

สารเคมีที่ยังไม่มีคำแนะนำให้ทำการตรวจตัวบ่งชี้ทางชีวภาพ

วันที่เผยแพร่ 25 มกราคม พ.ศ. 2559 ||| ปรับปรุงครั้งล่าสุด 15 มกราคม พ.ศ. 2561

ต่อไปนี้เป็นรายชื่อสารเคมีอันตรายที่ใช้ในโรงงานอุตสาหกรรม ที่ยังไม่มีคำแนะนำจากคณะทำงานให้ทำการตรวจตัวบ่งชี้ทางชีวภาพ (Biological marker) ซึ่งแบ่งออกได้เป็น 2 กลุ่ม ตามสาเหตุที่ยังไม่มีคำแนะนำ คือ (1) ยังไม่มีคำแนะนำเนื่องจากยังไม่มีห้องปฏิบัติการรองรับการตรวจในประเทศไทย และ (2) ยังไม่มีคำแนะนำเนื่องจากยังไม่มีข้อมูลทางวิชาการสนับสนุนเพียงพอ รายละเอียดดังนี้

1. สารเคมีที่ยังไม่มีคำแนะนำให้ทำการตรวจตัวบ่งชี้ทางชีวภาพ

เนื่องจากยังไม่มีห้องปฏิบัติการรองรับในประเทศไทย

สารเคมีกลุ่มนี้มีหลักฐานยืนยันทางวิชาการจากต่างประเทศว่าสามารถทำการตรวจตัวบ่งชี้ทางชีวภาพได้ [1-4] แต่จากการสำรวจล่าสุดในปี พ.ศ. 2557 โดยยุทธนา ยานะ และคณะ [5] พบว่าในประเทศไทยยังไม่มีห้องปฏิบัติการรองรับการส่งตรวจตัวบ่งชี้ทางชีวภาพของสารเคมีกลุ่มนี้ ด้วยเหตุนี้คณะทำงานจึงยังไม่แนะนำให้ทำการส่งตรวจตัวบ่งชี้ทางชีวภาพของสารเคมีกลุ่มนี้ในประเทศไทย สารเคมีกลุ่มนี้มีจำนวนทั้งสิ้น 16 ชนิด ดังแสดงรายชื่อไว้ในตารางที่ 1

ในอนาคตหากมีห้องปฏิบัติการในประเทศไทยสามารถพัฒนาการตรวจตัวบ่งชี้ทางชีวภาพของสารเคมีกลุ่มนี้ขึ้นได้ มีความเป็นไปได้ที่จะนำการตรวจตัวบ่งชี้ทางชีวภาพของสารเคมีกลุ่มนี้มาใช้ในประเทศไทย การเฝ้าระวังสุขภาพของคนทำงานที่สัมผัสสารเคมีในกลุ่มนี้ในปัจจุบัน คณะทำงานแนะนำให้ผู้ประกอบการวิชาชีพทางด้านอาชีวอนามัยใช้ข้อมูลจากแหล่งอื่นนอกเหนือจากการตรวจตัวบ่งชี้ทางชีวภาพ เช่น ใช้การตรวจวัดระดับสารเคมีในอากาศ (Environmental monitoring) ในการประเมินการสัมผัส (Exposure assessment) และใช้การซักประวัติหรือแบบสอบถาม ร่วมกับผลการตรวจร่างกายโดยแพทย์ ในการเฝ้าระวังอาการผิดปกติของคนทำงานเมื่อทำงานสัมผัสสารเคมีในกลุ่มนี้

สำหรับการส่งตัวอย่างทางชีวภาพไปทำการตรวจหาตัวบ่งชี้ทางชีวภาพของสารเคมีกลุ่มนี้ที่ห้องปฏิบัติการในต่างประเทศนั้นเป็นทางเลือกหนึ่งที่สามารถทำได้ แต่มีข้อจำกัดที่ผู้ประกอบการวิชาชีพทางด้านอาชีวอนามัยควรระมัดระวังในหลายประเด็น เนื่องจากการส่งตัวอย่างทางชีวภาพไปทำการตรวจหาตัวบ่งชี้ทางชีวภาพที่ห้องปฏิบัติการในต่างประเทศ มักก่อให้เกิดปัญหาต้องใช้ระยะทางและระยะเวลาในการขนส่งยาวนานกว่าปกติ ซึ่งอาจทำให้เกิดการเปลี่ยนแปลงทางชีวภาพในตัวตัวอย่างทางชีวภาพ (เช่น เลือด ปัสสาวะ) ที่ส่งไป ทำให้ผลการตรวจที่ได้มีโอกาสผิดพลาด อีกทั้งการส่งตัวอย่างทางชีวภาพไปยังห้องปฏิบัติการในต่างประเทศนั้นมักต้องเสียค่าใช้จ่ายในการขนส่งเพิ่มมากขึ้นกว่าปกติด้วย ผู้ประกอบการวิชาชีพทางด้านอาชีวอนามัยจึงควรพิจารณาข้อจำกัดในประเด็นต่างๆ เหล่านี้เป็นพิเศษก่อนตัดสินใจดำเนินการ

ตารางที่ 1 แสดงรายชื่อสารเคมีที่ไม่มีห้องปฏิบัติการรองรับการส่งตรวจตัวบ่งชี้ทางชีวภาพในประเทศไทย

ชื่อสารเคมี
❖ Aniline
❖ 2-Butoxyethanol
❖ Chlorobenzene
❖ N,N-Dimethylacetamide
❖ N,N-Dimethylformamide
❖ 2-Ethoxyethanol (EGEE) and 2-Ethoxyl acetate (EGEEA)
❖ Furfural
❖ 2-Methoxyethanol and 2-Methoxyethyl acetate
❖ 4,4-Methylene Bis(2-Chloroaniline) (MBOCA)
❖ N-Methyl-2-Pyrrolidone
❖ Naphthalene
❖ Pentachlorophenol
❖ Polycyclic aromatic hydrocarbons (PAHs)
❖ Tetrachloroethylene
❖ Tetrahydrofuran
❖ Uranium

แหล่งที่มา ยุทธนา ยานะ และคณะ [5]

2. สารเคมีที่ยังไม่มีคำแนะนำให้ทำการตรวจตัวบ่งชี้ทางชีวภาพ
เนื่องจากยังไม่มีข้อมูลทางวิชาการสนับสนุนเพียงพอ

สารเคมีกลุ่มนี้ยังไม่มีคำแนะนำให้ทำการตรวจตัวบ่งชี้ทางชีวภาพ เนื่องจากคณะทำงานเห็นว่าปัจจุบันยังไม่มีข้อมูลทางวิชาการยืนยันเพียงพอถึงความเชื่อมโยงของการสัมผัสสารเคมีกลุ่มนี้กับค่าที่ตรวจได้จากตัวอย่างทางชีวภาพ เช่น เลือด ปัสสาวะ ของคนทำงาน [1-4] สารเคมีกลุ่มนี้มีจำนวนทั้งสิ้น 12 ชนิดสารเคมี ดังแสดงรายชื่อไว้ในตารางที่ 2

สารเคมีกลุ่มนี้บางส่วนเป็นธาตุโลหะที่มีการใช้อาศัยอยู่ในอุตสาหกรรมประเภทต่างๆ แต่ก็ยังเป็นแร่ธาตุจำเป็น (Essential element) ที่พบเป็นส่วนประกอบในร่างกายของคนทั่วไปด้วย เช่น ธาตุเหล็ก (Iron) ซึ่งเป็นแร่ธาตุจำเป็นในการสร้างเม็ดเลือดแดง หรือธาตุทองแดง (Copper) และสังกะสี (Zinc) ซึ่งเป็นส่วนประกอบของเอนไซม์ในร่างกาย การตรวจพบระดับสารเคมีกลุ่มนี้ในตัวอย่างทางชีวภาพ จึงไม่ได้เป็นเครื่องบ่งชี้ว่าคนทำงานเกิดความเสียหายจากการสัมผัสสารเคมีกลุ่มนี้มากเกินไป สารเคมีกลุ่มนี้บางส่วนเป็นธาตุโลหะที่ไม่มีความจำเป็นต่อ

ร่างกาย (Non-essential element) แต่ก็มีความเป็นพิษน้อยมาก และไม่มีข้อมูลความเชื่อมโยงระหว่างการสัมผัสในการทำงาน (Occupational exposure) กับการเกิดพิษ จึงไม่มีคำแนะนำให้ทำการตรวจตัวบ่งชี้ทางชีวภาพ เช่น กรณีของ ดีบุก (Tin) สารเคมีกลุ่มนี้บางส่วนเป็นตัวทำละลาย (Solvent) ที่สามารถตรวจหาระดับสารเคมีหรือเมตาบอไลต์ของสารเคมีในตัวอย่างทางชีวภาพได้ แต่ไม่มีข้อมูลยืนยันที่เพียงพอถึงความสัมพันธ์ของการสัมผัสสารเคมีเหล่านี้ในการทำงาน (Occupational exposure) กับระดับของสารเคมีในตัวอย่างทางชีวภาพ เช่น กรณีของการสัมผัสเอทานอล (Ethanol) จากการทำงานผ่านการสูดดม ไม่สามารถตรวจระดับเอทานอลในเลือดหรือปัสสาวะเพื่อเป็นเครื่องบ่งชี้การสัมผัสเอทานอลได้ หรือการสัมผัสฟอร์มัลดีไฮด์ (Formaldehyde) จากการทำงาน ไม่สามารถตรวจระดับฟอร์มัลดีไฮด์ในเลือด หรือระดับกรดฟอร์มิก (Formic acid) ในปัสสาวะ เพื่อเป็นเครื่องบ่งชี้การสัมผัสฟอร์มัลดีไฮด์ได้

ในการเฝ้าระวังสุขภาพของคนทำงานที่สัมผัสสารเคมีในกลุ่มนี้ คณะทำงานแนะนำให้ผู้ประกอบวิชาชีพทางด้านอาชีวอนามัยใช้ข้อมูลจากแหล่งอื่นนอกเหนือจากการตรวจตัวบ่งชี้ทางชีวภาพ เช่น ใช้การตรวจวัดระดับสารเคมีในอากาศ (Environmental monitoring) ในการประเมินการสัมผัส (Exposure assessment) และใช้การซักประวัติหรือแบบสอบถาม ร่วมกับผลการตรวจร่างกายโดยแพทย์ ในการเฝ้าระวังอาการผิดปกติของคนทำงานเมื่อทำงานสัมผัสสารเคมีในกลุ่มนี้

ตารางที่ 2 แสดงรายชื่อสารเคมีที่ไม่มีข้อมูลทางวิชาการสนับสนุนให้ทำการตรวจตัวบ่งชี้ทางชีวภาพ

ชื่อสารเคมี
❖ Antimony (พลวง)
❖ Copper (ทองแดง)
❖ Chromium (III) (โครเมียม (III))
❖ Ethanol (เอทานอล)
❖ Formaldehyde (ฟอร์มัลดีไฮด์)
❖ Iron (เหล็ก)
❖ Lithium (ลิเทียม)
❖ Magnesium (แมกนีเซียม)
❖ Molybdenum (โมลิบดีนัม)
❖ Thallium (ทอลล์เลียม)
❖ Tin (ดีบุก)
❖ Zinc (สังกะสี)

เอกสารอ้างอิง

1. Foa V, Alessio L, Gompertz D, Hoet P, Lauwerys RR, Ikeda M, et. al. Biological monitoring. In: Stellman JM, ed. ILO Encyclopaedia of occupational health and safety. 4th ed. Geneva: International Labour Organization (ILO); 1998.
2. Lauwerys RR, Hoet P. Industrial chemical exposure: Guidelines for biological monitoring 3rd ed. Florida: CRC Press 2001.
3. American Conference of Governmental Industrial Hygienists (ACGIH). Documentation of the threshold limit values for biological exposure indices, 7th ed. Cincinnati: ACGIH; 2017.
4. Deutsche Forschungsgemeinschaft (DFG). List of MAK and BAT values, 2017. Report 53, Permanent Senate Commission for the Investigation of Health Hazards of Chemical Compounds in the Work Area. Weinheim: Wiley-VCH; 2017.
5. ยุทธนา ยานะ, วิวัฒน์ เอกบุรณะวิวัฒน์, วิชยุตม์ ทัพวงศ์. การสำรวจจำนวนและความสามารถของห้องปฏิบัติการตรวจวิเคราะห์ตัวบ่งชี้ทางชีวภาพของสารเคมีที่ใช้ในอุตสาหกรรมในประเทศไทย พ.ศ. 2557. วารสารสาธารณสุขมหาวิทยาลัยบูรพา 2558;10(1):49-64.