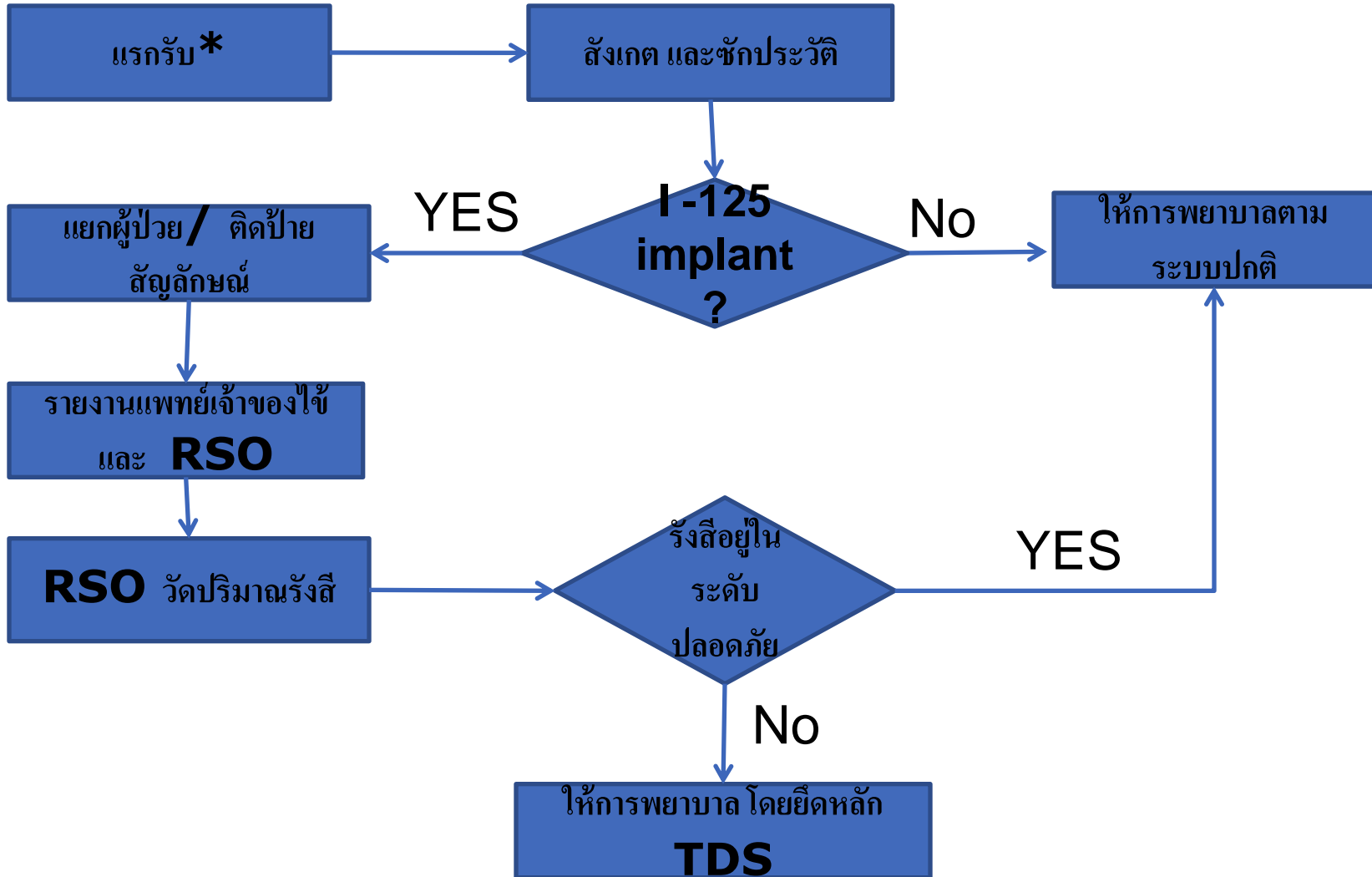


- **Screening** : สั่งเกต
 - Lead Collar?
 - Lead Apron?
 - Scalp shield?
 - มี File จากประเทศจีน?

ซักประวัติการฝังการไอโอดีน 125 ในผู้ป่วยมะเร็งทุกรายที่มารับคำปรึกษาเกี่ยวกับรังสีรักษา ผู้ป่วยมะเร็งทุกรายที่เข้า Tumour Clinic และ/หรือผู้ป่วยมะเร็งที่มารับการวางแผนฉายรังสี



Flow การ Screening ผู้ป่วยที่ฝังแร่ I 125 (ศิริราช)



* สังเกต และ ซักประวัติ new case ทุกรายที่มาปรึกษา และมา tumor clinic



Thank
You

Next Episode