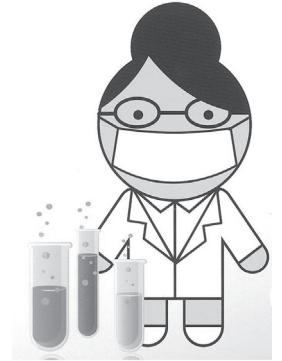


อันตรายที่อาจเกิดขึ้นในห้องปฏิบัติการ

บุษยา รัตนสุภา*
อมรรัตน์ สุนทรพงศ์*



ห้องปฏิบัติการอาจเป็นสถานที่ที่อาจมีอันตรายและเป็นแหล่งแพร่สิ่งก่ออันตราย (Hazards) หลายชนิด เช่น สารเคมี สารก่อมะเร็ง สารกัมมันตภาพรังสี และเชื้อจุลินทรีย์ก่อโรค ตลอดจนสารที่ทำให้เกิดการกลายพันธุ์ เป็นต้น ผู้ปฏิบัติงานในห้องปฏิบัติการจึงเป็นกลุ่มเสี่ยงกลุ่มแรกที่ต้องสัมผัสสิ่งก่ออันตรายดังกล่าว มีงานวิจัยหลายเรื่อง ระบุว่าห้องปฏิบัติการ เป็นแหล่งแพร่สิ่งก่ออันตราย และเชื้อโรคหลายชนิดสู่สิ่งแวดล้อมโดยรอบ ผู้ปฏิบัติงานในห้องปฏิบัติการมีความเสี่ยงสูงกว่าผู้ปฏิบัติงานในสถานปฏิบัติงานอื่น ๆ

ปัจจุบันประเทศไทยมีห้องปฏิบัติการทั้งภาครัฐและภาคเอกชนเป็นจำนวนมากในหลายประเภทตั้งแต่ห้องปฏิบัติการทางการแพทย์ ห้องปฏิบัติการทางเคมี ห้องปฏิบัติการทางฟิสิกส์ และห้องปฏิบัติการทางชีวภาพ ซึ่งการปฏิบัติงานในห้องปฏิบัติการนอกจากความเสี่ยงภัยจากอุบัติเหตุแล้วยังมีความเสี่ยงภัยจากสิ่งก่ออันตรายต่าง ๆ อีกด้วย

สิ่งก่ออันตรายในห้องปฏิบัติการ

1. สิ่งก่ออันตรายทางด้านกายภาพ (Physical hazard) ได้แก่

1.1 ความร้อน โดยเฉพาะไฟ นอกจากจะทำให้เกิดแผลไฟไหม้ (Burn) อาจสร้างความเสียหายอย่างมาก สาเหตุส่วนใหญ่เกิดจากการใช้ตะเกียง ถึงแก๊ส ไฟฟ้าลัดวงจร รวมทั้งการถูกน้ำร้อน อาหารเลี้ยงเชื้อ สารละลายที่เดือด หรือกรด-ด่าง ทำให้เกิดเป็นแผลน้ำร้อนลวก (Scald)

1.2 แสง เช่น แสงอุลตราไวโอเลต แสงอินฟราเรด และแสงยูวี อาจทำให้ตาบอดได้หากมองดูโดยตรงนาน ๆ หรือถ้าผิวหนังถูกแสงดังกล่าวนาน ๆ เป็นประจำอาจทำให้เกิดมะเร็งผิวหนังได้

1.3 เสียง เสียงดังที่เกินกว่า 85 เดซิเบล นาน 1 ชั่วโมง อาจทำให้เกิดอันตรายต่อประสาทหูได้ เช่น เสียงจากเครื่องมือห้องปฏิบัติการหรืออุปกรณ์บางชนิด เป็นต้น

1.4 รังสี หากร่างกายได้รับรังสีจากเอ็กซ์เรย์ หรือสารกัมมันตภาพรังสีในปริมาณที่สูงมากพอ หรือสะสมไว้นาน ๆ ก่อให้เกิดการกดไขกระดูกและเกิด Aplastic anemia ทำให้ภาวะภูมิคุ้มกันบกพร่อง เป็นมะเร็ง เป็นหมัน หรือเด็กในครรภ์พิการได้

2. สิ่งก่ออันตรายที่เป็นสารเคมี (Chemical hazard) ได้แก่

2.1 สารเคมี สารพิษ มลพิษต่าง ๆ เช่น สารปรอทที่ทำอันตรายต่อระบบประสาทส่วนกลาง ได้แก่ สมอ และไซสั่นหลัง ทำให้เสียการควบคุมเกี่ยวกับการเคลื่อนไหวของแขน ขา การพูด และยังทำให้ระบบประสาทรับความรู้สึกเสียไป เช่น การได้ยิน การมองเห็น สารตะกั่ว

ทำให้เกิดอาการโลหิตจาง (Anaemia) มีอาการปวดตามข้อกระดูก และห้กง่าย เกิดการปวดท้อง น้ำหนักลด เบื่ออาหาร คลื่นไส้ อาเจียน ท้องผูก อาการพิษทางประสาท และสมอ ทำให้ทรงตัวไม่อยู่ เกิดอาการประสาทหลอน ซึมไม่รู้สึกตัว ชัก มือและเท้าตก เป็นอัมพาต สลบ และอาจตายได้ สารแคดเมียมที่ก่อให้เกิดโรคปอดเรื้อรัง โรคไตอักเสบ เป็นต้น

2.2 สารก่อมะเร็ง จากการศึกษาพบว่า สารพิษ ก๊าซอันตรายหลายชนิด จัดเป็นสารก่อมะเร็ง เช่น สารประกอบกลุ่มไฮโดรคาร์บอน ยาฆ่าแมลงบางชนิด สารพิษบางชนิดจากสิ่งมีชีวิต เช่น สารพิษจากเชื้อรา ที่เรียกว่า อะฟลาท็อกซิน ซึ่งเป็นสารก่อมะเร็งตับ เป็นต้น

2.3 สิ่งระคายเคือง เช่น กรดและด่าง มีฤทธิ์กัดเนื้อเยื่อ ผงซักฟอก สเปรย์บางชนิด เครื่องสำอางบางชนิด ทำให้เกิดการแพ้ได้

2.4 ยารักษาโรค เนื่องจากยารักษาโรคส่วนใหญ่ เป็นสารประกอบทางเคมีบางชนิดมีผลโดยตรง บางชนิดมีผลโดยอ้อมต่อภาวะสุขภาพ เช่น การรับประทานแอสไพรินนานๆ หรือปริมาณมาก ๆ อาจทำให้เกิดแผลในกระเพาะหรือกดไขกระดูกได้ ยาเตตราไซคลินอาจทำให้เกิดฟันเหลืองและมีผลต่อไต ยาคลอแรมฟินิซิล อาจทำให้เกิด Aplastic anemia ยาเพนนิซิลิน และซัลโฟนาไมล์ อาจทำให้เกิดภาวะการแพ้ยารุนแรงได้ เป็นต้น

3. สิ่งก่ออันตรายที่เป็นชีวภาพ (Biological hazard) ได้แก่

3.1 แบคทีเรีย มีหลายชนิด ส่วนใหญ่ไม่ทำให้เกิดโรค เรียก Non-pathogenic bacteria บางชนิดเป็นสาเหตุของการเกิดโรค เรียก Pathogenic bacteria เช่น Vibrio cholerae ก่อโรคอหิวาตกโรค Mycobacterium tuberculosis ก่อโรควัณโรค เป็นต้น

* นักวิทยาศาสตร์ปฏิบัติการ สำนักบริหารและรับรองห้องปฏิบัติการ

เชื้อแบคทีเรียอีกชนิดหนึ่งปกติไม่ทำให้เกิดโรคในบุคคลทั่วไป แต่อาจทำให้เกิดโรคในบุคคลบางกลุ่ม เช่น ผู้ที่มีภาวะภูมิคุ้มกันต่ำ หรือมีโรคเรื้อรังเรียก Opportunistic bacteria เช่น Haemophilus influenzae ชนิดไม่มีแคปซูล เป็นต้น นอกจากนี้เชื้อแบคทีเรียแล้วยังมีเชื้อ Rickettsia, Chlamydia และ Mycoplasma

3.2 ไวรัส มีทั้งชนิดดีเอ็นเอไวรัส และอาร์เอ็นเอไวรัส เชื้อไวรัสที่ก่อโรคสำคัญ ๆ ในมนุษย์ ได้แก่ เชื้อไวรัสโปลิโอ เชื้อไวรัสไข้หวัดใหญ่ เชื้อไวรัสหัด เชื้อไวรัสตับอักเสบบี เชื้อไวรัสเอดส์ เป็นต้น

3.3 ราและยีสต์ เช่น เชื้อ Malassezia furfur, Cryptococcus neoformans และ Candida albicans เป็นต้น

3.4 ปรสิต เช่น เชื้ออมาลาเรีย พยาธิตัวกลม พยาธิตัวแบน และพยาธิตัวตืด เป็นต้น

3.5 แมลงและพืชบางชนิด เช่น หิด เหา ไร เห็บและเห็บ มีพิษบางชนิด เป็นต้น

อุบัติเหตุในห้องปฏิบัติการ

อุบัติเหตุในห้องปฏิบัติการเป็นสถานการณ์ที่อาจเกิดขึ้น โดยไม่ได้วางแผนไว้หรือไม่คาดคิดมาก่อนว่าจะเกิดขึ้น เช่น

1. ไฟไหม้ เนื่องจากการปฏิบัติงานในห้องปฏิบัติการนั้น บางครั้งจะต้องใช้ตะเกียงก๊าซด้วย การใช้ตะเกียงก๊าซนั้น หากเปลวไฟอยู่ใกล้กับสารที่ติดไฟง่ายหรือสารที่มีจุดวาบไฟต่ำ โอกาสที่จะเกิดไฟก็ยิ่งมากขึ้นด้วย จึงต้องปฏิบัติงานด้วยความระมัดระวังและไม่ให้สารที่ติดไฟง่ายอยู่ใกล้ไฟ

2. แก้วขาด เนื่องจากการใช้อุปกรณ์ที่ใช้ในห้องปฏิบัติการ ส่วนใหญ่เป็นอุปกรณ์จำพวกเครื่องแก้ว ซึ่งแตกได้ง่าย ถ้าอุปกรณ์เหล่านี้แตกผู้ปฏิบัติงานอาจถูกแก้วบาดได้ ผู้ปฏิบัติงานจะต้องระมัดระวังไม่ให้อุปกรณ์เครื่องแก้วแตกหรือหัก หากพบควรรีบเก็บกวาดโดยเร็วเพื่อป้องกันอันตรายที่เกิดขึ้น

3. สารเคมีถูกผิวหนัง สารเคมีทุกชนิดมีอันตรายมากน้อยแตกต่างกัน บางชนิดมีฤทธิ์กัดกร่อนต่อสิ่งของและเนื้อเยื่อเป็นอันตรายต่อผิวหนัง บางชนิดให้ไอระเหยเป็นอันตรายต่อระบบหายใจ บางชนิดไวไฟเป็นพิษหรือระเบิดได้ บางชนิดสามารถซึมผ่านเข้าไปในผิวหนังทำให้เกิดอันตรายได้มากมายผู้ปฏิบัติงานจึงไม่ควรให้

สารเคมีถูกผิวหนังหรือเสื้อผ้า ถ้าทราบว่าคุณสารเคมี ไม่ว่าจะป็นชนิดใดก็ตามจะต้องรีบล้างบริเวณนั้น ด้วยน้ำมากๆ ทันที เพื่อไม่ให้สารเคมีมีโอกาสทำลายเซลล์ผิวหนังหรือซึมเข้าไปในผิวหนังได้

4. สารเคมีเข้าตา ขณะปฏิบัติงานหากก้มหรือมองใกล้เกินไป อาจทำให้ไอของสาร เข้าตาหรือสารกระเด็นถูกตาได้

5. การสูดไอหรือก๊าซพิษ เมื่อสูดไอของสารเคมีหรือก๊าซพิษ ซึ่งอาจเกิดขึ้นจากการปฏิบัติงานหรือสารที่ใช้ในการทดลองก็ตาม ปกติจะมีอาการต่าง ๆ เกิดขึ้น เช่น วิงเวียน คลื่นไส้ หายใจขัด ปวดศีรษะ เป็นต้น ซึ่งแล้วแต่พิษของสารเคมีนั้น ๆ หากไอนี้กัดเนื้อเยื่อก็จะทำให้ระบบหายใจเฉื่อย

6. การกลืนกินสารเคมี เนื่องจากอุปกรณ์บางอย่าง ผู้ปฏิบัติงานใช้ปากดูด สารเคมีอาจพุ่งเข้าปากได้ หากสารเคมีนั้นเป็นสารพิษก็ย่อมจะเกิดอันตรายต่อผู้ปฏิบัติงาน ควรใช้อุปกรณ์สำหรับช่วยในการดูดสารเคมี

อันตรายในห้องปฏิบัติการเมื่อเกิดขึ้นแล้วจะก่อให้เกิดความเสียหายตามมามากมาย บางครั้งเป็นความเสียหายร้ายแรงถึงเสียชีวิต อาคารบ้านเรือนพังทลาย สูญเสียเครื่องจักร อุปกรณ์ และสิ่งแวดล้อมถูกทำลาย นอกจากนี้แล้ว ยังมีความเสียหายที่มองไม่เห็นในทันที ได้แก่ การสูญเสียเวลาในการทำงาน เนื่องจากไม่สามารถทำงานได้ ต้องเสียเวลาฝึกหัดผู้อื่นให้ทำหน้าที่แทน เสียเวลาในการสืบสวนและวิเคราะห์สาเหตุ เสียค่าใช้จ่ายซ่อมแซมอาคารและเครื่องมือ อุปกรณ์ สูญเสียลูกค้า เสียภาพพจน์และชื่อเสียง และอื่น ๆ อีกมาก ดังนั้น ความเสียหายทั้งหมดที่เกิดขึ้นจึงเป็นมูลค่ามหาศาลและควรหาทางป้องกัน ไม่ให้เกิดขึ้นอีก การทำงานไม่ว่าจะเป็นเรื่องใด ณ สถานที่ใด ๆ ย่อมอาจมีอันตรายเกิดขึ้นได้เสมอ แต่ถ้ามีมาตรการความปลอดภัยที่บังคับใช้อย่างจริงจัง อันตรายจะมีโอกาสเกิดขึ้นน้อยมากและจะไม่ร้ายแรง แต่การเกิดอันตรายมักเกิดขึ้นเมื่อการเลือกและตัดสินใจทำสิ่งใดสิ่งหนึ่งผิดพลาดไป หรือผู้ปฏิบัติงานขาดความเอาใจใส่ในงานที่ทำ หรือละเลยเรื่องความปลอดภัย ดังนั้นก่อนจะทำการใด ๆ จึงจำเป็นต้องศึกษาหาข้อมูลของงานที่จะทำทั้งหมด เพื่อเตรียมความพร้อมและการป้องกันอันตรายและต้องทำงานด้วยความระมัดระวัง

เอกสารอ้างอิง

ประเสริฐ ศรีไพโรจน์. **เทคนิคทางเคมี**. กรุงเทพฯ: สำนักพิมพ์ประกายประกาย, 2528, 243 หน้า.

พิพัฒน์ ลักษมีจักรกุล และ เสาวลักษณ์ ลักษมีจักรกุล. **ความปลอดภัยในห้องปฏิบัติการและความปลอดภัยทางชีวภาพ**. กรุงเทพฯ: อีโมชั่น อาร์ต, 2554, 36 หน้า.

ศุภวรรณ ตันตยานนท์. **เคมีกับความปลอดภัย ตอนที่ 1 อุบัติเหตุและการป้องกันอันตรายในห้องปฏิบัติการ : แนวปฏิบัติทั่วไป**. [ออนไลน์] [อ้างถึงวันที่ 30 มีนาคม 2555] เข้าถึงได้จาก : <http://www.chemsafety.research.chula.ac.th/html/content.html>.

ศูนย์ข้อมูลพิษวิทยา. **ความรู้ทั่วไปกับสิ่งเป็นพิษ**. [ออนไลน์] [อ้างถึงวันที่ 30 มีนาคม 2555] เข้าถึงได้จาก : http://webdb.dmsc.moph.go.th/ifc_toxic/a_tx_1_001c.asp?info_id=79.