

ภัยกัมมันตรังสี

เมื่อเอ่ยคำว่า กัมมันตรังสี คนส่วนใหญ่มักจะนึกถึงระเบิดปรมาณู โรงงานไฟฟ้านิวเคลียร์หรือเตาปฏิกรณ์ปรมาณู และมักคิดว่าเมื่อประเทศไทยเรายังไม่ถูกโจมตีด้วยระเบิดปรมาณู และยังมีโรงไฟฟ้าปรมาณู ภัยกัมมันตรังสีก็ยังมี



ภาพจาก : <http://abcnews.go.com/>

แต่ในความเป็นจริงนั้น ร่างกายเราได้รับกัมมันตรังสีตลอดเวลา นักวิทยาศาสตร์ประมาณว่า 87% ของกัมมันตรังสีที่ร่างกายได้รับมีต้นกำเนิดมาจากธรรมชาติ และอีก 13% ที่เหลือมาจากฝีมือมนุษย์

เมื่อโลกถือกำเนิดใหม่ๆ โลกยังไม่มีทั้งบรรยากาศและมหาสมุทร ผิวของโลกเป็นหินแข็งที่มีธาตุกัมมันตรังสี เช่น ยูเรเนียม และทอเรียมฝังลึกอยู่ภายใน เมื่อธาตุเหล่านี้สลายตัวไปเป็นธาตุอื่น จะมีการปลดปล่อยพลังงานความร้อนออกมา และพลังงานความร้อนนี้เองที่ไปทำให้สิ่งมีชีวิตต่างๆ สามารถจุติบนโลกได้ ดังนั้น คำกล่าวที่ว่าถ้าโลกไม่มีกัมมันตรังสี โลกก็ไม่มีชีวิต จึงเป็นความจริงและจนถึงวันนี้ได้โลกก็ยังคงมีธาตุกัมมันตรังสีอยู่และมันกำลังสลายตัวตลอดเวลา นักวิทยาศาสตร์ได้พบว่า พลังงานความร้อนที่โลกได้รับจากการสลายตัวนี้มีปริมาณมากถึง 80 เท่าของพลังงานไฟฟ้าที่โลกใช้ในแต่ละวัน

นอกจากกัมมันตรังสีที่มาจากใต้พิภพแล้ว ร่างกายเรายังได้รับกัมมันตรังสีจากแหล่งต่างๆ ที่อยู่ในเนื้อโลกและบนโลกอีกด้วย เช่น จากจอโทรทัศน์ นาฬิกาเรืองแสง การทดลองระเบิดปรมาณู เข็มเข็มนาฬิกาและ

รังสีคอสมิกนอกโลก กัมมันตรังสีจากใต้พิภพและจากรังสีคอสมิกนั้นเป็นกัมมันตรังสีธรรมชาติ แต่รังสีจากจอตอร์ทัศน์ จากนาฬิกาและจากอิเล็กทรอนิกส์เป็นรังสีประดิษฐ์ที่ถูกสร้างขึ้นโดยมนุษย์

กัมมันตรังสีที่ร่างกายคนเราได้รับตามปกติมีสองลักษณะคือ ในรูปแบบของคลื่นแม่เหล็กไฟฟ้า และรูปแบบของอนุภาค



Rolf Maximilian Sievert

From : <http://www.ki.se/onkpat/radfys>

ชื่อ R.M. Sievert)

เราหลายคนคงไม่รู้ว่า ขณะที่เรามีชีวิตอยู่ ร่างกายเราได้รับรังสีในรูปแบบของคลื่นแม่เหล็กไฟฟ้าตลอดเวลา เพราะสรรพสิ่งรอบตัวเราไม่ว่าจะเป็นฝุ่นละออง เม็ดฝน ดอกไม้ เพื่อนบ้าน หรือตัวเราเองต่างก็แผ่รังสีด้วยกันทั้งสิ้น ส่วนรังสีที่เปล่งออกจากสารกัมมันตภาพนั้นตามปกติจะปรากฏในรูปแบบของคลื่นแม่เหล็กไฟฟ้าที่มีความยาวคลื่นสั้นมากและในรูปแบบของอนุภาค รังสีนี้จึงมีอำนาจในการทำลายสูง นักวิทยาศาสตร์ได้พบว่า ในแต่ละปี ร่างกายของคนทุกคนบน

โลกได้รับรังสีโดยเฉลี่ย = .0022 Sv (Sv เป็นอักษรย่อที่มาจากคำว่า sievert ซึ่งเป็นหน่วยวัดกัมมันตรังสีที่ตั้งตามชื่อของนักฟิสิกส์ชาวสวีเดนที่

ตัวเลขนี้จะสื่อความรู้สึก ถ้าเรารู้เพิ่มเติมว่า ตลอดชีวิตของคนหนึ่งคน เขาจะได้รับกัมมันตรังสีธรรมชาติประมาณ 0.150 Sv เท่านั้นเอง ซึ่งปริมาณรังสีที่ว่านี้ นักวิทยาศาสตร์พบว่าไม่สามารถทำให้คน สัตว์ หรือพืชล้มป่วย หรือล้มตายแต่ประการใด เมื่อครั้งที่เกิดอุบัติเหตุกัมมันตรังสีรั่วไหลที่โรงไฟฟ้าที่ Chernobyl ในรัสเซีย เมื่อเดือนกันยายน ในปี พ.ศ. 2529 ปริมาณรังสีในบริเวณเกิดเหตุมีอยู่ระหว่าง 0.006-0.06 Sv ซึ่งนับเป็นระดับอันตรายมาก รัฐบาลรัสเซียจึงได้สั่งอพยพคน 270,000 คน ออกจากพื้นที่เกิดเหตุทันที

ดังได้กล่าวมาแล้วว่า โลกของเราถูกระดมยิงด้วยรังสีต่างๆ ตลอดเวลา ในอดีตเมื่อ 3,500 ล้านปีก่อนขณะที่โลกยังไม่มีสิ่งมีชีวิต ปริมาณรังสีที่ปกคลุมห่อหุ้มโลกสูงกว่าปัจจุบันตั้งแต่ 3-5 เท่า และถึงแม้รังสีจะมีความเข้มข้น แต่สิ่งมีชีวิต เช่น สัตว์เซลล์เดียวก็สามารถจุดได้ เพราะ DNA ในเซลล์ของสิ่งมีชีวิต ได้วิวัฒนาการตนเองจนสามารถมีภูมิคุ้มกันภัยจากรังสีได้

ถึงแม้รังสีธรรมชาติในปัจจุบันจะได้ลดความเข้มข้นไปมากแล้วก็ตาม แต่มนุษย์ก็รู้จักสร้างรังสีประดิษฐ์ เช่น เอ็กซ์เรย์หรือระเบิดปรมาณูขึ้นมา ทำให้ในบางครั้งร่างกายได้รับรังสีประดิษฐ์มากกว่ารังสีธรรมชาติถึงหมื่นเท่า ซึ่งจะมีผลทำให้คนๆ นั้นล้มป่วยหรือตาย แต่ระเบิดปรมาณูก็มีสาเหตุเดียวที่สามารถให้ปริมาณกัมมันตรังสีมาก อุปกรณ์วิทยาศาสตร์ที่ใช้สารกัมมันตรังสีในการทำงาน (เช่น เครื่องตรวจดม) ก็ให้กัมมันตรังสีแก่ร่างกายปริมาณมากได้เช่นกัน

และเมื่ออุบัติเหตุกัมมันตรังสีสามารถบังเกิดได้ การกัลวักกัมมันตรังสีจึงเป็นเรื่องสมควร แต่ถ้าเรา กัลวักกัมมันตรังสีมากเกินไปก็ไม่สมควร เหมือนกับการกลัวว่าอุณหภูมิของอากาศ 30 องศาเซลเซียส จะเป็นอันตราย เพราะอุณหภูมิดวงอาทิตย์ที่สูงถึง 6,000 องศา สามารถเผาเราทั้งเป็นได้ เช่นนี้เป็นต้น

ได้มีรายงานการวิจัยด้านการแพทย์มากมายที่ชี้ให้เราเห็นว่า DNA ในเซลล์ของคนตามธรรมดาจะสลายตัวเวลาถูกทำร้ายด้วยอนุมูลอิสระ ดังนั้นเวลาเซลล์สร้างพลังงาน ในเซลล์แต่ละเซลล์จะมีเหตุการณ์ DNA ของเราถูกทำร้ายถึง 70 ล้านครั้ง/ปี แต่ร่างกายเรามีระบบภูมิคุ้มกันที่ทำหน้าที่ซ่อมแซม DNA เราจึงมีชีวิตรอยู่ได้ทั้งๆ ที่ DNA ถูกทำร้ายตลอดเวลา รังสีต่างๆ ที่ร่างกายได้รับก็สามารถทำร้าย DNA ได้เช่นกัน เช่น สมมติว่า ร่างกายได้รับรังสี 0.0022 Sv ต่อปี นั้นหมายความว่า จะมีเหตุการณ์ DNA ถูกทำร้ายเพียง 5 ครั้ง ใน 1 ปีเท่านั้นเอง ดังนั้น ปริมาณรังสีระดับปกติ จึงไม่สมควรทำให้เรากลัวรังสีแต่ประการใด และเมื่อเรารู้เพิ่มเติมว่า การที่ร่างกายมนุษย์ไม่มีอวัยวะสำหรับทำหน้าที่ตรวจรับกัมมันตรังสีนั้นก็เพราะร่างกายมนุษย์มีระบบภูมิคุ้มกันที่ดีพอจะปกป้องภัยรังสีระดับนี้ดีแล้ว จึงไม่จำเป็นที่ร่างกายจะต้องมีอวัยวะพิเศษเพื่อทำหน้าที่เตือนภัยชนิดนี้อีกแต่ประการใด ขอให้สังเกตว่า มนุษย์มักจะมีประสาทสัมผัสรับความรู้สึกร้อน-เย็นที่ไวมากเพื่อป้องกันชีวิตตน เช่น ผิวหนังที่รู้ว่า น้ำที่อุณหภูมิ 20 องศาเซลเซียส หากร้อนถึง 100 องศาเซลเซียส จะเป็นอันตรายในทันทีทันใด และลึนก็มีประสาทสัมผัสคือต่อมรับรสที่จะทำหน้าที่ปกป้องร่างกายมิให้เป็นอันตรายจากสารพิษ เป็นต้น

เมื่อข้อมูลเกี่ยวกับรังสีเป็นเช่นนี้ แล้วเหตุใดคนทั่วไปจึงตื่นกลัวกัมมันตรังสี ในวารสาร Physics Today ฉบับเดือนกันยายน พ.ศ. 2542 Z. Jaworowski แห่ง Central Laboratory for Radiological Protection ที่กรุง Warsaw ในโปแลนด์ได้ให้เหตุผลหลายประการว่าเป็นเพราะ

- (1) ความกลัวว่าเหตุการณ์ปรมาณูระเบิดที่ Hiroshima และ Nagasaki จะเกิดขึ้นอีก
- (2) สงครามทางจิตวิทยาที่มีมาตั้งแต่สมัยโลกอยู่ในยุคสงครามเย็นคือ ชอบขู่ให้ทุกคนกลัวอาวุธนิวเคลียร์

- (3) อิทธิพลการโฆษณาที่กระตุ้นเร้าให้สังคมกลัว โดยบริษัทอุตสาหกรรมน้ำมันเสนอให้ประเทศต่างๆ หันมาใช้โรงงานไฟฟ้าปรมาณูแทนการใช้น้ำมัน
- (4) นักวิทยาศาสตร์ที่ทำงานด้านนี้ ได้พยายามกระตุ้นสังคมให้กลัว เพื่อของบประมาณในการทำวิจัยเรื่องนี้
- (5) ความกลัวของนักการเมืองต่อภัยกัมมันตรังสีจนเกินสมควร
- (6) วงการหนังสือพิมพ์ที่ต้องการชี้้นำให้สังคมกลัว เพื่อจะทำให้ยอดขายหนังสือพิมพ์สูง
- (7) ความเชื่อผิดๆ ที่ว่า เมื่อใดก็ตามหรือที่ใดก็ตามที่มีรังสี ร่างกายจะเป็นอันตรายทันที

ดังนั้น เมื่อคนเราไม่รู้จริงเกี่ยวกับกัมมันตรังสีและมีคนบอกว่า รังสีจากสงครามนิวเคลียร์จะทำลายมนุษยชาติและชีวิตทุกชีวิตบนโลกจนหมดสิ้น คนบางคนจึงมีโอกาสประสาธได้ แต่ความจริงก็มีว่าในระหว่างปี พ.ศ. 2488-2523 ได้มีการทดลองระเบิดปรมาณูในอากาศ 541 ครั้ง คิดเป็นระเบิดที่มีอำนาจในการทำลายเท่ากับระเบิด TNT ที่หนัก 440 ล้านตันซึ่งมีผลทำให้บรรยากาศของโลกมีพลูโตเนียมหนัก 3 ตันถึงกระนั้นพลโลกก็ยังมีชีวิตอยู่ หาได้ล้มตายไปเพราะระเบิดปรมาณู 541 ลูกไม่ เพราะปริมาณรังสีที่คนแต่ละคนได้รับจากการทดลองนี้ = 0.001 Sv เท่านั้นเอง นักวิทยาศาสตร์ยังได้ประเมินต่อไปอีกว่า หากทุกประเทศที่มีระเบิดปรมาณูทั้งระเบิดที่มีมากถึง 50,000 ลูกพร้อมกัน ในสถานที่เดียวกัน คนโลกแต่ละคนก็จะได้รับกัมมันตรังสีเพิ่มขึ้น 0.055 Sv เท่านั้นเอง ซึ่งน้อยกว่าปริมาณ 3 Sv ที่สามารถฆ่าคนได้ทันที

จึงเป็นว่า การสรุปใดๆ ที่อ้างภัยกัมมันตรังสีนั้นจะต้องได้จากการสำรวจสุขภาพของประชากรจำนวนมาก และต้องมีข้อมูลปริมาณรังสีที่เกี่ยวข้อง ข้อสรุปที่ได้จึงจะเป็นข้อสรุปที่รับฟังได้ วันหนึ่งในอนาคตข้างหน้า เมื่อประเทศไทยจำเป็นต้องมีโรงงานไฟฟ้านิวเคลียร์ เพราะประเทศเราได้รับสถานการณ์น้ำมันแพงไม่ไหว เราก็ต้องมีมาตรการที่ดีเพื่อป้องกันภัยนิวเคลียร์ และประชาชนทั่วไปก็ต้องเข้าใจว่าภัยกัมมันตรังสีนั้นมี แต่ป้องกันได้ถ้าระมัดระวังและรอบรู้ครับ