

# ผลกระทบของโรงไฟฟ้าพลังงานนิวเคลียร์ ระเบิดที่เมืองฟูกูชิมะ ประเทศญี่ปุ่น

รศ.ดร.รุจพร ชนะชัย

ภาควิชารังสีวิทยา

Faculty of Medicine Siriraj Hospital

คณะแพทยศาสตร์ศิริราชพยาบาล

## การผลิตพลังงานไฟฟ้าจากโรงไฟฟ้านิวเคลียร์

โดยแท่งเชื้อเพลิงนิวเคลียร์จากขบวนการการแตกตัวหรือเรียกทั่วไปว่าขบวนการฟิชชัน โดยอาศัยจากธาตุเริ่มต้นคือ ธาตุยูเรเนียม-235 หรือธาตุพลูโทเนียม-239 ทำให้เกิดขบวนการแบ่งนิวเคลียส หนักออกเป็นสองธาตุเล็ก ในการแตกตัวสามารถทำให้เกิดผลผลิตที่ได้เป็นสารกัมมันตรังสี และนิวตรอน จำนวนมหาศาลก่อให้เกิดการแตกตัวต่อไปอีก ขบวนการนี้เกิดในลักษณะลูกโซ่ ในทางทฤษฎีจะเกิดต่อเนื่องไปเรื่อยๆ เราต้องควบคุมปฏิกิริยาลูกโซ่ให้เหมาะสมของการใช้งาน ถ้าไม่สามารถควบคุมได้มันก็คือระเบิดปรมาณู นั่นเอง แต่กรณีเครื่องปฏิกรณ์นิวเคลียร์ของโรงไฟฟ้านิวเคลียร์นั้นสามารถควบคุมปฏิกิริยาลูกโซ่ได้ และนำความร้อนที่เกิดขึ้นไปใช้งานเพื่อการผลิตกระแสไฟฟ้า การแตกตัวของ  $^{235}\text{U}$  ในเครื่องปฏิกรณ์ปรมาณู ทำให้เกิดสารกัมมันตรังสีหลายชนิดรวมถึง ธาตุไอโอดีน-131 ด้วย

## ฝุ่นกัมมันตรังสีมาจากไหน

ฝุ่นกัมมันตรังสีสามารถรั่วไหลออกจากแท่งเชื้อเพลิงได้หลายทาง ส่วนใหญ่ที่ก่อให้เกิดปัญหาในวงกว้างคือรั่วจากเตาปฏิกรณ์นิวเคลียร์ แท่งเชื้อเพลิงเสียหาย หรือการระเบิดของแท่งเชื้อเพลิงในเตาปฏิกรณ์นิวเคลียร์ สาเหตุจากเครื่องขัดข้อง หรืออุบัติเหตุทั้งทางตรงและทางอ้อมเช่นแผ่นดินไหวอย่างรุนแรง การไม่ควบคุมตามมาตรฐานที่กำหนดเป็นต้น เมื่อเสียหายโอกาส การฟุ้งกระจายหรือการรั่วไหลออกไปภายนอกจะมากหรือน้อย ขึ้นกับระดับความเสียหายของแท่งเชื้อเพลิง และการระเบิดกระจายเป็นฝุ่นผงเล็กๆ ทั่วบริเวณใกล้เคียงที่เกิดเหตุและกระจายสู่ชั้นบรรยากาศเคลื่อนที่ไปตามกระแสลม และตกลงที่พื้นดินก่อให้เกิดการปนเปื้อนต่อสิ่งแวดล้อมและสิ่งมีชีวิต เมื่อสารกัมมันตรังสีเข้าสู่ร่างกายโดยการปนเปื้อนจากอาหาร ทางอากาศ โดยการหายใจเข้าไป ก็อาจก่อให้เกิดผลกระทบต่อสุขภาพได้ ทั้งนี้ขึ้นอยู่กับชนิดของสารกัมมันตรังสี ความเข้มข้นของรังสี ระยะเวลาและปริมาณ เช่นสารไอโอดีน-131 สามารถเข้าสู่ร่างกายและไปจับที่ต่อมไทรอยด์ของเราได้

## การตรวจวัดสารกัมมันตรังสีเพื่อเฝ้าระวัง

มีสารกัมมันตรังสีมาถึงประเทศไทยหรือไม่ คำถามนี้ก่อให้เกิดความวิตกกังวลสำหรับประชาชนทั่วไป ขอชี้แจงเบื้องต้นว่า ในประเทศไทยมีสำนักงานปรมาณูเพื่อสันติติดตามตรวจวัดการเปลี่ยนแปลงระดับความเข้มสารกัมมันตรังสีในอากาศอย่างต่อเนื่องเพื่อเฝ้าระวัง ซึ่งโอกาสการแผ่กระจายเข้ามาถึงในระดับอันตราย โอกาสก่อให้เกิดผลกระทบต่อสุขภาพมีน้อยมาก จึงไม่ควรตื่นตระหนกมากเกินไป