

มลพิษของโลหะหนัก



โดย นางสาวสุทธิณี มีสุข
ผู้ช่วยเจ้าหน้าที่ห้องปฏิบัติการ
กลุ่มงานวิเคราะห์คุณภาพสิ่งแวดล้อม

สืบเนื่องจากวิถีการใช้ชีวิตของคนส่วนใหญ่ในปัจจุบันต้องทำงานแข่งขันกับเวลา เผชิญกับความเครียดในชีวิตประจำวันในหลายรูปแบบทั้งงาน ครอบครัว และเศรษฐกิจ รวมถึงมลภาวะเป็นพิษที่ส่งผลต่อสุขภาพทั้งอากาศ อาหาร ซึ่งล้วนส่งผลร้ายต่อสุขภาพทุกวัน

หลายคนคิดว่าเรื่องสารโลหะหนักจำพวกปรอท ตะกั่ว และแคดเมียม เป็นเรื่องไกลตัวจึงมองข้ามถึงพิษภัยที่อาจจะเกิดขึ้น บรรดาสารเหล่านี้สามารถเข้าสู่ร่างกายโดยไม่รู้ตัวจากสิ่งแวดล้อม (ดิน น้ำ อากาศ) อาหาร เครื่องสำอาง หรือจากข้าวของเครื่องใช้ในครัวเรือน สาเหตุของการปนเปื้อนจากธรรมชาติ กระบวนการผลิต วัตถุดิบและสารเคมีถูกปล่อยเป็นของเสียออกมาจากโรงงานอุตสาหกรรมประเภทต่างๆ

เจ้าหน้าที่ทดสอบในห้องปฏิบัติการก็เป็นอีกกลุ่มหนึ่งเช่นกันที่อยู่ในกลุ่มเสี่ยงของการนำสารพิษเหล่านี้เข้าสู่ร่างกายโดยไม่รู้ตัว เนื่องจากต้องทำหน้าที่วิเคราะห์ตัวอย่าง ไม่ว่าจะเป็นทางด้านเคมีหรือด้านชีวภาพที่ล้วนต้องทำงานหรือสัมผัสกับสารเคมี สารพิษ กากของเสียต่างๆ และสารโลหะหนักอย่างหลีกเลี่ยงไม่ได้ ถึงแม้จะป้องกันตัวเองโดยการสวมหรือใส่อุปกรณ์ป้องกันอันตรายส่วนบุคคลแล้วก็ตาม แต่สารพิษโลหะหนักก็คือ สารที่ก่อให้เกิดโทษหรือความเป็นพิษต่อร่างกาย โดยอาจสร้างตั้งแต่ปัญหาเล็กๆ เช่น ผดผื่นคันไปจนถึงปัญหาใหญ่ เช่น โรคมะเร็ง แต่ไม่ว่าจะเป็นพิษขนาดไหน สารพิษก็อันตรายทั้งสิ้น



โลหะหนัก คือ อะไร ?

โลหะหนัก หมายถึง โลหะหนักที่มีความหนาแน่นเกินกว่า 5 กรัม ตัวอย่างเช่น ปรอท ตะกั่ว สารหนู แคดเมียม โคบอลต์ เป็นต้น ความเป็นพิษของโลหะหนัก เกิดจากร่างกายได้รับสารโลหะหนัก ซึ่งสารโลหะหนักนั้นจะไปรบกวนการทำงานของเอ็นไซม์ของเซลล์และยึดกับเยื่อหุ้มเซลล์ทำให้การควบคุมการลำเลียงของสารต่างๆ ของเยื่อหุ้มเซลล์ผิดปกติไป ความเป็นพิษของโลหะหนักขึ้นอยู่กับรูปแบบทางเคมีของสารประกอบของโลหะหนักแต่ละชนิด และเส้นทางที่ร่างกายได้รับเข้าไป เช่น ทางระบบหายใจ ระบบทางเดินอาหาร ผิวหนัง เป็นต้น ซึ่งสารพิษเหล่านี้เมื่อสะสมอยู่ในร่างกายจนถึงระดับหนึ่งก็จะแสดงอาการออกมาให้เห็น ซึ่งผลของความเป็นพิษของโลหะหนักต่อกลไกระดับเซลล์มี 5 แบบคือ

1. ทำให้เซลล์ตาย
2. เปลี่ยนแปลงโครงสร้างและการทำงานของเซลล์
3. เป็นตัวการทำให้เกิดมะเร็ง
4. เป็นตัวการทำให้เกิดความผิดปกติทางพันธุกรรม
5. ทำความเสียหายต่อโครโมโซม ซึ่งเป็นปัจจัยทางพันธุกรรม

โลหะหนักมีหลายชนิดแต่ชนิดที่ถูกกำหนดไว้ในมาตรฐานอาหารส่วนใหญ่จะมี 3 ชนิด ได้แก่ ปรอท ตะกั่ว และแคดเมียม



สารปรอท (Mercury: Hg)

สารปรอท มักพบปนเปื้อนอยู่ในอากาศ น้ำ และดิน เป็นส่วนใหญ่ สาเหตุมาจากการเผาไหม้เชื้อเพลิง โรงงานอุตสาหกรรมที่ใช้สารปรอทเป็นวัตถุดิบ นอกจากนี้ ยังพบสารปรอทได้ในเครื่องสำอางและอาหาร โดยเฉพาะอาหารทะเลพบมากในสัตว์ทะเลตัวใหญ่ เช่น ฉลาม ทูน่า โลมา วาฬ เนื่องจากมีช่วงชีวิตที่ยืนยาว และกินปลาเล็กเป็นอาหารจึงมีโอกาสที่สารปรอทสะสมอยู่ในตัวค่อนข้างมาก (เรียกกระบวนการนี้ว่า Biomagnifications) ความเชื่อที่ว่าหุฉลามเป็นอาหารมีคุณค่าก็ไม่ได้หมายความว่า จะเป็นเช่นนั้นเสมอไป ซึ่งการปนเปื้อนของสารปรอทจากแหล่งน้ำธรรมชาติมีสาเหตุมาจากโรงงานอุตสาหกรรมมักปล่อยสารปรอทออกมาที่น้ำทิ้งของโรงงานนั่นเอง

สารปรอทเข้าสู่ร่างกายได้โดยตรงจากการหายใจ การสัมผัสทางผิวหนัง การกินอาหารและน้ำที่ปนเปื้อนสารปรอท สารปรอทที่อยู่ในรูปของเหลวสามารถระเหยเป็นไอได้ในภาวะปกติ ส่วนใหญ่พบอยู่ในเทอร์โมมิเตอร์ (ปรอทวัดไข้) ถ้าเทอร์โมมิเตอร์แตก สารปรอทจะกลายเป็นไอทำให้เกิดอันตรายกับระบบทางเดินหายใจ

ข้อควรปฏิบัติเมื่อเทอร์โมมิเตอร์แตกมีดังนี้

- o ออกจากบริเวณที่เกิดเหตุให้เร็วที่สุด
- o ห้ามใช้ไม้กวาด กวาดสารปรอทที่ไหลออกมา เพราะจะทำให้ปรอทแตกออกเป็นเม็ดเล็ก กระจายไปทั่วบริเวณ
- o ห้ามใช้เครื่องดูดฝุ่น ดูดสารปรอท เพราะทำให้สารปรอทตกค้างในเครื่องดูดฝุ่นและความร้อนจากเครื่องดูดฝุ่นทำให้สารปรอทระเหยเข้าสู่ระบบทางเดินหายใจ
- o ควรสวมเครื่องป้องกัน (เช่น ผ้าปิดปากปิดจมูก) แล้วใช้กระดาษแข็งกวาดสารปรอทมารวมกัน หรือใช้ผงกำมะถันโรยทับสารปรอทและตัดใส่ภาชนะที่มีฝาปิดมิดชิด แล้วนำไปทิ้งในถังขยะ (ถังขยะอันตราย)
- o หากเทอร์โมมิเตอร์แตกขณะวัดไข้ในปาก ให้รีบบ้วนออก แล้วไปพบแพทย์ทันที

ไอปรอท เป็นพิษต่อร่างกายมาก ถ้าหายใจเข้าไปจะดูดซึมเข้าสู่ระบบไหลเวียนเลือดทันที กระจายไปยังสมองและส่วนอื่นของร่างกายได้รวดเร็วมาก แต่ขับออกมาในรูปของเสียได้น้อยมาก ปรอทจะจับยึดกับเม็ดเลือดแดงและกระจายไปทั่วทุกส่วนของร่างกาย แล้วสามารถทำลายเนื้อเยื่อสมองส่วนที่ควบคุมการมองเห็นและความรู้สึกนึกคิด เหตุการณ์ที่เกี่ยวข้องกับสารปรอทครั้งรุนแรงมากที่สุดคือ ที่เมืองมินามาตะ ประเทศญี่ปุ่น เมื่อปี พ.ศ. 2496 ทำให้เกิด "โรคมินามาตะ" สาเหตุมาจากการกินปลาที่จับมาจากอ่าวมินามาตะซึ่งปนเปื้อนสารปรอททำให้ผู้ป่วยจำนวนมากมีอาการทางระบบประสาทส่วนกลาง และเด็กๆ มีอาการทางสมองอาการพิษจากสารปรอทมี 2 ลักษณะคือ

1. พิษเฉียบพลัน เกิดจากการได้รับสารปรอทคราวเดียวปริมาณมาก ทำให้มีอาการไข้ หายใจลำบาก ปวด อักเสบ คลื่นไส้ อาเจียน ท้องเสีย มีภาวะไตวาย ถ่ายเป็นเลือด ชัก กระตุก เดินเซ การเคลื่อนไหวกล้ามเนื้อผิดปกติ
2. พิษเรื้อรัง เกิดจากการได้รับสารปรอทสะสมทีละน้อยเป็นระยะเวลานาน จนเกิดพิษทางสมอง ไต ตับ ผิวหนัง ทำให้มีอาการสั่น ชัก ปวดปลายมือปลายเท้า ปวดศีรษะ หงุดหงิด ขี้ลืม เหงือกบวมมีเส้นทึบสีน้ำเงินเลือดออกง่าย ภาวะเลือดจาง



ตะกั่ว (Lead : Pb)

แต่ละวันคนเรามีโอกาสได้รับสารตะกั่ว โดยตรงจากการกินอาหาร น้ำดื่ม หรือหายใจเอาสารตะกั่วเจือปนเข้าไปกลุ่มผู้เสี่ยงต่อการเกิดโรคพิษตะกั่ว ได้แก่ คนงานที่ทำเหมืองตะกั่ว โรงงานผลิตแบตเตอรี่ โรงงานผลิตชิ้นส่วนอิเล็กทรอนิกส์และคอมพิวเตอร์ และคนที่อาศัยอยู่ใกล้บริเวณโรงงานหลอมตะกั่วหรือใกล้

โรงงานที่มีการใช้สารตะกั่วเป็นวัตถุดิบ ทำให้มีผลต่อระบบทางเดินอาหาร และระบบประสาท สำหรับอันตรายโดยทั่วไปนั้นทำให้เม็ดเลือดแดงอายุสั้นลง ทำให้เป็นโรคเลือดจาง และเป็นอันตรายต่อระบบประสาท ไต ทางเดินอาหาร ตับ และหัวใจ อาการโรคพิษตะกั่วเกิดได้กับหลายระบบของร่างกาย คือ

1. ระบบประสาทส่วนกลางและสมอง

อาการสำคัญที่พบ คือ สมองเสื่อมจากพิษตะกั่ว พบในเด็กมากกว่าผู้ใหญ่ มีอาการหงุดหงิดง่าย กระวน กระวาย ซึม เวียนศีรษะ รายที่เป็นรุนแรงอาจมีอาการสั้นเวลาเคลื่อนไหว ชัก หมดสติ และเสียชีวิตได้

2. ระบบประสาทส่วนปลายและกล้ามเนื้อ

พบมีอาการปวดตามกล้ามเนื้อและข้อต่างๆ กล้ามเนื้อที่ใช้บ่อยมีอาการอ่อนแรง หรืออัมพาต

3. ระบบทางเดินอาหาร

เป็นอาการที่พบได้บ่อยที่สุด ผู้ป่วยมีอาการเบื่ออาหาร คลื่นไส้ อาเจียนโดยเริ่มแรกมักมีอาการท้องผูก แต่บางรายอาจมีอาการท้องเดิน น้ำหนักลด กล้ามเนื้อหน้าท้องบีบเกร็งและกดเจ็บ ทำให้มีอาการปวดท้องมาก



แคดเมียม (Cadmium: Cd)

เป็นโลหะมีสีเงิน มีอยู่น้อยตามธรรมชาติ โดยทั่วไปแคดเมียมที่ปนเปื้อนอยู่ในสิ่งแวดล้อมจะพบในแหล่งทำเหมืองสังกะสีและตะกั่ว ในอุตสาหกรรม ยาสูบและบุหรี พลาสติกและยาง นอกจากนี้ยังนิยมใช้เป็นวัตถุดิบในอุตสาหกรรมผลิตแบตเตอรี่ อุปกรณ์ไฟฟ้า อะไหล่รถยนต์ แคดเมียมที่ปนเปื้อนในน้ำ อาหาร และในยาสูบ เมื่อเข้าสู่ร่างกายจะถูกดูดซึมในกระเพาะอาหาร แล้วแพร่กระจายไปที่ตับ ม้ามและลำไส้ และสะสมเพิ่มขึ้นในปริมาณสูงจะทำให้เกิดมะเร็ง ไตทำงานผิดปกติ เมื่อได้รับจากการสูดดมหรือการหายใจเอาควันที่มีแคดเมียมปนเปื้อนเข้าไปเล็กน้อยจะมีอาการอ่อนเพลีย คอแห้ง ระคายคอ แน่นหน้าอกปวดศีรษะ เมื่อได้รับมากขึ้นจะมีอาการหายใจไม่ออก ไอไม่หยุดถ้ายิ่งสูดเข้าไปอีกอาจถึงตายได้ นอกจากนี้ยังทำให้เกิดโรคความดันโลหิตสูง ปวดกระดูกสันหลัง แขนขา ซึ่งจะทำให้ไตพิการได้ โรคที่เกิดจากพิษของแคดเมียมเรียกว่าโรคอิต-อิต (Itai Itai disease) การได้รับแคดเมียมจำนวนมากอาจทำให้เกิดพิษฉับพลันได้ แต่ส่วนใหญ่โรคที่เกิดจากแคดเมียมมักเป็นชนิดเรื้อรัง โดยการได้รับแคดเมียมติดต่อกันเป็นเวลานาน โรคที่เกิดอาจแบ่งเป็นกลุ่มได้ดังนี้

1. โรคปอดเรื้อรัง การได้รับแคดเมียมนานๆ และในปริมาณมากโดยเฉพาะจากการหายใจ จะทำให้เกิดการอุดตันภายในปอด ซึ่งเป็นเพราะมีการอักเสบของหลอดเลือด มีพังผืดจับในทางเดินหายใจส่วนล่าง และมีการทำลายของถุงลมซึ่งจะกลายเป็นโรคถุงลมโป่งพองในที่สุด ผู้ที่มีความเสี่ยงมากคือคนทำงานกับผงแคดเมียมโดยตรง เช่น โรงงานแบตเตอรี่ขนาดเล็ก

2. โรคไตอักเสบ จะแสดงออกโดยมีการอักเสบของไต โดยเฉพาะอย่างยิ่งที่ท่อในไตซึ่งจะพบแคดเมียมในปัสสาวะสูง มีโปรตีน กลูโคสสูงในปัสสาวะ อาจเป็นไตวายได้ในที่สุด

การดูแลสุขภาพร่างกายในเชิงป้องกันไว้ดีกว่าแก้ (ไข) หากปล่อยเจ็บป่วยก่อนค่อยมารักษาแพทย์ทางเลือกถือว่าช้าเกินไป เพราะกว่าที่ร่างกายจะเจ็บป่วยจนแสดงผลปรากฏชัดนั้นต้องสะสมความเจ็บไข้ไว้เป็นแรมปี ดังนั้น หากเราสามารถป้องกันด้วยการดูแลสุขภาพทั้งอาหาร อากาศ อารมณ์ ออกกำลังกาย จะเป็นเรื่องที่ดีในระยะยาว และไม่ต้องเสียงบประมาณในการรักษาที่แพงๆ อีกด้วย เพราะการที่จะอยู่อย่างไรให้ชีวิตยืนยาวและแข็งแรงนั้น หากเราดูแลดี ให้ความดี ใช้เวลาบ่มเพาะร่างกายเป็นอย่างดี ก็สามารถมีสุขภาพที่ดีได้ไม่ยากเกินไป

