

งานแถลงข่าว "ซีเซียม (Cesium, Cs-137) กับยาต้านพิษ พรัสเซียนบลู (Prussian blue)"

วันที่ 22 มีนาคม 2566

ห้องประชุมชั้น B อาคารสุโขเพลส ถนนสุขุขทัย เขตดุสิต กรุงเทพฯ

โดย:

- ศาสตราจารย์ นายแพทย์วินัย วนานุกูล

หัวหน้าศูนย์พิษวิทยาและหัวหน้าภาควิชาอายุรศาสตร์ คณะแพทยศาสตร์โรงพยาบาลรามาธิบดี มหาวิทยาลัยมหิดล (ดำเนินรายการ)

- รองศาสตราจารย์ แพทย์หญิงสาทรียา ตระกูลศรีชัย

ศูนย์พิษวิทยาและภาควิชาเวชศาสตร์ฉุกเฉิน คณะแพทยศาสตร์โรงพยาบาลรามาธิบดี มหาวิทยาลัยมหิดล

- ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.กฤษณ์ภูษณ์ เชื้อมสามัคคี

ภาควิชารังสีวิทยา คณะแพทยศาสตร์โรงพยาบาลรามาธิบดี มหาวิทยาลัยมหิดล

อันตรายต่อสุขภาพจากการได้รับสารซีเซียม

ซีเซียม (Cesium, Cs-137) เป็นสารกัมมันตรังสี โดยเป็นไอโซโทปของซีเซียม มีค่าครึ่งชีวิต (half-life) นาน โดยประมาณกว่า 30 ปี เมื่อสลายตัวจะปล่อยรังสีบีตาและรังสีแกมมา

ความรุนแรงของรังสีที่มีต่อร่างกาย ขึ้นอยู่กับปัจจัยต่างๆ เช่น ปริมาณของรังสีที่ได้รับ ระยะเวลาที่ได้รับ ส่วนของร่างกายที่ได้รับ ซึ่งผลต่อร่างกาย แบ่งเป็น 2 ระยะ

1. ผลในระยะสั้น

1.1 ผลที่เกิดเฉพาะที่ (local radiation injury) เมื่อมีการสัมผัสทางผิวหนัง ทำให้เกิดผื่นแดง คัน บวม มีตุ่มน้ำหรือแผลเกิดขึ้น อาจมีขนหรือผมร่วงได้

1.2 ผลต่อระบบอื่นในร่างกายที่เกิดขึ้นอย่างฉับพลันเมื่อได้รับปริมาณที่สูงมาก เรียกว่า กลุ่มอาการเฉียบพลันจากการได้รับรังสีปริมาณสูง (acute radiation syndrome) โดยจะมีอาการนำ เช่น คลื่นไส้ อาเจียน

อ่อนเพลีย หลังจากนั้นอาการจะหายไปชั่วคราวประมาณ 1-3 สัปดาห์ ต่อจากนั้นจะมีผลต่อ 3 ระบบหลักของร่างกาย ได้แก่ ระบบโลหิต ระบบทางเดินอาหารและระบบประสาท ทั้งนี้ขึ้นกับปริมาณสารที่ได้รับ โดยผลกระทบแต่ละระบบ มีดังนี้

- ระบบโลหิต มีผลตกไขกระดูก ทำให้เม็ดเลือดขาว เม็ดเลือดแดงและเกร็ดเลือดต่ำลงได้
- ระบบทางเดินอาหาร มีผลทำให้คลื่นไส้ อาเจียน เบื่ออาหาร ถ่ายเป็นเลือด
- ระบบประสาท ทำให้สับสน เดินเซ ซึมลง และชักได้โดยเฉพาะในรายที่รุนแรง

2. ผลในระยะยาว

ผลระยะยาวที่สำคัญคือ เพิ่มความเสี่ยงในการเกิดมะเร็งได้

การรักษาด้วยยาต้านพิษ

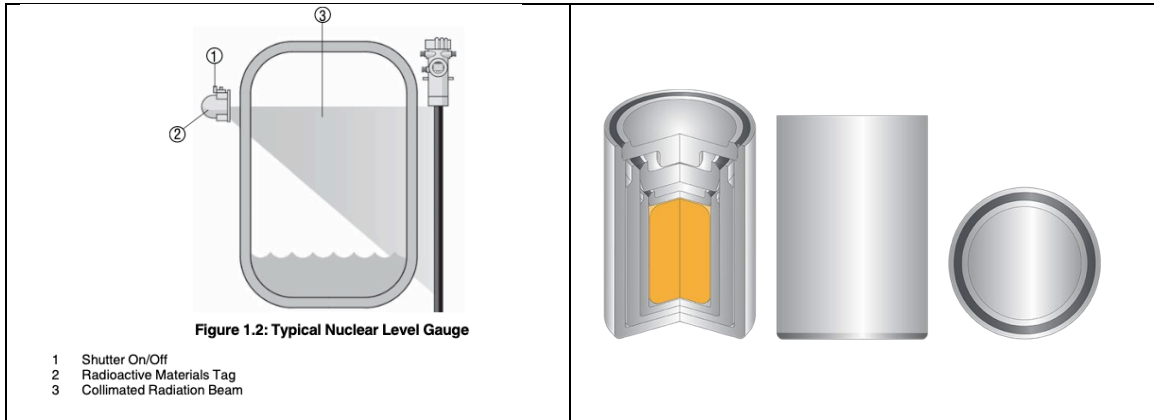
Prussian blue เป็นสารที่ให้สีน้ำเงิน ใช้แพร่หลายในการเขียนภาพ และถูกนำมาใช้เป็นยาต้านพิษที่ใช้ในการรักษาภาวะพิษจากซีเซียม โดยมีข้อบ่งชี้เฉพาะในผู้ป่วยที่มีการปนเปื้อนซีเซียมภายในร่างกาย (Internal contamination) เท่านั้น ไม่ใช่รักษาหากได้รับทางผิวหนังหรือปนเปื้อนตามเสื้อผ้า

กลไกการออกฤทธิ์หลักของ Prussian blue คือ จับกับซีเซียมในลำไส้ ป้องกันไม่ให้ดูดซึมเข้าสู่ร่างกาย นอกจากนี้ ยังลดการดูดกลับของซีเซียมจากที่มีผลยับยั้งขบวนการดูดกลับจากทางเดินอาหารไปยังตับและขับออกมาทางน้ำดีกลับสู่ทางเดินอาหารอีกครั้ง ซึ่งเกิดขึ้นซ้ำไปซ้ำมา (enterohepatic recirculation) อย่างไรก็ตาม Prussian blue มีผลข้างเคียงเกิดขึ้นจากการได้รับยาในขนาดที่ใช้ในการรักษาได้ เช่น ท้องผูก หรือภาวะโพแทสเซียมในเลือดต่ำ อาจทำให้สีอุจจาระ เยื่อหู หรือฟัน เปลี่ยนสีได้

ดังนั้น จึงไม่ควรซื้อมารับประทานเองเนื่องจากสารเคมีที่ซื้ออาจไม่ได้ถูกผลิตเป็นยา และอาจมีผลข้างเคียงเกิดขึ้นได้ การรักษาด้วยยาชนิดนี้ควรใช้ภายใต้การดูแลรักษาของแพทย์

ซีเซียมในเหตุการณ์ครั้งนี้

- ที่เกิดเหตุมีค่าความแรงรังสี (activity) ปัจจุบันอยู่ที่ 41.4 mCi ซึ่งเมื่อเทียบกับความแรงรังสีเริ่มต้นวัดเมื่อวันที่ 1 มีนาคม 2538 อยู่ที่ 80 mCi หรือถ้าคิดเป็นน้ำหนักอยู่ที่ประมาณ 0.000505 กรัม (505 ไมโครกรัม)
- ในทางอุตสาหกรรมถือว่าอยู่ในระดับต่ำเพราะจากที่หาข้อมูลมีการใช้งานตั้งแต่ 1 – 10,000 mCi



ที่มา

<https://www.vega.com/api/sitecore/DocumentDownload/Handler?documentContainerId=1002686&languageId=2&fileExtension=pdf&softwareVersion=&documentGroupId=31532&version=19-09-2013>

- ปัจจุบันมีการใช้งานซีเซียมในการควบคุมคุณภาพเครื่องมือทางรังสีวิทยา ความแรงรังสีประมาณ 1/1000 ของซีเซียมที่เกิดเหตุ
- ปริมาณรังสีซีเซียมในอุบัติเหตุโรงไฟฟ้านิวเคลียร์เชอร์โนบิล (Chernobyl) เมื่อวันที่ 26 เมษายน 2529 คาดว่ามีการปนเปื้อนซีเซียมสู่สิ่งแวดล้อม 27 kg หรือ 2.35×10^9 mCi เท่ากับปริมาณรังสีมากกว่ากรณีที่เกิดเหตุ 56.76 ล้านเท่า (<http://large.stanford.edu/courses/2012/ph241/wessells1/>)
- ปริมาณรังสีซีเซียมในอุบัติเหตุโรงไฟฟ้านิวเคลียร์ฟูกูชิม่า (Fukushima Daiichi) เมื่อวันที่ 11 มีนาคม พ.ศ.2554 คาดว่ามีการปนเปื้อนซีเซียมสู่สิ่งแวดล้อม 17 PBq = 4.60×10^8 mCi เท่ากับปริมาณรังสีมากกว่ากรณีที่เกิดเหตุนี้ 11 ล้านเท่า (โดยประมาณ 24% จากเหตุการณ์นี้ถูกปล่อยลงสู่ทะเลโดยตรง) <https://fukushima.jaea.go.jp/OA/en/q112.html#:~:text=JAEA's%20research%20shows%20that%20the,directly%20released%20into%20the%20sea.>

โอกาสที่จะแพร่กระจายออกมาสู่ภายนอก

ซีเซียมจุดเดือดต่ำเมื่อเทียบกับเหล็ก คือจุดเดือด 671 องศาเซลเซียส จึงทำให้ถ้าเกิดการหลอม ซีเซียมจะระเหยเป็นไอและเป็นฝุ่นในห้องหลอม การล้างห้องหลอมหรือควันที่เกิดจากการหลอมมีโอกาสปนเปื้อนสู่สิ่งแวดล้อม

- ไอและฝุ่นในห้องหลอม ถ้าไม่ถูกจัดเก็บในระบบปิดและถูกจัดการให้เป็นกากกัมมันตรังสี มีโอกาสปนเปื้อนลงสู่แหล่งน้ำหรือปลิวไปในอากาศและอาจไปสะสมในสิ่งแวดล้อมได้
- จากข้อมูลตามการแถลงข่าวของสำนักงานปรมาณูเพื่อสันติ การหลอมเป็นระบบปิดและมีตัวกรองของเตาหลอม ถ้ามีการจัดเก็บฝุ่นในระบบปิดตามที่แถลง โอกาสที่จะมีรังสีซีเซียมปนเปื้อนต่อสิ่งแวดล้อมจึงน้อย

ประชาชนจะได้รับทางไหน และใครเป็นกลุ่มเสี่ยง

- การรับรังสีสามารถรับได้ 2 ช่องทาง คือ 1).การรับรังสีจากภายนอก (external radiation hazard) สามารถป้องกันได้โดยใช้หลัก TDS Rule (Time, Distance, Shielding) โดยใช้เวลาน้อยที่สุด อยู่ห่างจากต้นกำเนิดรังสีให้มากที่สุดและใช้อุปกรณ์ในการกำบังรังสี ถ้าซีเซียมที่หายถูกหลอมแล้ววิธีการที่จะป้องกันคืออย่าเข้าไปใกล้บริเวณที่เก็บฝุ่นรังสี ซึ่งจากที่รายงานปริมาณรังสีที่วัดได้จากฝุ่นมีค่าใกล้เคียงกับปริมาณรังสีพื้นหลัง (ข้อมูลจากสำนักงานปรมาณูเพื่อสันติ) 2). การรับรังสีจากแหล่งกำเนิดในร่างกาย (internal radiation hazard) ที่เกิดจากการสูดหายใจ (inhalation) หรือ รับประทาน (ingestion) สิ่งที่ปนเปื้อนซีเซียม
- กลุ่มเสี่ยงที่สำคัญของทั้ง 2 ช่องทาง คือ ผู้ปฏิบัติงานอยู่ในบริเวณหรือช่วงเวลาที่เกิดเหตุ อย่างไรก็ตามจากรายงานค่าปริมาณรังสีในอากาศและตัวอย่างดินรอบ ๆ บริเวณพบว่ายังมีค่าใกล้เคียงกับปริมาณรังสีพื้นหลัง

คำแนะนำสำหรับประชาชน

- ตอนนี้อย่างพิสูจน์ไม่ได้ว่าซีเซียมที่ถูกหลอมเป็นชิ้นที่หายไปจริง ยังรอกระบวนการพิสูจน์ แนะนำให้สังเกตป้ายสัญลักษณ์รังสีและให้แจ้งสายด่วน 1296 กรณีเจอวัตถุต้องสงสัยเหมือนในรูป



ป้ายเตือนทางรังสี

มีองค์ประกอบสำคัญคือ สัญลักษณ์เตือนภัยจากรังสี (Radiation Warning Symbol)
และข้อมูลของสารกัมมันตรังสี (Radioactive Information)



สายด่วน 1296
ตลอด 24 ชั่วโมง

ศูนย์ปฏิบัติการฉุกเฉินทางนิวเคลียร์และรังสี
กองตรวจสอบทางนิวเคลียร์และรังสี สำนักงานปรมาณูเพื่อสันติ
กระทรวงการอุดมศึกษา วิทยาศาสตร์ วิจัยและนวัตกรรม



- หากพบวัตถุที่สงสัย ไม่ควรไปนำมาส่งคืน หรือพยายามพิสูจน์ด้วยตนเอง สิ่งที่ต้องทำคือปิดกั้นบริเวณและแจ้งสายด่วน เนื่องจากรังสีสามารถวัดได้ด้วยเครื่องวัดรังสีเท่านั้น

ทำอย่างไร วัสดุกัมมันตรังสี

เมื่อพบ ในที่สาธารณะ?

1 ถ่ายภาพจดจำลักษณะ รายละเอียดเบื้องต้น **ห้าม!** แต่ต้องวัดดูนั้น เป็นอันตราย

Cs-137
Co-60

สายด่วน ทางนิเวศวิทยารังสี

1296

ตลอด 24 ชั่วโมง

แจ้ง เจ้าหน้าที่สำนักงาน ปริมาณเพื่อสันติ หรือ เจ้าหน้าที่ตำรวจ หน่วยกู้ภัย ที่อยู่ใกล้เคียง **2**

การปฏิบัติ
เมื่อพบวัสดุต้องสงสัยมี วัสดุกัมมันตรังสี

4 **ประสาน** ข้อมูลเบื้องต้น และรอเจ้าหน้าที่เข้า ตรวจสอบ และดำเนินการ เก็บกู้วัสดุ

Emergency Operation Center

กั้น! บริเวณ เป็นระยะอย่างน้อย 30 เมตร ห่างจากวัสดุต้องสงสัย และห้ามบุคคล ที่ไม่เกี่ยวข้องเข้าในบริเวณ **3**

กรมทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม
Ministry of Natural Resources and Environmental Conservation

คณะกรรมการกำกับและส่งเสริมการประกอบกิจการปรมาณู
Atomic Energy Control Board

Emergency Operation Center

ศูนย์ปฏิบัติการฉุกเฉินทางนิเวศวิทยารังสี
กองตรวจสอบสวนคดีรังสีและวัสดุ สำนักราชบัณฑิตยสถาน
กระทรวงการอุดมศึกษา วิทยาศาสตร์ วิจัยและนวัตกรรม

- เรื่องฝุ่นกัมมันตรังสีซีซีเอ็มนั้น ขอให้ประชาชนในพื้นที่ติดตามค่าการวัดรังสีที่รายงานจากสำนักงาน ปริมาณเพื่อสันติ ส่วนการปฏิบัติตัวสามารถทำได้ตามปกติได้