

มลพิษจากแสงอาทิตย์

พิสิษฐ์ การสุทธิ



เมื่อพระอาทิตย์ขึ้น แสงแดดอ่อน ๆ จากดวงอาทิตย์จะทำให้สุขภาพของร่างกายและจิตใจรื่นรมย์ขึ้น เสมือนว่าได้รับการชำระล้างความสกปรกหมักหมมที่ผ่านมาตลอดวันและคืน เราจึงนิยมฝังแดดในยามเช้า

แต่พอสาย แสงแดดกล้าขึ้น ร่างกายและจิตใจที่เบิกบานจะค่อย ๆ ลดลง ๆ ผิวอันนวลเนียนจะเริ่มระคายเคือง ถ้าตากแดดค่อไปนาน ๆ ผิวจะเกรียมเป็นสีน้ำตาล ใบหน้าลอก และมีฝ้าเกิดขึ้น เกิดโรคแพ้ภูมิคุ้มกัน เจ็บไข้ได้ป่วยได้ง่าย

ที่จริงแล้ว แสงแดดจากดวงอาทิตย์มีประโยชน์ต่อสิ่งที่มีชีวิตทั้งมนุษย์ สัตว์ พืชพันธุ์ ต่อวิทยาศาสตร์และต่อโลกอย่างมหาศาล เช่น คนในเขตร้อนมักไม่ค่อยเป็นโรคเกี่ยวกับกระดูก เนื่องจากได้รับแสงแดดเพียงพอในการสังเคราะห์วิตามินดี-3 ซึ่งมีประโยชน์ต่อการบำรุงกระดูกหรือทางด้านวิทยาศาสตร์ก็สามารถนำรังสีอัลตราไวโอเล็ตจากการสังเคราะห์มาใช้ในการวิเคราะห์ทางเคมีได้

แสงอาทิตย์ประกอบด้วยแสงต่าง ๆ ทั้งชนิดที่ตามองเห็นและชนิดมองไม่เห็นด้วยตาเปล่า แสงหรือรังสีอันตรายคือ อัลตราไวโอเล็ต ซึ่ง เป็นรังสีประเภทที่ตามองไม่เห็นคือเป็นคลื่นแม่เหล็กไฟฟ้าที่มีความยาวคลื่นสั้นกว่าแสงที่ตามองเห็นได้ รังสีอัลตราไวโอเล็ตมี 2 ชนิดคือ อัลตราไวโอเล็ต-เอ มีความยาวคลื่นตั้งแต่ 320-400 นาโนเมตร และอัลตราไวโอเล็ต-บี มีความยาวคลื่นตั้งแต่ 290-320 นาโนเมตร

ความเป็นพิษของรังสีอัลตราไวโอเล็ตเกิดจากรังสีนี้เมื่อไปกระทบกับผิวหนังจะทำให้อันตรายต่อเซลล์ของร่างกาย จากการศึกษาวิจัยพบว่ากรดอะมิโนซึ่งมีอยู่ในโปรตีนในร่างกายดูดกลืนรังสีนี้ได้ดี และทำให้เกิดสารพิษในร่างกายขึ้นหลายชนิดที่เป็นต้นเหตุของมะเร็งที่ผิวหนัง

กรดในร่างกายอีกชนิดหนึ่งคือ กรดนิวคลีอิกก็สามารถดูดกลืนรังสีนี้ได้ แม้จะไม่มากนัก แต่ก็ทำให้เกิดสารเคมีที่เป็นผลร้ายต่อกรรมพันธุ์ ทำให้ลูกหลานที่เกิดมามีลักษณะผิดปกติ ผ่าเหล่า ผ่ากอ

รังสีอัลตราไวโอเล็ตมีอันตรายต่อเซลล์ของร่างกายโดยทางอ้อมอีกด้วย คือเมื่อเซลล์หนึ่งดูดกลืนรังสีนี้ไว้ทำให้เกิดสารพิษชนิดหนึ่งขึ้นมา สารพิษที่เกิดขึ้นนี้จะไปทำอันตรายเซลล์อื่นต่อ ๆ ไป นอกจากนี้รังสีชนิดนี้ยังทำให้เกิดโรคต่อกระจกได้อีกด้วย

รังสีอัลตราไวโอเล็ตจากดวงอาทิตย์ผ่านบรรยากาศในชั้นต่าง ๆ มาสู่ผิวโลก เป็นอันตรายอย่างยิ่งต่อระบบภูมิคุ้มกันของร่างกายมนุษย์และสัตว์ ถ้าหากเราได้รับแสงมฤตยูนี้โดยตรงบรรดาพืชพันธุ์สิ่งที่มีชีวิตทั้งหลายจะถูกทำลายโดยสิ้นเชิง

นับว่าเป็นโชคดีของมนุษย์ที่อยู่ในบรรยากาศในชั้นสตราโตสเฟียร์ยังมีก๊าซโอโซน ที่มีความสามารถดูดกลืนรังสีอัลตราไวโอเล็ตได้ดี ทำให้รังสีผ่านลงมายังพื้นโลกน้อยลง

แต่ปัจจุบันนี้ เราพบว่าปริมาณของโอโซน

ในบรรยากาศเหนือพื้นโลกนับวันจะมีน้อยลง
ทุกที ผู้ที่ทำลายก็คือมนุษย์รักสวย รักงามใน
โลกเราเอง มนุษย์ผู้นิยมสเปรย์ฉีดผม สเปรย์
ฆ่าแมลง สเปรย์น้ำหอมปรับอากาศ สเปรย์ระงับ
กลิ่นตัว โนสเปรย์มีสารเคมีชนิดหนึ่งเป็นตัว
ผลักดันให้สารในปะป่องพุ่งออกมาเป็นละออง
สารเคมีที่เป็นตัวผลักดันนี้คือ ฟลูออโรคาร์บอน
หรือที่เรียกว่า ฟรีออน สารชนิดนี้เมื่อออกมา
จากกระป๋องสเปรย์แล้ว จะลอยขึ้นไปสะสมอยู่
ในบรรยากาศชั้นสตราโตสเฟียร์ที่มีโอโซน ทำให้
โอโซนสลายตัวมีปริมาณลดลง มีตัวที่จะสกัดกั้น
รังสีอัลตราไวโอเล็ตน้อยลง เป็นผลให้รังสีม่าน
สตราโตสเฟียร์มายังโลกมากขึ้นเป็นอันตรายแก่
มนุษย์และสิ่งแวดล้อมอย่างมหึมา

การป้องกันอันตรายจากรังสีอัลตราไวโอเล็ต
ต้องพยายามหลีกเลี่ยงแสงสว่างที่มีความเข้มสูง

ธรรมชาติของร่างกายมีกลไกในการป้องกันแสง
อาทิตย์อยู่แล้วคือ ผิวหนังชั้นนอกสร้างสาร
ให้สีหรือที่เรียกว่ารงควัตถุ ขนหรือเกล็ดของสัตว์
สามารถกรองหรือกระจายแสงได้ และยังมีส่วนได้มี
บางชนิดสามารถฆ่าฤทธิ์ พิษ ที่เกิดขึ้นจากรังสี
อัลตราไวโอเล็ต

ในความเป็นพิษเป็นภัยของแสงอัลตรา-
ไวโอเล็ตนี้ นักวิทยาศาสตร์ได้พบสารที่เห็น
คุณแฝงอยู่ด้วย ในปี พ.ศ. 2471 มีผู้พบวีสีย้อม
(dye) บางชนิดเช่น ไทอาซีนดัยเมทริลีน บลู
(4) [Thiazine dye methylene blue (IV)] หรือ
สีย้อมพวกแซนธินที่มีฮาโลเจนอยู่ด้วย (halo-
genated fluorescein family of xanthene) สี
จำพวกนี้เมื่อถูกกับรังสีอัลตราไวโอเล็ตจะเปลี่ยน
เป็นสารที่มีพิษต่อแมลง ซึ่งนำมาใช้กำจัดแมลงได้
ชาวอียิปต์โบราณพบว่าพืชแอมมินาจัส

(Amminajus) ซึ่งขึ้นอยู่ตามแม่น้ำไนล์ มีสาร
ชนิดหนึ่ง ซึ่งเมื่อถูกแสงอาทิตย์จะกลายเป็นยา
รักษาโรค ใช้ในการบำบัดรักษาโรคผิวหนัง
ปัจจุบันนี้เราพบว่าสารนี้คือซอราเลนส์ (Psora-
lens) จึงได้มีผู้หันมาใช้สารนี้ในการบำบัดโรค
มะเร็งได้

เราควรหลีกเลี่ยงแสงแดดในช่วงเที่ยงถึง
บ่ายซึ่งเป็นเวลาแดดจัด มีความเข้มของแสง
อัลตราไวโอเล็ตสูง เพื่อป้องกันมิให้เซลล์ใน
ร่างกายถูกแสงแดดทำลาย เป็นเหตุให้เกิดโรคมะ
เร็งได้ โดยเฉพาะหน้าร้อนในขณะนี้ อย่า
เดินตากแดดโดยไม่มีหมวกหรือร่มและแว่นตา
กันแดด ซึ่งนอกจากจะทำให้ผิวหนังแห้งเกรียม
หน้าลอก เป็นฝ้า ตาเป็นต้อกระจก เป็นโรคมะ
เร็งได้บ้างแล้ว และยังอาจทำให้เกิดโรคมะเร็งผิวหนัง
อีกด้วย

กรมวิทยาศาสตร์บริการ ยินดี
ให้บริการวิเคราะห์หาโครงสร้างของ
สารเคมีด้วยเครื่อง Nuclear Magnetic
Resonance (NMR) โปรดติดต่อสอบถาม
รายละเอียดในการเตรียมตัวอย่างและ
ประเภทของตัวอย่างได้ที่ กองเคมี กรม
วิทยาศาสตร์บริการ โทร. 245-8991