

การป้องกันอันตรายจากรังสี ในเวชศาสตร์นิวเคลียร์

RADIATION PROTECTION IN NUCLEAR MEDICINE



ธาริกา ธรรมวิจิตร

ภาควิชารังสีเทคนิค
คณะเทคนิคการแพทย์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่

สารบัญ

บทที่ 1	เวชศาสตร์นิวเคลียร์.....	1
1.	ประวัติความเป็นมาของรังสีและเวชศาสตร์นิวเคลียร์	2
2.	พื้นฐานทางวิทยาศาสตร์ของเวชศาสตร์นิวเคลียร์	2
3.	การสร้างภาพทางเวชศาสตร์นิวเคลียร์.....	11
4.	ขอบเขตงานเวชศาสตร์นิวเคลียร์	12
5.	ความสำคัญของการป้องกันอันตรายจากรังสีในการปฏิบัติงาน ทางเวชศาสตร์นิวเคลียร์	15
บทที่ 2	แหล่งกำเนิดรังสี.....	19
1.	ประเภทของรังสี.....	19
2.	แหล่งกำเนิดรังสี	21
บทที่ 3	ปริมาณและหน่วยของรังสี.....	43
1.	กัมมันตภาพ (Activity)	43
2.	ปริมาณรังสีที่ทำให้อากาศแตกตัว (Exposure).....	44
3.	ปริมาณรังสีดูดกลืน (Absorbed dose).....	45
4.	ปริมาณรังสีสมมูล (Equivalent dose).....	47
5.	ปริมาณรังสียังผล (Effective dose)	49
บทที่ 4	ผลของรังสีในมนุษย์	53
1.	ผลกระทบของรังสี.....	53
2.	ปัจจัยที่ส่งผลต่ออันตรายที่เกิดจากรังสี.....	56
3.	ผลของรังสีต่อยีน และโครโมโซม	59
4.	ผลของรังสีต่อเซลล์.....	61
5.	ผลของรังสีแบบเชิงกำหนด (Deterministic effect) และแบบ พหุสุ่ม (Stochastic effect)	64
6.	ผลของรังสีต่อร่างกายและอวัยวะ	67
7.	การได้รับรังสีในทางการแพทย์	76

บทที่ 5	หลักการการป้องกันอันตรายจากรังสี.....	81
1.	คณะกรรมการระหว่างประเทศด้านการป้องกันรังสี.....	81
2.	คำแนะนำของ ICRP ฉบับที่ 103.....	82
3.	การกำหนด dose limit สำหรับผู้ปฏิบัติงาน และประชาชนทั่วไป .	84
4.	หลักการ As Low As Reasonably Achievable (ALARA)	88
บทที่ 6	การป้องกันอันตรายจากรังสีในงานเวชศาสตร์นิวเคลียร์	99
1.	แนวทางการป้องกันอันตรายจากรังสีในงานเวชศาสตร์นิวเคลียร์	99
2.	เครื่องกำบังรังสีและสัญลักษณ์รังสี	108
3.	เจ้าหน้าที่ที่ติดตั้งครุภัณฑ์ หรือต้องให้ัมบุตร	111
4.	การกำหนดพื้นที่.....	112
5.	อุปกรณ์และเสื้อผ้า	113
6.	การตรวจวัดปริมาณรังสี	114
7.	การรับบรรจุภัณฑ์สารกัมมันตรังสี	115
8.	การจัดการการเปื้อนบนสารกัมมันตรังสี	116
9.	เจ้าหน้าที่ความปลอดภัยทางรังสี (Radiation Safety Officer, RSO).....	118
10.	การบันทึก.....	120
บทที่ 7	การป้องกันอันตรายจากรังสีในผู้ป่วยที่ได้รับสารกัมมันตรังสี.....	123
1.	การป้องกันอันตรายจากรังสีในผู้ป่วยที่ได้รับสารกัมมันตรังสีเพื่อการวินิจฉัยโรค	123
2.	การป้องกันอันตรายจากรังสีในผู้ป่วยที่ได้รับสารกัมมันตรังสีเพื่อการรักษาโรค.....	123
3.	การปล่อยตัวผู้ป่วยที่ได้รับการรักษาด้วยสารกัมมันตรังสีแบบไม่ปิดผนึก	127
บทที่ 8	การกำจัดกากกัมมันตรังสี	133
1.	กากกัมมันตรังสี (Radioactive waste)	133
2.	หลักการจัดการกากกัมมันตรังสี.....	137

- 3. การจัดการกากกัมมันตรังสีในแผนกเวชศาสตร์นิวเคลียร์ 139
- 4. สถานที่จัดเก็บกากกัมมันตรังสี 144

ภาคผนวก 147

ดัชนี 155