

## มลพิษในอากาศกับปัญหาสุขภาพ

รศ. นพ. ปารยะ อาศนะเสน

สาขาโรคจมูกและโรคภูมิแพ้

ภาควิชาโสต นาสิก ลาริงซ์วิทยา

Faculty of Medicine Siriraj Hospital

คณะแพทยศาสตร์ศิริราชพยาบาล

มลพิษในอากาศ (air pollution) หมายถึง ภาวะของอากาศที่มีสารมลพิษเจือปนอยู่ในปริมาณ และเป็นระยะเวลา ที่จะทำให้เกิดผลเสียต่อสุขภาพอนามัยของมนุษย์ สารมลพิษดังกล่าว อาจเกิดขึ้นเองตามธรรมชาติ หรือเกิดจากการกระทำของมนุษย์ อาจอยู่ในรูปของก๊าซ หยดของเหลว หรืออนุภาคของแข็งก็ได้ สารมลพิษในอากาศที่สำคัญ และมีผลกระทบต่อสุขภาพอนามัย ได้แก่ ฝุ่นละออง สารตะกั่ว ก๊าซคาร์บอนมอนอกไซด์ ก๊าซซัลเฟอร์ไดออกไซด์ ก๊าซออกไซด์ของไนโตรเจน ก๊าซโอโซน และสารอินทรีย์ระเหยง่าย เป็นต้น

เมื่อไม่นานมานี้ เกิดเหตุการณ์ไฟไหม้กองขยะที่สมุทรปราการขึ้น ซึ่งก่อให้เกิดมลพิษในอากาศ จากการเผาในที่โล่ง (open burning) โดยมีสารมลพิษประเภทต่าง ๆ เกิดขึ้น ได้แก่ ฝุ่นละออง, เขม่า คาร์บอน, เถ้า, ก๊าซคาร์บอนมอนอกไซด์, ก๊าซซัลเฟอร์ไดออกไซด์, ก๊าซออกไซด์ของไนโตรเจน ตลอดจนก๊าซโอโซน รวมทั้งเป็นแหล่งกำเนิดของสารอินทรีย์ระเหยง่าย นอกจากนี้ การเผาขยะ ยังมีการปลดปล่อยก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ ซึ่งเป็นก๊าซเรือนกระจกด้วย (การเพิ่มขึ้นของก๊าซเรือนกระจกนั้น ส่งผลให้ชั้นบรรยากาศมีความสามารถในการกักเก็บรังสีความร้อนได้มากขึ้น ผลที่ตามมาคือ อุณหภูมิเฉลี่ยของชั้นบรรยากาศที่เพิ่มขึ้น ทำให้โลกร้อนขึ้น) ฝุ่นละออง คาร์บอน เขม่า เถ้า ที่เกิดขึ้นจากการเผาขยะในที่โล่ง ก่อให้เกิดความเคืองระคายเคือง และส่งผลกระทบต่อระบบทางเดินหายใจของสิ่งมีชีวิต ซึ่งครอบคลุมพื้นที่กว้าง หรือเรียกอีกอย่างหนึ่งว่า มลพิษข้ามแดน (transboundary pollution) ซึ่งส่งผลกระทบต่อพื้นที่ไกลออกไป โดยก่อให้เกิดหมอกควันและมลพิษในอากาศหลายชนิด ซึ่งสามารถถูกพัดพาโดยลมไปได้ไกลจากแหล่งกำเนิด นอกจากนี้ควันที่เกิดขึ้นจากการเผาเศษพืช หรือขยะมูลฝอย ถ้าเกิดขึ้นในบริเวณริมเส้นทางจราจรจะไปบดบังทัศนวิสัย และอาจเป็นสาเหตุของอุบัติเหตุบนท้องถนน ทำให้สูญเสียชีวิตและทรัพย์สินได้

### มลพิษในอากาศเหล่านี้มีผลกระทบต่อสุขภาพอย่างไร

1. ฝุ่นละออง เป็นมลพิษในอากาศที่เป็นปัญหาหลักในกรุงเทพมหานคร และชุมชนขนาดใหญ่ จากการวิจัยพบว่าฝุ่นละอองที่ก่อให้เกิดปัญหาต่อสุขภาพ เป็นฝุ่นละอองขนาดเล็ก ที่มีขนาดไม่เกิน 10 ไมครอน โดยฝุ่นละอองขนาดเล็กนี้ สามารถเข้าไปในระบบทางเดินหายใจผ่านโพรงจมูกเข้า

ไปถึงถุงลมในปอด ทำให้เกิดการอักเสบ และการระคายเคืองเรื้อรัง และฝุ่นละอองจะมีพิษมากขึ้น หากฝุ่นละอองนั้นเกิดจากการรวมตัวของก๊าซบางชนิด เช่น ซัลเฟอร์ไดออกไซด์ ออกไซด์ของไนโตรเจนเข้าไปในอนุภาคของฝุ่น โดยก่อให้เกิดการแพ้ และระคายเคืองผิวหนัง ทางเดินหายใจ และดวงตาได้

2. **สารตะกั่ว** มีฤทธิ์ทำลายระบบประสาท และมีผลต่อกระบวนการรับรู้ และการพัฒนาสติปัญญาของมนุษย์

3. **ก๊าซคาร์บอนมอนอกไซด์** มีความสามารถในการละลายในเลือดได้ดีกว่าออกซิเจนถึง 200 - 250 เท่า เมื่อหายใจเอาก๊าซชนิดนี้เข้าไป จะไปแย่งจับกับฮีโมโกลบินในเลือด เกิดเป็นคาร์บอกซีฮีโมโกลบิน ทำให้ความสามารถของเลือดในการเป็นตัวนำออกซิเจนจากปอดไปยังเนื้อเยื่อต่าง ๆ ลดลง ทำให้เลือดขาดออกซิเจนไปเลี้ยงเซลล์ต่าง ๆ ในร่างกาย และหัวใจทำงานหนักขึ้น หากมนุษย์ได้รับก๊าซนี้ในปริมาณมาก จะทำให้ร่างกายเกิดภาวะขาดออกซิเจน และจะเป็นอันตรายถึงแก่ชีวิตได้

4. **ก๊าซซัลเฟอร์ไดออกไซด์** มีฤทธิ์กัดกร่อน ทำให้เกิดการระคายเคืองต่อระบบทางเดินหายใจ ผิวหนัง และเยื่อตา ทำให้เกิดการแสบจุก, หลอดลม, ผิวหนัง และตา เมื่อหายใจเอาก๊าซชนิดนี้เข้าไป จะทำให้ก๊าซละลายในของเหลวในระบบทางเดินหายใจ เกิดเป็นกรดซัลฟิวริก ซึ่งจะกัดกร่อนเยื่อหุ้มและอวัยวะในระบบทางเดินหายใจ หากได้รับเป็นเวลานาน ๆ จะทำให้เป็นโรคจุก และหลอดลมอักเสบเรื้อรังได้

5. **ก๊าซออกไซด์ของไนโตรเจน** มีผลต่อระบบการมองเห็น และผู้ที่มีการหอบหืด หรือโรคเกี่ยวกับทางเดินหายใจ เมื่อหายใจเอาก๊าซชนิดนี้เข้าไป จะทำให้มีอาการกำเริบขึ้นได้ ก๊าซไนโตรเจนไดออกไซด์ในบรรยากาศ หากรวมตัวกับไอน้ำ จะสามารถเกิดเป็นกรดไนตริก ซึ่งมีฤทธิ์กัดกร่อนวัสดุต่าง ๆ รวมถึงทางเดินหายใจของมนุษย์

6. **ก๊าซโอโซน** มีฤทธิ์กัดกร่อน ก่อให้เกิดการระคายเคืองตา และเยื่อในระบบทางเดินหายใจ เกิดการอักเสบของเนื้อเยื่อจุก และปอด ทำให้ความสามารถของปอดในการรับก๊าซออกซิเจนลดลง อาจเกิดโรคหืด โดยเฉพาะในเด็ก และมีอาการเหนื่อยง่าย และเร็ว ในคนชรา และคนที่ปอดเรื้อรัง หรือโรคหืด จะมีอาการมากขึ้นกว่าเดิม

7. **สารอินทรีย์ระเหยง่าย** มีผลโดยตรงต่อระบบทางเดินหายใจ โดยทำให้เกิดการอักเสบ และการระคายเคืองเรื้อรัง นอกจากนี้สารบางชนิดเป็นสารก่อให้เกิดการกลายพันธุ์ และเสี่ยงต่อการก่อมะเร็ง เช่น polycyclic aromatic hydrocarbons, เบนซีนและไดออกซิน (มักเกิดจากการเผาขยะมูลฝอยที่มีพลาสติกปน)

### มลพิษในอากาศ กับโรคมะเร็งของระบบทางเดินหายใจ

โรคมะเร็ง เป็นโรคที่พบบ่อย โดยมีอุบัติการณ์ร้อยละ 30-40 ทั่วโลก ซึ่งมีผู้ป่วยถึง 400 ล้านคนที่เป็นโรคมะเร็งอวัยวะภูมิแพ้ หรือโรคแพ้ภูมิแพ้ และผู้ป่วยถึง 300 ล้านคนที่เป็นโรคหืด อุตสาหกรรมของโรคมะเร็งอวัยวะภูมิแพ้ ในประเทศไทยพบว่า มีผู้ป่วยผู้ใหญ่ถึงร้อยละ 20 และมีผู้ป่วย

เด็กถึงร้อยละ 40 ขณะที่อุบัติการณ์ของโรคหัดมีประมาณร้อยละ 10 ดังนั้นจะมีผู้ป่วย 10-15 ล้านคน ในประเทศไทย ที่ป่วยเป็นโรคจมูกอักเสบภูมิแพ้ และจะมีผู้ป่วย 3-5 ล้านคนที่ เป็นโรคหัด

อุบัติการณ์ของโรคภูมิแพ้ทั้ง 2 ชนิดนี้มีแนวโน้มสูงขึ้นเรื่อย ๆ โดยเฉพาะในเมืองใหญ่ ที่มีมลพิษในอากาศเพิ่มขึ้น เชื่อว่าการที่มีปริมาณของมลพิษ และสารระคายเคืองในอากาศมากขึ้น และ ประชากรสัมผัสกับสารดังกล่าวในอากาศมากขึ้น ทำให้พบผู้ป่วยเพิ่มขึ้น เนื่องจากเชื่อบุญของ ผู้ป่วยโรคจมูกอักเสบภูมิแพ้ และเยื่อหุ้มหลอดลมของผู้ป่วยโรคหัด มีความไวต่อการกระตุ้นมาก ผิดปกติ ทั้งสารก่อภูมิแพ้ และสารที่ไม่ใช่สารก่อภูมิแพ้ มลพิษในอากาศทั้ง 7 ชนิดดังกล่าว จึงสามารถ กระตุ้นให้ผู้ป่วยโรคจมูกอักเสบภูมิแพ้ และโรคหัดมีอาการมากขึ้นได้

**จะแก้ไขเฉพาะหน้าอย่างไร ในกรณีที่ได้รับสารมลพิษในอากาศปริมาณมากเกินไปโดยไม่รู้ตัว**

1. ควรรีบออกจากสถานที่ที่มีสารมลพิษในอากาศให้เร็วที่สุด และไปยังสถานที่ที่มีอากาศ บริสุทธิ์ แต่ไม่ควรตื่นตระหนกจนเกินไป เพราะในความรีบนั้น อาจทำให้ได้รับสารมลพิษในอากาศ นั้นมากยิ่งขึ้นได้ ถ้าไม่สามารถเคลื่อนย้ายได้ ให้รีบเปิดหน้าต่าง หรือประตูด้านตรงข้ามกับทิศทางลม แต่ปิดหน้าต่าง หรือประตู ด้านที่รับลมเข้าตัวบ้าน เพื่อให้มีอากาศหมุนเวียนเข้าออกได้สะดวก แต่หาก เห็นว่าผู้ป่วย หายใจขัดหรือหยุดหายใจ ต้องรีบขอยาไปด แล้วรีบนำส่งโรงพยาบาล

2. ควบคุมระดับที่สารมลพิษในอากาศเข้า เช่น หายใจเข้าคอ, สูดเข้าจมูก, สัมผัสกับผิวหนัง หรือ ตา เพราะแต่ละช่องทางที่สัมผัสมลพิษ จะเป็นตัวกำหนดการปฐมพยาบาลเบื้องต้น เช่น ถ้าหายใจเข้า คอ ก็ต้องกลั้วคอด้วยน้ำสะอาด แล้วบ้วนทิ้ง อย่ากลืนลงไป, ถ้าสูดเข้าจมูก ควรล้างจมูกด้วยน้ำเกลือ, ถ้าสัมผัสกับผิวหนัง หรือตาที่ต้องล้างออกด้วยน้ำสะอาด หรือน้ำเกลือปลอดเชื้อ เป็นต้น

3. หากอุปกรณ์มาปิดตา, จมูก และปากส่วนที่เสี่ยงเอาไว้ เช่น ใช้ผ้าชุบน้ำหมาดๆ ปิดจมูกและ ปาก, ใส่แว่นตาสำหรับว่ายน้ำ, หรือใช้หน้ากากอนามัยที่ได้มาตรฐาน

4. พยายามหาทิศทางลม หากรู้ทิศแล้วจะได้หลบ ไม่ไปอยู่ใต้ลม และควรรีบไปพบแพทย์ ทันที

**การป้องกัน และลดผลกระทบของมลพิษในอากาศสู่สิ่งแวดล้อมและมนุษย์ อาจกระทำได้ 3 แนวทาง หลัก ๆ คือ**

**1. ป้องกัน ควบคุม และลดมลพิษจากแหล่งกำเนิด** เช่น การเลือกใช้เชื้อเพลิงที่ก่อให้เกิด มลพิษน้อยที่สุด

การติดตั้งเครื่องมือ อุปกรณ์บำบัดมลพิษที่เหมาะสมกับสารมลพิษชนิดนั้นๆ การกำหนด มาตรฐานคุณภาพอากาศ มาตรฐานการระบายสารมลพิษจากแหล่งกำเนิด เป็นต้น ซึ่งวิธีการนี้ถือเป็นการ ป้องกันปัญหาที่ดีที่สุด

2. การป้องกันที่ผู้รับ เช่น การใส่หน้ากากอนามัย ป้องกันเขม่าควัน และฝุ่นละออง เมื่อเกิดปัญหาหมอกควันจากการเผาขยะมูลฝอย, ใส่หน้ากากอนามัย ป้องกันมลพิษประเภทก๊าซต่าง ๆ ซึ่งมักบรรจุง๊าด่านคาร์บอนเพื่อดักจับก๊าซไม่ให้เข้าสู่ระบบหายใจ และใส่หน้ากากอนามัยสำหรับการป้องกันเชื้อโรคต่าง ๆ รวมทั้งปลูกต้นไม้เพื่อดูดซับ และลดผลกระทบจากมลพิษในอากาศ

3. การเพิ่มระยะห่างระหว่างแหล่งกำเนิดมลพิษกับชุมชนและสิ่งแวดล้อม เช่น การกำหนดพื้นที่แนวกันชน (buffer zone) โดยหลักการ คือการจัดวางผังของกลุ่มโรงงานอุตสาหกรรม และพื้นที่แนวกันชนให้มีความสัมพันธ์กับความเป็นไปได้ที่มลพิษที่เกิดจากกิจกรรมต่างๆ ของโรงงานอุตสาหกรรมจะก่อให้เกิดผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมและชุมชนน้อยที่สุด

จะเห็นได้ว่า ปัญหามลพิษในอากาศ ส่วนใหญ่เกิดจากการกระทำของมนุษย์ ดังนั้น เราต้องช่วยกันดูแลรักษาคุณภาพอากาศเพื่อให้อยู่ในเกณฑ์ที่เหมาะสมในการดำรงชีวิต โดยหากเป็นผู้ประกอบการหรือมีส่วนในการปล่อยมลพิษ เช่นการขับรถยนต์ ควรร่วมมือในการติดตั้งอุปกรณ์ลดและจัดมลพิษให้อยู่ในเกณฑ์มาตรฐานที่กำหนดก่อนปล่อยสู่สิ่งแวดล้อม นอกจากนี้ ในชีวิตประจำวัน เรามีส่วนที่จะทำให้เกิดปัญหาหมอกควันในอากาศทั้งโดยตรงและโดยอ้อม เราจึงควรช่วยกันคนละไม้คนละมือ ซึ่งการปฏิบัตินั้นไม่ยากเกินความสามารถของเราทุกคน เพื่อให้โลกนี้น่าอยู่สำหรับสิ่งมีชีวิตทุกชนิด รวมทั้งพวกเราทุกคน