



# เอกสาร ความปลอดภัย

แผนกนิรภัยการช่าง กองจัดการ อร.

ฉบับที่ ๔/๕๔

## เตรียมพร้อมรับมือ “กัมมันตภาพรังสี”

ตามที่ทราบกันดีว่าหลังคลื่นยักษ์ “สึนามิ” ซัดเข้าถล่มหลายจังหวัดในประเทศไทย ญี่ปุ่น ส่งผลให้โรงงานไฟฟ้านิวเคลียร์ในประเทศญี่ปุ่นได้รับผลกระทบ โดยระบบหล่อเย็นเตาปฏิกรณ์ ๔ ใน ๖ เตาเกิดความเสียหาย ทำให้สารกัมมันตรังสีเกิดการรั่วไหล แม้ว่าจะมีการยืนยันว่าสารกัมมันตรังสีที่รั่วไหลออกมา นั้นจะไม่ส่งผลกระทบต่อประเทศไทย แต่เชื่อว่าหลาย ๆ คนยังมีความกังวลในเรื่องดังกล่าว เอกสารความปลอดภัย ฯ ฉบับนี้ได้กล่าวถึง ความหมายของสารกัมมันตรังสี อันตรายที่เกิดขึ้นและการป้องกัน รายละเอียด ดังนี้

๑. สารกัมมันตรังสี หมายถึงสารที่สลายตัวปลดปล่อยรังสีออกมา โดยรังสีก็คือ อนุภาคหรือคลื่นที่ปลดปล่อยออกมาจากอะตอมของกัมมันตรังสี ไม่มีสีกลิ่นหรือสิ่งที่สังเกตเห็นได้ จำแนกตามลักษณะการเกิดได้จาก ๒ แหล่ง คือ

๑.๑ จากธรรมชาติ โดยสารกัมมันตรังสีจากธรรมชาติ เช่น ยูเรเนียม และคาร์บอน ซึ่งเกิดขึ้นพร้อมกับการเกิดของโลก

๑.๒ จากมนุษย์ประดิษฐ์ขึ้นมาเอง เป็นปฏิกิริยาที่เกิดขึ้นจากปฏิกิริยานิวเคลียร์ในเตาปฏิกรณ์ หรือในเครื่องเร่งอนุภาค เช่น เครื่องเร่งอนุภาคนิวตรอน เป็นต้น สารกัมมันตรังสีที่ได้จากการผลิต เช่น โคบอลต์ , ไอโอดีน , ซีเซียม และนิวตรอน สำหรับสารกัมมันตรังสีทั้ง ๒ กลุ่มนี้จะให้รังสีออกมา ได้แก่ รังสีแอลฟา , รังสีเบต้า , รังสีแกมมา และนิวตรอน นอกจากนี้แล้วยังมีรังสีที่เป็นที่รู้จักกันดีใช้กันอย่างกว้างขวางและมีประโยชน์มากมาย ได้แก่ รังสีเอกซ์ (x - ray) ซึ่งเกิดจากเครื่องกำเนิดรังสีเอกซ์ ซึ่งใช้ระบบไฟฟ้าแรงสูงเร่งให้ อิเล็กตรอนวิ่งด้วยความเร็วสูงเข้าชนเป้าที่ทำด้วยโลหะหนักและเกิดเป็นรังสีขึ้น มีความสามารถทะลุทะลวงผ่านวัตถุต่าง ๆ ซึ่งสามารถนำไปใช้ประโยชน์ทางการแพทย์ และอุตสาหกรรม แต่ขณะเดียวกันรังสียังมีอันตรายต่อร่างกายมนุษย์เช่นเดียวกัน

๒. การเกิดอันตรายจากรังสีต่อมนุษย์ อาจแบ่งได้ ๒ กลุ่มใหญ่ ดังนี้

๒.๑ การได้รับรังสีจากแหล่งกำเนิดรังสีจากภายนอก (External Exposure) ความรุนแรงของการบาดเจ็บ ขึ้นอยู่กับความแรงของแหล่งกำเนิดและระยะเวลาที่ได้รับรังสี แต่ตัวผู้ที่ได้รับอันตรายไม่ได้รับ สารกัมมันตรังสีเข้าไปในร่างกาย จึงไม่มีการแผ่รังสีไปทำอันตรายผู้อื่น

๒.๒ การได้รับสารกัมมันตรังสีเข้าสู่ร่างกาย (Internal Exposure) มักพบในกรณีมีการรั่วไหล ของสารกัมมันตรังสีที่เป็นก๊าซ ของเหลว หรือฝุ่นละอองจากแหล่งเก็บสารกัมมันตรังสีจากการระเบิดของโรงไฟฟ้านิวเคลียร์ที่เกิดขึ้นอยู่ในประเทศญี่ปุ่นขณะนี้ การกระจายของสารกัมมันตรังสีจะฟุ้งไปในอากาศ น้ำ มนุษย์อาจได้รับรังสีเข้าสู่ร่างกาย ทางการหายใจฝุ่นละอองของรังสีเข้าไป รับประทานอาหารที่ปนเปื้อนเข้าไป หรือ การรับประทาน การฝังสารกัมมันตรังสีเพื่อการรักษา สารกัมมันตรังสีที่อยู่ในร่างกายจะแผ่รังสีออกมาทำอันตรายต่อร่างกายเป็นระยะเวลานานจนกว่าจะถูกกำจัดออกไปจากร่างกายจนหมด และยังสามารถแผ่รังสีไปทำอันตรายคนที่อยู่ใกล้เคียงได้

๓. การได้รับรังสีอาจมีผลต่อร่างกาย ๒ แบบ ดังนี้

๓.๑ เกิดการเปลี่ยนแปลงและมีอาการป่วยทางรังสี (Acute หรือ Deterministic Effect) เมื่อได้รับรังสีเป็นปริมาณมาก ทำให้เซลล์จำนวนมากบาดเจ็บ เสียหาย หรือตาย จะมีผลให้อวัยวะต่าง ๆ ที่ได้รับรังสี ไม่สามารถทำหน้าที่ของตนได้ อวัยวะสำคัญของร่างกายที่จะเปลี่ยนแปลงเมื่อได้รับรังสี คือ ไชกระดูก , ทางเดินอาหาร , ผิวหนัง , อวัยวะสืบพันธุ์ , ระบบสมองและประสาทส่วนกลาง และปอด

๓.๒ มีผลระยะยาว (Delayed หรือ Stochastic Effect) การที่ร่างกายได้รับรังสีปริมาณน้อย ๆ ถ้าเซลล์ตายร่างกายจะไม่เกิดอาการผิดปกติใด ๆ ถ้าเซลล์ไม่ตายก็อาจเกิดความผิดปกติของเซลล์นั้น ๆ ผลกระทบที่เกิดขึ้นภายหลังจากรับรังสี คือ การเป็นโรคมะเร็งและมีผลกระทบต่อพันธุกรรม

๔. อาการของผู้ป่วยที่ได้รับรังสี จะแบ่งเป็น ๓ ระยะ ดังนี้

ระยะที่ ๑ (Initial Syndrome) เกิดตั้งแต่เริ่มได้รับรังสีหรือหลังได้รับเป็นชั่วโมง จะมีอาการอ่อนเพลีย เบื่ออาหาร อาเจียน ท้องเสีย มีไข้ มีอาการทางผิวหนัง อาการต่าง ๆ เหล่านี้อาจนานหลายวัน

ระยะที่ ๒ (Remission Phase) เป็นช่วงที่อาการของระยะที่ ๑ หายไป

ระยะที่ ๓ (Established Acute Radiation Syndrome) จะมีอาการและตรวจพบเนื่องจากอวัยวะนั้น ๆ ถูกทำลาย ดังนี้

\* ไชกระดูก : เม็ดเลือดขาวค่อย ๆ ต่ำลง ทำให้ภูมิคุ้มกันต่ำลง เกิดการติดเชื้อได้ง่าย , เกิดเลือดลดลงทำให้มีเลือดออกง่ายและหยุดยาก

\* ทางเดินอาหาร : คลื่นไส้ , อาเจียน , ท้องเสีย

\* ระบบประสาทส่วนกลางและสมอง : สูญเสียการควบคุมกล้ามเนื้อของร่างกาย และหายใจลำบาก ซึ่งอาการของระบบนี้ ผู้ป่วยจะเสียชีวิต ๑๐๐%

\* อาการทางปอด : เนื้อปอดบวม มักจะเป็นสาเหตุการตายของผู้ป่วยในสัปดาห์ที่ ๓ - ๔ ภายหลังจากการได้รับรังสี และถ้าได้รับรังสีตลอดทั้งร่างกาย (Whole Body Exposure) จะทำให้เกิดอาการ ดังนี้ ไชกระดูกไม่มีการสร้างเม็ดเลือดอาจเสียชีวิตถึง ๕๐% และระบบทางเดินอาหาร ทำให้มีอาการคลื่นไส้ อาเจียน อาจเสียชีวิตภายใน ๑๐ - ๒๐ วัน และหากมีผลต่อระบบประสาท อาจทำให้เสียชีวิตภายใน ๑ - ๕ วัน

๕. การป้องกันอันตรายจากรังสี

ในปัจจุบันนี้ความเจริญก้าวหน้าทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ได้เข้ามามีบทบาทต่อชีวิตประจำวันและการพัฒนาประเทศในทุก ๆ ด้าน แต่ในแง่หนึ่งที่ไม่ควรมองข้ามเลยคือ ความรู้ความเข้าใจ ที่ถูกต้องเกี่ยวกับเทคโนโลยีอย่างแท้จริง จนบางครั้งทำให้การนำเอาเทคโนโลยีมาใช้ ขาดการควบคุมดูแล ให้ถูกต้องและเหมาะสม จึงเป็นผลให้เกิดอันตรายได้ เช่นเดียวกันกับการนำเอาสารกัมมันตรังสีมาใช้ก็เช่นกันเพราะสารกัมมันตรังสีนั้นมีประโยชน์มากมาย แต่โทษที่อาจเกิดขึ้นจากรังสีนั้นก็ก็มีมากและหลายระดับ ทั้งนี้ขึ้นอยู่กับปริมาณ ชนิดและระยะเวลาที่ได้รับรังสี เช่น ถ้าได้รับรังสีปริมาณสูงแบบเฉียบพลันอาจทำให้ถึงแก่ชีวิตได้ หรือการรับรังสีที่อวัยวะ สืบพันธุ์แล้วทำให้เป็นหมัน ดังนั้น เจ้าหน้าที่ที่ปฏิบัติงานทางด้านรังสีจึงควรมีความรู้ ความเข้าใจในการป้องกันอันตรายจากรังสีเป็นอย่างดี จึงจะสามารถใช้ประโยชน์จากรังสีได้อย่างคุ้มค่าและปลอดภัยที่สุด

สำหรับผู้ปฏิบัติงานทางรังสี ควรปฏิบัติดังนี้

๑. ใช้เวลาปฏิบัติงานให้สั้นที่สุด เนื่องจากปริมาณรังสีที่ได้รับนั้นจะขึ้นกับเวลาของการได้รับรังสี และควรหลีกเลี่ยงการได้รับรังสีโดยไม่จำเป็น

๒. รักษาระยะทางให้ห่างจากต้นกำเนิดรังสีให้มากที่สุด การอยู่ห่างจากต้นกำเนิด ๖ ก็เท่ากับเป็นการอาศัยอากาศเป็นกำแพงกำบังรังสีได้ ถ้าอยู่ที่ห่างจากเดิม ๒ เท่า ปริมาณรังสีจะลดลงเหลือ ๑ ใน ๔

๓. จัดให้มีเครื่องกำบังรังสี ให้เหมาะสมตามคุณสมบัติของรังสีแต่ละชนิด

๔. การจำกัดขอบเขตของลำรังสีจะมีประโยชน์มากในการป้องกันการได้รับรังสีมากเกินไปเกินความจำเป็น คือการเปิดขนาดของขอบเขตของลำรังสีตามขนาดของอวัยวะที่ต้องการตรวจ

๕. ขณะถ่ายภาพรังสี เจ้าหน้าที่จะต้องมีฉากกันรังสีทุกครั้ง และไม่ยื่นส่วนใดออกมาจากฉากโดยไม่จำเป็น

๖. ถ้ามีความจำเป็นต้องจับตัวผู้ป่วยขณะถ่ายภาพรังสี ควรให้ญาติหรือผู้อื่นที่ไม่ได้ปฏิบัติงานเกี่ยวกับรังสีเป็นผู้จับ และต้องสวมเสื้อและใส่ถุงมือกันรังสีทุกครั้ง

๗. สภาพเครื่องมือ เครื่องใช้เกี่ยวกับรังสี ต้องได้รับการดูแลอย่างสม่ำเสมอให้อยู่ในสภาพที่ปลอดภัยและใช้งานได้ตลอดเวลา

๘. ควรติดเครื่องมือวัดรังสีไว้ติดตัวตลอดเวลาขณะปฏิบัติงาน เพื่อตรวจสอบปริมาณรังสีที่เราได้รับ

๙. ผู้ปฏิบัติงานทางรังสีควรระมัดระวังการปนเปื้อนของสารกัมมันตรังสี เข้าสู่ร่างกายไม่ว่าจะเป็นทางการหายใจ การกินหรือการสัมผัสทางผิวหนังหรือแผล

สำหรับประชาชนทั่วไป ควรปฏิบัติดังนี้

๑. ไม่ควรเข้าไปใกล้บริเวณที่มีสารกัมมันตรังสี หรือในบริเวณที่มีการปฏิบัติงานทางรังสี ซึ่งโดยทั่วไปจะมีป้ายเตือนเป็นรูปใบพัดสามแฉกติดอยู่

๒. สตรีมีครรภ์ ควรหลีกเลี่ยงการตรวจหรือการรักษาที่ต้องใช้รังสี แต่หากมีความจำเป็นควรปรึกษาแพทย์และปฏิบัติตามคำแนะนำอย่างเคร่งครัด

๓. หลีกเลี่ยงการถ่ายเอกซเรย์หลายครั้ง หรือถ่ายซ้ำโดยไม่จำเป็น

๔. สำหรับผู้ป่วยเด็กที่จำเป็นต้องถ่ายเอกซเรย์ ควรมีเครื่องกำบังรังสีให้กับผู้ป่วยโดยเฉพาะบริเวณอวัยวะสืบพันธุ์

๕. ห้ามสตรีมีครรภ์และเด็ก เข้าเยี่ยมผู้ป่วยที่ได้รับการฝังหรือสอดใส่สารกัมมันตรังสี

๖. ผู้ป่วยที่ได้รับการฝังหรือสอดใส่สารกัมมันตรังสี ไม่ควรกลับบ้านก่อนได้รับความยินยอมจากแพทย์



**ด้วยความปรารถนาดีจาก  
แผนกนิรภัยการช่าง**