

ใบความรู้ที่ 1 เรื่อง ซีเซียม-137 หายปริศนา ถอดกลไกปนสู่สิ่งแวดล้อม
หน่วยการเรียนรู้ที่ 1 เรื่อง สารในชีวิตประจำวัน
แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 19 เรื่อง ธาตุกัมมันตรังสี
รายวิชา วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี รหัสวิชา ว21101 ภาคเรียนที่ 1 ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1

ผวาทั้งประเทศ เมื่อท่อสารกัมมันตรังสีซีเซียม-137 (Cesium, Cs-137) ซึ่งเป็นธาตุที่สามารถแผ่รังสีได้หายไปจากโรงไฟฟ้าพลังงานไอน้ำในนิคมอุตสาหกรรม 304 จังหวัดปราจีนบุรี ก่อนมาแจกกลายเป็นสารปนเปื้อนในฝุ่นแดงภายในโรงงานหลอมเหล็กที่ตั้งอยู่ไม่ไกลกัน

กระทั่งศูนย์ปฏิบัติการฉุกเฉินทางนิเวศวิทยาและรังสีปทุมพรในโรงงานหลอมเหล็ก ก่อนพบสารกัมมันตรังสีซีเซียมปนเปื้อนเพิ่มเติมในเตาหลอมโลหะ ระบบดูดฝุ่น และระบบกรองฝุ่นโลหะจำนวนหนึ่ง คาดว่าเกิดจากการหลอมโลหะในช่วงที่ผ่านมา จนสร้างความหวาดวิตกให้ประชาชนไม่มั่นใจรับประทานผักผลไม้ในพื้นที่ถูกยกเลิกที่ดิน และบานปลายกระทบถึงการท่องเที่ยวด้วย



แม้ภาครัฐจะยืนยันผลการเก็บตัวอย่างดิน น้ำ อากาศ ผักผลไม้ในสวนใกล้โรงงานนั้น ว่าไม่พบการปนเปื้อนกัมมันตรังสีซีเซียม-137 แต่ไม่อาจคลายความวิตกกังวล คณะแพทยศาสตร์ โรงพยาบาลรามาธิบดี มหาวิทยาลัยมหิดลจึงได้ออกมาให้ความรู้เกี่ยวกับซีเซียม-137 กับยาต้านพิษพรัสเซียนบลู (Prussian blue) ว่ามีผลกระทบต่อร่างกายอย่างไร

ผศ.ดร.กฤษณ์ภูริ เชื้อมสามัคคี ภาควิชารังสีวิทยา คณะแพทยศาสตร์ฯ บอกว่า ซีเซียม-137 ที่หายไปเป็นเครื่องมือวัดระดับซีไอในไซโล ถูกใช้ในโรงงานอุตสาหกรรม เช่น วัดความชื้น วัดความหนาแน่นของกระดาษ หรือเหล็ก โดยปริมาณรังสีมีค่าการถูกใช้เริ่มต้นเมื่อวันที่ 1 มี.ค. 2538 อยู่ที่ 80 มิลลิวูรี่ ถ้าคำนวณเป็นน้ำหนักอยู่ที่ 0.000505 กรัม หรือประมาณ 505 ไมโครกรัม เมื่อเวลาผ่านไป 30 ปี หรือผ่านมาครึ่งชีวิต ความแรงรังสีซีเซียมได้ลดระดับลงคงเหลือปัจจุบันอยู่ที่ 41.4 มิลลิวูรี่ (ข้อมูลจากสำนักงานปรมาณูเพื่อสันติ) ในทางอุตสาหกรรมถือว่าอยู่ในระดับต่ำ เพราะจากข้อมูลมีการใช้งานตั้งแต่ 1-10,000 มิลลิวูรี่ หากนำปริมาณ

รังสีซีเซียมครั้งนี้มาเทียบกับ “อุบัติเหตุโรงไฟฟ้านิวเคลียร์เชอร์โนบิล (Chernobyl ปี 2529)” ที่มีการปนเปื้อนสู่สิ่งแวดล้อม 27 kg หรือ 2.35×10^9 มิลลิคูรี อันมีปริมาณรังสีที่มากกว่าครั้งนี้ 56.76 ล้านเท่า

มีคำถามว่า “ซีเซียม-137 ถูกหลอมมีโอกาสหลุดสู่สิ่งแวดล้อมมากน้อยเพียงใด” เรื่องนี้ต้องเข้าใจว่าซีเซียมมีจุดเดือดต่ำเมื่อเทียบกับเหล็กคือ จุดเดือด 671 องศาเซลเซียส ถ้าเกิดหลอมซีเซียมมักจะระเหยเป็นไอและเป็นฝุ่นในห้องหลอม หากมีการล้างห้องหลอม หรือควันที่เกิดจากการหลอมกระจายไปก็มีโอกาสปนเปื้อนสู่สิ่งแวดล้อม แต่ว่าตามข้อมูลจุดพบซีเซียมคือ “โรงงานหลอมเหล็กระบบปิด” ดังนั้นโอกาสที่รังสีจะหลุดรอดปนเปื้อนไปในสิ่งแวดล้อมก็ค่อนข้างน้อย



“ข้อกังวลการปนเปื้อนซีเซียม-137 ในผลไม้ตามความจริงพืชผัก ผลไม้ นมที่ดื่ม มีสารกัมมันตรังสีตามธรรมชาติอยู่แล้วขั้นตอนรังสีในดินปนเปื้อนไปสู่ผักผลไม้ต้องใช้เวลา ทั้งซีเซียมที่เป็นประเด็นมีปริมาณต่ำไม่มีโอกาสเกิดการปนเปื้อนได้ ฉะนั้นทุกคนรับประทานผักผลไม้ และท่องเที่ยวในพื้นที่ได้เป็นปกติ” ผศ.ดร. กฤษณ์ภูริฐว่า

เช่นเดียวกับ รศ.พญ.สาทรียา ตระกูลศรีชัย ศูนย์พิษวิทยาและภาควิชาเวชศาสตร์ฉุกเฉิน คณะแพทยศาสตร์ฯ บอกว่า ถ้ามนุษย์สัมผัสรับซีเซียมย่อมส่งผลกระทบต่อร่างกาย ส่วนความรุนแรงนั้นขึ้นอยู่กับปัจจัย เช่น ระยะเวลา ปริมาณ ขนาด และบริเวณร่างกายที่ได้รับรังสีนั้นเป็นเพียงบางส่วน หรือทั่วทั้งตัว อันจะส่งผลกระทบต่อร่างกายแบ่งเป็น 2 ระยะ กล่าวคือ “ระยะสั้น” มักมีผลเกิดเฉพาะที่ (local radiation injury) เช่น เมื่อ “รังสีสัมผัสกับบริเวณผิวหนัง” ก็จะมีอาการผื่นแดง คัน บวม หรือมีโอกาสเกิดเป็นตุ่มน้ำเป็นแผลเกิดขึ้น รวมถึงอาจส่งผลให้ขน หรือผมร่วงก็ได้ด้วย ส่วนผลต่อระบบอื่นที่เกิดขึ้นอย่างฉับพลันที่เรียกว่า “กลุ่มอาการรับรังสีปริมาณสูงโดยฉับพลัน (acute radiation syndrome)” มักมีผลต่อระบบร่างกายหลายจุด

โดยอาการนำก่อนอย่างเช่น คลื่นไส้ อาเจียน ถ่าย จากนั้นจะหายชั่วคราว 1-3 สัปดาห์ แล้วจะส่งผลกระทบต่อร่างกาย 3 ระบบ คือ 1. ระบบโลหิต มีผลกดไขกระดูกทำให้เม็ดเลือดขาว เม็ดเลือดแดง และเกล็ดเลือดต่ำลง 2. ระบบทางเดินอาหาร ทำให้คลื่นไส้ อาเจียน ถ่ายเป็นเลือด 3. ระบบประสาท คนไข้มีอาการซึมลง ชัก สับสน เดินเซ ในส่วน “ผลกระทบระยะยาว” มักเป็นการเพิ่มโอกาสความเสี่ยงในการเกิดมะเร็งขึ้นได้

ประการต่อมา “ยาต้านพิษใช้รักษาภาวะพิษจากซีเซียม” มักกล่าวถึงกันมากก็คือ “พริสเซียมบลู” ที่เป็นสารให้สีน้ำเงินใช้ในการเขียนภาพ และถูกนำมาใช้เป็นยาต้านพิษรักษาภาวะพิษซีเซียมปนเปื้อนในร่างกาย แต่ไม่ใช่รักษากรณีได้รับทางผิวหนัง หรือปนเปื้อนตามเสื้อผ้า เพราะพริสเซียมบลูมีกลไกการออกฤทธิ์หลัก จับกับซีเซียมในลำไส้ เพื่อป้องกันไม่ให้ดูดซึมเข้าสู่ร่างกาย ทั้งยังลดการดูดกลับของซีเซียมจากที่มีผลยับยั้ง ขบวนการดูดกลับจากทางเดินอาหารไปยังตับ และขับออกทางน้ำดีกลับสู่ทางเดินอาหารอีกครั้งซึ่งเกิดขึ้นซ้ำไป ซ้ำมา

แน่นอนว่า “พริสเซียมบลู” มักมีผลข้างเคียงเกิดขึ้นในการรักษา เช่น ท้องผูก หรือภาวะโพแทสเซียม ในเลือดต่ำ ทำให้สีอุจจาระ เยื่อหุ้ม หรือฟันเปลี่ยนสีได้ “จึงไม่ควรซื้อมากินเอง” เพราะสารเคมีที่ซื้ออาจไม่ได้ถูก ผลิตเป็นยา และยังกรณีซื้อขายในออนไลน์มักมีจุดประสงค์เพื่อเขียนภาพ “อันจะมีผลข้างเคียงเกิดขึ้นก็ได้” เหตุนี้การใช้พริสเซียมบลูรักษาซีเซียม-137 ควรใช้ภายใต้การดูแลรักษาของแพทย์ดีที่สุด

สุดท้ายนี้ในระยะเวลา 20 ปีที่ผ่านมา “ศูนย์พิษวิทยาของประเทศไทย” เก็บพริสเซียมบลูไว้ในคลัง แต่ด้วยตลอด 20 ปีมาไม่มีมีการถูกเรียกใช้งาน ทำให้ยาที่จัดเก็บหมดอายุไปแล้ว ขณะนี้ประเทศไทยจึงยังไม่มี ยาสำรองชนิดนี้ แต่มีข้อมูลว่าทางสำนักงานคณะกรรมการอาหารและยา (อย.) ได้สั่งเพื่อเตรียมไว้ใช้แล้วใน อนาคต

ย้ำว่าซีเซียม-137 ที่เจอนั้นยังรอการพิสูจน์ว่า “เป็นชิ้นเดียวกันกับที่หายไปหรือไม่” เหตุนี้ประชาชน ในพื้นที่ต้องระวังสังเกตวัตถุต้องสงสัย “ป้ายสัญลักษณ์รังสี” กรณีเจอวัตถุต้องสงสัยอย่านำส่งคืน หรือ พยายามพิสูจน์ด้วยตนเอง “ควรแจ้งสายด่วน 1296” เพราะอาจจะก่อให้เกิดอันตรายร้ายแรงได้

แนวทางการใช้ธาตุกัมมันตรังสีอย่างปลอดภัย ควรลดระยะเวลาสัมผัส โดยทำงานกับธาตุกัมมันตรังสี ให้น้อยที่สุดเท่าที่จะทำได้ เพิ่มระยะห่าง โดยอยู่ให้ห่างจากแหล่งกำเนิดรังสีให้มากที่สุด และใช้สิ่งกำบังที่ เหมาะสมเพื่อป้องกันรังสี และควรมีมาตรการป้องกันเพื่อความปลอดภัยในการใช้งาน

