

เกิดภาวะแคลเซียมในเนื้อเยื่อสูง ซึ่งมีผลต่ออวัยวะสำคัญของร่างกาย เช่น ปอด สมอง ไต ฯลฯ อาการเฉียบพลันจากการสัมผัส CO₂ ที่มีความเข้มข้น 5 % (50,000 ppm) ในชั้นบรรยากาศ จะทำให้เวียนศีรษะ หายใจลำบาก แน่นหน้าอก และความเข้มข้น 10 % ขึ้นไป ทำให้หมดสติได้ และมักเสียชีวิตจากการขาดออกซิเจน ดังนั้น เมื่อเกิดการรั่วไหลของ CO₂ จากอุตสาหกรรมต่าง ๆ จะทำให้มีความเข้มข้นของ CO₂ ในบรรยากาศสูงขึ้น ปริมาณออกซิเจนจะน้อยลง วิธีแก้ไขและป้องกัน คือ การเพิ่มปริมาณของก๊าซออกซิเจน โดยการจัดสถานที่ทำงานให้มีการระบายอากาศที่ดี ให้การรักษาโดยการเพิ่มปริมาณออกซิเจนแก่ร่างกาย และดำเนินการตามมาตรการป้องกันควบคุมที่กำหนด

เอกสารอ้างอิง

1. International Labour Office Geneva, Encyclopaedia of Occupational Health and Safety, Vol. 1, 1991. Page 392 - 3.
2. CDC. Carbonmonoxide poisoning at an Indoor Ice Arena and Bingo Hall – Seattle, 1996 : MMWR. April 5, 1996, Vol 45. No 13.

บทบรรณาธิการโดย : นาง แสงโฉม เกิดคล้าย

กลุ่มพัฒนาระบบและมาตรฐานงานระบาดวิทยาโรคไม่ติดต่อ สำนักระบาดวิทยา

การประเมินการได้รับสารโทลูอินในอุตสาหกรรมพลาสติก :
กรณีศึกษาโรงงานผลิตหนังเทียมแห่งหนึ่ง ในจังหวัดระยอง
Toluene Exposure Assessment in Plastic Industry :
Case study in a synthetic leather factory, Rayong Province

วัลภา ศรีสุภาพ สำนักงานป้องกันควบคุมโรคที่ 3 จังหวัดชลบุรี
บทคัดย่อ

การศึกษานี้เป็นการศึกษาเชิงพรรณนา ณ จุดเวลาหนึ่ง มีวัตถุประสงค์เพื่อประเมินการได้รับสารโทลูอิน (Toluene) ของคนงานในโรงงานผลิตหนังเทียม โดยใช้แบบสอบถามคนงานทุกคน ที่ทำงานเกี่ยวข้องกับสารโทลูอิน พร้อมเก็บตัวอย่างปัสสาวะ ก่อนเลิกงาน 2 ชั่วโมง (end of shift) เพื่อวิเคราะห์หาปริมาณ Hippuric acid ซึ่งเป็นเมตาโบไลต์ของโทลูอิน ด้วยเทคนิค High Performance Liquid Chromatography (HPLC) จากนั้น ดำเนินการเก็บตัวอย่างอากาศในช่วงเวลาเดียวกันแบบพื้นที่ ด้วย Activated Charcoal tube ชนิด NIOSH และเก็บตัวอย่างอากาศที่ตัวบุคคล ในคนงานที่ได้รับเลือกเป็นตัวแทน ด้วย ORSA5 ยี่ห้อ Dräger โดยติดปกเสื้อของกลุ่มตัวแทนเป็นเวลา 8 ชั่วโมงการทำงาน เพื่อวิเคราะห์หาสารโทลูอิน ด้วยเทคนิค Gas Chromatography (GC)

ผลการศึกษา พบว่า กลุ่มตัวอย่างจำนวน 72 คน ส่วนใหญ่เป็นเพศชาย (ร้อยละ 98.6) มีอายุเฉลี่ย 27.5 ปี ระดับการศึกษามัธยมศึกษาตอนปลาย (ร้อยละ 65.3) อายุงานเฉลี่ย 4.05 ปี ทำงานแผนก Foaming (ร้อยละ 44.4) ปัจจุบันสูบบุหรี่และดื่มเหล้า (ร้อยละ 43.1 และ 44.4 ตามลำดับ) ไม่มีโรคประจำตัว (ร้อยละ 83.3) ได้รับการตรวจสุขภาพในระหว่างทำงานทุกปี (ร้อยละ 61.1) ส่วนใหญ่มีอาการเจ็บป่วยในขณะที่ทำงาน (ร้อยละ 87.5) โดยอาการเจ็บป่วยที่พบมากที่สุด ได้แก่ อ่อนเพลีย, ปวดศีรษะ และระคายเคืองระบบทางเดินหายใจ (ร้อยละ 58.3, 55.6 และ 51.4 ตามลำดับ) พนักงานทราบวิธีการป้องกันอันตรายจากสารโทลูอิน (ร้อยละ 69.4) และมีการใช้อุปกรณ์ป้องกันระบบทางเดินหายใจในขณะที่ปฏิบัติงานเป็นประจำ เพียงร้อยละ 37.5 นอกจากนี้ ยังมีการใช้อุปกรณ์ป้องกันอันตรายส่วนบุคคลชนิดอื่น ๆ อีก ได้แก่ รองเท้านิรภัย ถุงมือกันสารเคมี และแว่นตากันสารเคมี (ร้อยละ 100.0, 86.1 และ 20.8 ตามลำดับ)

ระดับ Hippuric acid ในปัสสาวะโดยรวม พบว่า มีค่าเฉลี่ยอยู่ในเกณฑ์ที่ปลอดภัย เมื่อเทียบกับค่ามาตรฐาน BEIs ของ ACGIH โดยระดับ Hippuric acid มีค่ามัธยฐาน เท่ากับ 450.65 mg/g creatinine (range 97.80–1461.80 mg/g creatinine) โดยตัวอย่างที่ตรวจวัดทั้งหมดนี้ไม่พบตัวอย่างใดมีค่าเกินมาตรฐาน สำหรับปริมาณสารโทลูอินในสิ่งแวดล้อมการทำงาน อยู่ในเกณฑ์ที่ปลอดภัย เมื่อเทียบกับค่ามาตรฐานของ ACGIH โดยการเก็บที่ตัวบุคคลมีค่ามัธยฐาน เท่ากับ 7.84 ppm (range 3.98 – 24.12 ppm) ส่วนการเก็บที่พื้นที่การทำงาน มีค่ามัธยฐาน เท่ากับ 4.47 ppm (range 2.62 – 20.83 ppm)

สรุป ระดับ Hippuric acid ในปัสสาวะของคนงาน และระดับสารโทลูอินในสภาพแวดล้อมการทำงาน ของโรงงานผลิตหนังเทียมที่ศึกษา ถือว่า อยู่ในเกณฑ์ที่ปลอดภัยเมื่อเทียบกับค่ามาตรฐาน แต่ทั้งนี้ ก็ยังคงต้องมีมาตรการต่าง ๆ ในการเฝ้าระวังสารโทลูอินและสารตัวทำลายอินทรีย์อื่น ๆ ต่อไป

บทนำ

อุตสาหกรรมพลาสติก ถือได้ว่าเป็นอุตสาหกรรม ที่มีความสำคัญในปัจจุบันอย่างมาก เนื่องจากผลิตภัณฑ์จากพลาสติกเป็นที่นิยมใช้ทั่วไป มีความแข็งแรงทนทานเช่นเดียวกับโลหะบางชนิด แต่มีน้ำหนักเบากว่า จึงได้มีการนำพลาสติกไปใช้ประโยชน์ในอุตสาหกรรมต่าง ๆ มากมาย อุตสาหกรรมผลิตหนังเทียม ใช้เป็นวัตถุดิบในการผลิตลูกฟุตบอล ลูกบาสเก็ตบอล กระเป๋าถือ เฟอร์นิเจอร์ หนังสือแบบเรียน และสินค้าต่าง ๆ ลักษณะกระบวนการผลิต จะใช้เครื่องจักรแบบลูกกลิ้ง (Calendering) โดยใช้ลูกกลิ้งรีดพลาสติกที่หลอมแล้วให้เป็นแผ่น วัตถุดิบที่ใช้ในการผลิตหนังเทียม คือ Polyvinylchloride Plasticizer ฟ้าชนิดต่าง ๆ และสารเคมีแต่งสีต่าง ๆ ที่เป็นสารเคมีจำนวนมาก โดยเฉพาะอย่างยิ่ง สารโทลูอีน (Toluene) ซึ่งใช้เป็นสารทำละลายอินทรีย์ (organic solvents) ประเภทหนึ่งที่มีการใช้ในปริมาณสูง ดังนั้น ผู้ที่ทำงานในโรงงาน อุตสาหกรรมประเภทนี้ จึงมีโอกาสสัมผัสสารโทลูอีน ซึ่งมีผลทางพิษวิทยาต่อร่างกาย ทั้งแบบเฉียบพลัน และแบบเรื้อรัง โดยพบว่า จะมีผลทำให้ระคายเคืองตา ทางเดินหายใจ และผิวหนัง มีฤทธิ์ต่อระบบประสาท ระบบหัวใจ ตับ ไต ระบบเลือด และทารกในครรภ์ ด้วยเหตุผลดังกล่าว จึงได้ทำการศึกษาเพื่อประเมินการได้รับสารโทลูอีนในอุตสาหกรรมพลาสติก: กรณีศึกษาโรงงานผลิตหนังเทียมแห่งหนึ่งในจังหวัดระยอง เพื่อเป็นข้อมูลในการวางแผน เพื่อป้องกันควบคุมโรคพิษจากสารโทลูอีน และยังเป็นการกระตุ้นให้เจ้าของสถานประกอบการและพนักงาน เกิดความตระหนัก เห็นถึงความจำเป็นในการควบคุมป้องกันโรคที่เกิดจากสารโทลูอีนต่อไป

วิธีดำเนินการ

เป็นการศึกษาเชิงพรรณนา ณ เวลาหนึ่ง เก็บข้อมูล ระหว่างเดือนมิถุนายน - ธันวาคม พ.ศ. 2545 โดยใช้แบบสอบถามสัมภาษณ์คนงานทุกคนที่ทำงานเกี่ยวข้องกับสารโทลูอีน เฉพาะฝ่ายผลิต จำนวน 72 คน พร้อมทั้งเก็บตัวอย่างปัสสาวะ ก่อนเลิกงาน 2 ชั่วโมง (end of shift) เพื่อวิเคราะห์หาปริมาณ Hippuric acid ซึ่งเป็นเมตาโบไลต์ของโทลูอีน ด้วยเทคนิค High Performance Liquid Chromatography (HPLC) จากนั้น ดำเนินการเก็บตัวอย่างอากาศในช่วงเวลาเดียวกันแบบพื้นที่ ด้วย Activated Charcoal tube ชนิด NIOSH จำนวน 5 ตัวอย่าง และเก็บตัวอย่างอากาศที่ตัวบุคคล ในคนงานที่ได้รับเลือกเป็นตัวแทน ด้วย ORSA5 ยี่ห้อ Dräger โดยติดปกเสื้อของกลุ่มตัวแทนเป็นเวลา 8 ชั่วโมงการทำงาน จำนวน 7 ราย เพื่อวิเคราะห์หาสารโทลูอีน ด้วยเทคนิค Gas Chromatography (GC) นำข้อมูลมาวิเคราะห์ผล โดยใช้โปรแกรมสำเร็จรูปทางสถิติ ในรูปค่ามัธยฐาน ความถี่ ร้อยละ

ผลการศึกษา

กลุ่มตัวอย่างจำนวน 72 คน ส่วนใหญ่เป็นเพศชาย (ร้อยละ 98.6) มีอายุเฉลี่ย 27.5 ปี ระดับการศึกษามัธยมศึกษาตอนปลาย (ร้อยละ 65.3) อายุงานเฉลี่ย 4.05 ปี ทำงานอยู่แผนก Foaming (ร้อยละ 44.4) ปัจจุบันสูบบุหรี่และดื่มเหล้า (ร้อยละ 43.1 และ 44.4 ตามลำดับ) (ตารางที่ 1)

ตารางที่ 1 จำนวนและร้อยละของกลุ่มตัวอย่างจำแนกตามข้อมูลทั่วไป

ข้อมูลทั่วไป	จำนวน(คน)	ร้อยละ
เพศ		
ชาย	71	98.6
หญิง	1	1.4
อายุ(ปี)		
ต่ำกว่า 20	2	2.8
21-30	49	68.0
31-40	21	29.2
Min = 19 Max = 38 Mean = 27.49 SD = 4.82		
ระดับการศึกษา		
มัธยมต้น	11	15.3
มัธยมปลาย หรือ ปวช.	47	65.3
อนุปริญญา หรือ ปวส.	12	16.6
ปริญญาตรี	2	2.8

ตารางที่ 1 จำนวนและร้อยละของกลุ่มตัวอย่างจำแนกตามข้อมูลทั่วไป (ต่อ)

ข้อมูลทั่วไป	จำนวน(คน)	ร้อยละ
อายุงาน(ปี)		
ต่ำกว่า 1 ปี	17	23.6
1 – 5 ปี	36	50.0
6 – 10 ปี	12	16.7
มากกว่า 10 ปี	7	9.7
Min = 0.01 Max = 12 Mean = 4.05 SD = 3.70		
แผนกที่ทำงานในโรงงาน		
printing & emboss	21	29.2
coating	19	26.4
foaming	32	44.4
การสูบบุหรี่		
ไม่สูบ	22	30.6
เคยสูบ	19	26.4
ปัจจุบันสูบ	31	43.0
การดื่มสุรา		
ไม่ดื่ม	19	26.4
เคยดื่ม	21	29.2
ปัจจุบันดื่ม	32	44.4

ส่วนใหญ่ไม่มีโรคประจำตัว(ร้อยละ 83.3) ได้รับการตรวจสุขภาพก่อนเข้าทำงาน(ร้อยละ 95.8) ได้รับการตรวจสุขภาพในระหว่างทำงานทุกปี(ร้อยละ 61.1) มีอาการเจ็บป่วยในขณะที่ทำงาน(ร้อยละ 87.5) โดยอาการเจ็บป่วยที่พบมากที่สุดคือ อ่อนเพลียง่าย (ร้อยละ 58.3) รองลงมา คือ ปวดศีรษะ และระคายเคืองระบบทางเดินหายใจ (ร้อยละ 55.6 และ 51.4 ตามลำดับ) (ตารางที่ 2)

ตารางที่ 2 จำนวนและร้อยละของกลุ่มตัวอย่าง จำแนกตามข้อมูลสุขภาพ

ข้อมูลสุขภาพ	จำนวน(คน)	ร้อยละ
การมีโรคประจำตัว		
ไม่มี	60	83.3
มี	12	16.7
การตรวจสุขภาพก่อนเข้าทำงาน		
ไม่ได้ตรวจ	3	4.2
ตรวจ	69	95.8
การตรวจสุขภาพในระหว่างทำงาน		
ไม่เคยตรวจ	20	27.8
ตรวจทุกปี	44	61.1
ตรวจปีเว้นปีหรือมากกว่า	8	11.1
อาการเจ็บป่วยระหว่างทำงาน		
ไม่มี	9	12.5
มี	63	87.5
- ปวดศีรษะ	40	55.6
- มึนงง วิงเวียน	30	41.7
- คลื่นไส้ อาเจียน	11	15.3
- อ่อนเพลียง่าย	42	58.3
- ตามองไม่ชัด	14	19.4
- เบื่ออาหาร	9	12.5
- นอนไม่หลับ	14	19.4
- ไม่มีสมาธิ	18	25.0
- แขน ขา อ่อนแรง	28	38.9

ข้อมูลสุขภาพ	จำนวน (คน)	ร้อยละ
- การทรงตัวไม่ดี (เดินโซเซ)	7	9.7
- ระคายเคืองระบบทางเดินหายใจ	37	51.4
- ระคายเคืองผิวหนัง	30	41.7
- ไม่สามารถคำนวณเลขง่ายๆ ได้	3	4.2
- ชัก ไม่รู้ตัว	0	0.0

ส่วนใหญ่พนักงานทราบวิธีการป้องกันอันตรายจากสารโทลูอิน (ร้อยละ 69.4) และมีการใช้อุปกรณ์ป้องกันระบบทางเดินหายใจในขณะปฏิบัติงาน เป็นบางครั้ง (ร้อยละ 61.1) และใช้เป็นประจำ (ร้อยละ 37.5) นอกจากนี้ ยังมีการใช้อุปกรณ์ป้องกันอันตรายส่วนบุคคลชนิดอื่น ๆ อีก ได้แก่ รองเท้านิรภัย ถุงมือกันสารเคมี และแว่นตากันสารเคมี (ร้อยละ 100.0, 86.1 และ 20.8 ตามลำดับ) (ตารางที่ 3)

ตารางที่ 3 จำนวนและร้อยละของกลุ่มตัวอย่างจำแนกตามวิธีการป้องกันตนเอง

ข้อมูลการป้องกัน	จำนวน(คน)	ร้อยละ
พนักงานทราบวิธีการป้องกันอันตรายจากสารโทลูอิน		
ไม่ทราบ	22	30.6
ทราบ	50	69.4
การใช้อุปกรณ์ป้องกันระบบทางเดินหายใจในขณะปฏิบัติงาน		
ปฏิบัติเป็นประจำ	27	37.5
ปฏิบัติเป็นบางครั้ง	44	61.1
ไม่เคยปฏิบัติ	1	1.4
การใช้อุปกรณ์ป้องกันอันตรายส่วนบุคคล ประเภทอื่น(ตอบได้มากกว่า 1 ข้อ)		
รองเท้านิรภัย	72	100.0
หมวกนิรภัย	0	0.0
แว่นตากันสารเคมี	15	20.8
ชุดกันสารเคมี	5	6.9
ถุงมือกันสารเคมี	62	86.1

ระดับ Hippuric acid ในปัสสาวะของกลุ่มตัวอย่างโดยรวม พบว่า มีค่าเฉลี่ยอยู่ในเกณฑ์ที่ปลอดภัย เมื่อเทียบกับค่าดัชนีชี้วัดการสัมผัสสารเคมีทางชีวภาพ (Biological Exposure Indices; BEIs) ของ (American Conference Government Industrial Hygienist ; ACGIH) โดยระดับ Hippuric acid มีค่ามัธยฐาน เท่ากับ 450.65 mg/g creatinine (range 97.80 – 1461.80 mg/g creatinine) โดยตัวอย่างที่ตรวจวัดทั้งหมดนี้ ไม่พบตัวอย่างใดมีค่าเกินมาตรฐาน (ตารางที่ 4)

ตารางที่ 4 ระดับ Hippuric acid ในปัสสาวะก่อนเลิกงาน 2 ชั่วโมง ของกลุ่มตัวอย่างที่สัมผัสสารโทลูอิน จำแนกตามแผนก

แผนก	จำนวนตัวอย่าง (คน)	ปริมาณ Hippuric acid ในปัสสาวะ(mg/g creatinine)	
		ต่ำสุด - สูงสุด	ค่ามัธยฐาน (Median)
printing & emboss	21	129.80 – 1210.50	443.00
coating	19	105.10 – 1461.20	606.30
foaming	32	97.80 – 1234.20	387.75
รวม	72	97.80 - 1461.80	450.65

*เกณฑ์มาตรฐาน BEIs ของ ACGIH ปี ค.ศ. 2000 ให้ Hippuric acid ไม่เกิน 1,600 mg/g creatinine⁽¹⁾

สำหรับปริมาณสารตัวทำละลายอินทรีย์ในสิ่งแวดล้อมการทำงาน พบว่า ปริมาณสารโทลูอิน (Toluene) อยู่ในเกณฑ์ที่ปลอดภัย เมื่อเทียบกับค่ามาตรฐานของ ACGIH โดยการเก็บที่ตัวบุคคล มีค่ามัธยฐาน เท่ากับ 7.84 ppm (range 3.98 – 24.12 ppm) ส่วนการเก็บที่พื้นที่การทำงาน มีค่ามัธยฐานเท่ากับ 4.47 ppm (range 2.62 – 20.83 ppm) (ตารางที่ 5 และ 6)

ตารางที่ 5 ปริมาณความเข้มข้นของโทลูอินในสิ่งแวดล้อมการทำงาน โดยเก็บที่ตัวบุคคล

หมายเลขตัวอย่าง	แผนก	ปริมาณโทลูอินในสิ่งแวดล้อมการทำงาน โดยเก็บที่ตัวบุคคล (ppm)
1	printing	5.18
2	printing	7.84
3	foaming(ผสมน้ำยา)	3.98
4	foaming (oven)	7.53
5	coating	13.08
6	coating	13.13
7	coating	24.12
รวม	ค่ามัธยฐาน (ต่ำสุด – สูงสุด)	7.84 (3.98 - 24.12)

*เกณฑ์มาตรฐานโทลูอินของ ACGIH (2000): TWA ไม่เกิน 50 ppm⁽²⁾

ตารางที่ 6 ปริมาณความเข้มข้นของโทลูอินในสิ่งแวดล้อมการทำงาน โดยเก็บที่พื้นที่การทำงาน

หมายเลขตัวอย่าง	แผนก/จุดที่เก็บตัวอย่าง	ปริมาณโทลูอินในสิ่งแวดล้อมการทำงาน โดยเก็บที่พื้นที่การทำงาน (ppm.)
1a	Printing / เครื่อง printing	5.51
2a	foaming / ห้องผสมน้ำยา surface	2.62
3a	foaming / oven	20.83
4a	coating / adhesive room	3.55
5a	coating / บริเวณเครื่องทาขาว	4.47
รวม	ค่ามัธยฐาน (ต่ำสุด – สูงสุด)	4.47 (2.62 – 20.83)

*เกณฑ์มาตรฐานโทลูอินของ ACGIH (2000): TWA ไม่เกิน 50 ppm

การอภิปรายผล

จากการศึกษา พบว่า ระดับ Hippuric acid ในปัสสาวะ มีค่ามัธยฐาน เท่ากับ 450.65 mg/g creatinine ซึ่งอยู่ในเกณฑ์ที่ปลอดภัย เมื่อเทียบกับค่ามาตรฐาน BEIs ของ ACGIH ที่กำหนดให้ค่าสูงสุด Hippuric acid ได้ไม่เกิน 1,600 mg/g creatinine

ส่วนปริมาณสารโทลูอินในสิ่งแวดล้อมการทำงาน เก็บแบบติดตัวบุคคลและแบบพื้นที่ พบอยู่ในเกณฑ์ที่ปลอดภัยเช่นกัน เมื่อเทียบกับมาตรฐาน ACGIH ที่กำหนดให้ค่าเฉลี่ยตลอดเวลาทำงาน 8 ชั่วโมง มีปริมาณสารโทลูอินได้ไม่เกิน 50 ppm โดยการเก็บแบบติดตัวบุคคล พบว่า มีค่ามัธยฐาน เท่ากับ 7.84 ppm และการเก็บแบบพื้นที่ มีค่ามัธยฐาน เท่ากับ 4.47 ppm. ซึ่งจากรายงานการศึกษาในคน พบว่า การสัมผัสโทลูอินปริมาณต่ำ 40 ppm เป็นเวลา 6 ชั่วโมง พบว่า ไม่สังเกตเห็นอาการผิดปกติ⁽³⁾ ในขณะที่พนักงานส่วนใหญ่ มีอาการเจ็บป่วยขณะทำงาน โดยอาการเจ็บป่วยที่พบมากที่สุด คือ อ่อนเพลียง่าย ปวดศีรษะ และระคายเคืองระบบทางเดินหายใจ (ร้อยละ 58.3, 55.6 และ 51.4 ตามลำดับ) เนื่องจากในกระบวนการผลิตหนังเทียมนั้น มีการใช้สารเคมีชนิดอื่น ๆ อีกหลายตัว โดยเฉพาะกลุ่มสารตัวทำละลายอินทรีย์ เช่น Methyl Ethyl Ketone (MEK), ethylene glycol เป็นต้น ซึ่งสารในกลุ่มนี้ จะมีผลต่อระบบประสาทส่วนกลาง ทำให้ปวดศีรษะ เวียนศีรษะ เมื่อยล้าอ่อนเพลีย ฯลฯ อีกทั้งยังมีผลต่อระบบทางเดินหายใจ โดยเฉพาะระบบทางเดินหายใจส่วนต้น ดังนั้น อาการที่เกิดขึ้นอาจเกิดจากปัจจัยอื่น สารตัวอื่น ๆ หรือเป็นผลร่วมกันก็ได้ ซึ่งในการศึกษานี้ ไม่ได้ศึกษาไว้เนื่องจากข้อจำกัดในเรื่องงบประมาณ และการตรวจวิเคราะห์ทางห้องปฏิบัติการ จึงทำให้ไม่มีข้อมูลสนับสนุนที่แน่ชัด

ข้อเสนอแนะ

ถึงแม้การประเมินการได้รับสารโทลูอินในโรงงานผลิตหนังเทียม จังหวัดระยอง จะอยู่ในเกณฑ์ที่ปลอดภัยเมื่อเทียบกับค่ามาตรฐาน แต่ทั้งนี้ ยังคงต้องมีมาตรการต่าง ๆ ในการเฝ้าระวังสารโทลูอินและสารตัวทำละลายอินทรีย์อื่น ๆ ต่อไป

เอกสารอ้างอิง

1. ACGIH. Threshold Limit Values For Chemical Substances And Physical Agents and Biological Exposure Indices. 2000.
2. กองตรวจความปลอดภัยและสถาบันวิจัยความปลอดภัยในการทำงาน กรมสวัสดิการและคุ้มครองแรงงาน: รวมกฎหมายความปลอดภัยในการทำงานและสิ่งแวดลอม. พิมพ์ครั้งที่ 1. กรุงเทพมหานคร: สมาคมส่งเสริมความปลอดภัยและอนามัยในการทำงาน (ประเทศไทย); 2536.
3. วิชัย เอกพลากร. โรคพิษสารโทลูอิน. ใน กองอาชีวอนามัย กรมอนามัย. คู่มือการวินิจฉัยและการเฝ้าระวังโรคจากการประกอบอาชีพ. หน้า 221 - 9.

หมายเหตุบรรณาธิการ

โทลูอิน(Toluene) สารที่ได้มาจากระบวนการผลิตน้ำมันดิบ และน้ำมันดินจากถ่านหิน หรือจากผลพลอยได้จากการทำละลายของสารสไตรีน มีลักษณะเป็นของเหลวใส ไม่มีสี ระเหย และติดไฟได้ง่าย มีกลิ่นหอมโรมา ปัจจุบันมีการนำโทลูอินมาใช้เป็นสารทำละลาย ในอุตสาหกรรมหลายชนิด ได้แก่ การทำกาว แล็กเกอร์ น้ำหมึก สี งานพิมพ์ การทำยางพลาสติก และการฟอกหนัง เป็นต้น ดังนั้น คนที่ทำงานในโรงงานอุตสาหกรรมดังกล่าว จึงมีโอกาสสัมผัสกับสารโทลูอินได้ง่าย ทั้งทางหายใจ ทางปาก และผิวหนัง โดยส่วนใหญ่ สารโทลูอินจะถูกดูดซึมเข้าทางเดินหายใจ ร้อยละ 50 และดูดซึมถึงระดับสูงสุดในเลือด ภายใน 15 - 30 นาที การได้รับเล็กน้อย ขึ้นอยู่กับปริมาณการหายใจต่อนาที สำหรับทางผิวหนังและการกิน จะดูดซึมได้ค่อนข้างน้อย เนื่องจากสารโทลูอินละลายได้ดีในไขมัน จึงสะสมในอวัยวะที่มีไขมันและเลือดสูง เช่น สมอง ตับ ไต ฯลฯ เมื่อเข้าสู่ร่างกายจะเปลี่ยนรูปเป็น Benzyl alcohol และจะเปลี่ยนเป็น Benzaldehyde เป็น Benzoic acid ตามลำดับ หลังจากนั้น ก็จะเปลี่ยนรูปเป็น Hippuric acid และ cresol ซึ่งจะถูกขับออกจากร่างกายทางปัสสาวะ ภายใน 12 ชั่วโมง

การเกิดพิษจากสารโทลูอิน มักมีผลต่อระบบประสาท กดการทำงานของสมอง ถ้าได้รับสัมผัสในระดับความเข้มข้นตั้งแต่ 100 ppm. ขึ้นไป เป็นเวลา 6 ชั่วโมง ทำให้มีอาการอ่อนเพลีย ง่วงนอน คลื่นไส้ ทำงานไม่เป็นปกติ ถ้าสัมผัสเป็นเวลานาน ๆ สมองจะถูกทำลายอย่างถาวร ประสาทหูเสื่อม และตามองภาพไม่ชัดเจน ถ้าสูดดมปริมาณน้อย ๆ เป็นเวลานาน ทำให้ระคายเคืองต่อระบบทางเดินหายใจ หลอดลมอักเสบ ปอดบวม การทำงานของหัวใจล้มเหลว หรือมีภาวะไตวายได้

การรายงานผู้ป่วย ที่ได้รับอันตรายจากสารโทลูอิน มีค่อนข้างน้อย จากข้อมูลทางระบาดวิทยา ตั้งแต่ปี พ.ศ. 2536 - 2545 การรายงานผู้ป่วยที่ได้รับอันตราย จากสารตัวทำละลายทุกชนิด 871 ราย แต่สามารถจำแนกเป็นสารโทลูอิน ได้เพียง 16 ราย (เฉลี่ยปีละ 1 - 2 ราย) เท่านั้น ซึ่งคาดว่า เป็นการรายงานที่ต่ำกว่าความเป็นจริงมาก เมื่อเทียบกับการนำสารโทลูอินมาใช้ในงานอุตสาหกรรม และการใช้โดยวัตถุประสงค์อื่น ๆ เช่น ผสมในสารเสพติด ยาแก้ลมประสาท หรือการสูดดมโดยตรง ฯลฯ ดังนั้น ในการควบคุมดูแลสุขภาพคนงาน นอกจากจะประเมินจากการรายงานโรคแล้ว อาจจะพิจารณาจากการตรวจวัดทางสิ่งแวดล้อม หรือการเฝ้าระวังทางชีวภาพ ในกลุ่มคนงานที่เสี่ยงประกอบด้วย และหากพบความผิดปกติ ควรมีมาตรการป้องกัน และควบคุมอันตราย ที่จะเกิดขึ้นต่อสุขภาพคนงาน และการควบคุมการใช้และการเก็บสารเคมีอย่างเคร่งครัด หรือการควบคุมขณะเกิดการระเบิดและไฟไหม้

เนื่องจากสารโทลูอิน ถูกนำมาใช้ในงานอุตสาหกรรมอย่างมากมาย หากมีการควบคุมไม่มีมาตรฐานที่ดี ย่อมก่อให้เกิดผลกระทบต่อสุขภาพของคนงานได้ ดังนั้น ในการปฏิบัติงาน ควรแนะนำให้พนักงานสวมอุปกรณ์ป้องกันตนเองทุกครั้งและงดสูบบุหรี่ การเก็บสารโทลูอิน ควรเก็บในที่ ๆ มิดชิด และมีการระบายอากาศที่ดี ไม่ให้แสงแดดส่องถึง ไม่ควรเก็บไว้เป็นจำนวนมาก ๆ และมีป้ายเตือนอันตรายอย่างชัดเจน ถ้าหากมีการระเบิด ไฟไหม้ ไม่ควรใช้น้ำดับไฟ แนะนำให้ใช้คาร์บอนไดออกไซด์ หรือสารเคมีแห้งดับไฟ นอกจากนั้น ควรหาแนวทางแก้ไขปัญหาคาร์บอน การใช้สารโทลูอินเป็นส่วนผสมในสารเสพติด ในรูปแบบต่าง ๆ เช่น การดมกาว ทินเนอร์ หรือผสมเป็นยาแก้ลมประสาท ฯลฯ ด้วย

โดย นางแสงโฉม เกิดคล้าย

กลุ่มพัฒนาระบบและมาตรฐานงานระบาดวิทยาโรคไม่ติดต่อ สำนักระบาดวิทยา

วิสัยทัศน์
กรมควบคุมโรค “เป็นผู้นำด้านวิชาการและเทคโนโลยีการป้องกันและควบคุมโรคในประเทศและระดับนานาชาติ”
สำนักระบาดวิทยา “ศูนย์ความเชี่ยวชาญระดับสากล ในด้านมาตรฐานงานระบาดวิทยา ประสานความร่วมมือกับเครือข่ายภายในและนานาชาติ สร้างองค์ความรู้และภูมิปัญญาป้องกันโรค ภัย และส่งเสริมสุขภาพของประชาชน”
วัตถุประสงค์
1. เพื่อให้หน่วยงานเจ้าของข้อมูลรายงานเฝ้าระวังทางระบาดวิทยาได้ตรวจสอบและแก้ไขให้ถูกต้อง ครบถ้วน สมบูรณ์ยิ่งขึ้น 2. เพื่อวิเคราะห์และรายงานสถานการณ์โรคที่เป็นปัจจุบัน ทั้งในและต่างประเทศ 3. เพื่อเป็นสื่อกลางในการนำเสนอผลการสอบสวนโรค หรืองานศึกษาวิจัยที่สำคัญและเป็นปัจจุบัน 4. เพื่อเผยแพร่ความรู้ ตลอดจนแนวทางการดำเนินงานทางระบาดวิทยาและสาธารณสุข

คณะที่ปรึกษา
นายแพทย์สุชาติ เจตนเสน นายแพทย์ประยูร ภูนาศ นายแพทย์อวัช จายนีโยธิน นายแพทย์ประเสริฐ ทองเจริญ นายสัตวแพทย์ประวิทย์ ชุมเกษียร นายองอาจ เจริญสุข
หัวหน้ากองบรรณาธิการ
นายแพทย์คำนวณ อึ้งชูศักดิ์
ผู้ช่วยหัวหน้ากองบรรณาธิการ
ว่าที่ ร.ต. ศิริชัย วงศ์วัฒนไพบูลย์ นางพงษ์ศิริ วัฒนาศุภกิจ นางสิริลักษณ์ รังษีวงศ์ นายสุเทพ อุทัยฉาย
กองบรรณาธิการวิชาการ
นายแพทย์สมศักดิ์ วัฒนศรี แพทย์หญิงสุลีพร จิระพงษา แพทย์หญิงรุ่งนภา ประสานทอง นายแพทย์ธนรักษ์ ผลิพัฒน์ นายแพทย์เจตตธรรม นามวาท นางอุบลรัตน์ นฤพนธ์จิรกุล แพทย์หญิงวรรณภา หาญเชาว์วรกุล นางลดาวัลย์ ผาติณานัน ดร.อัญชลี ศิริพิทยาคุณกิจ นางแสงโสม เกิดคล้าย นางสาวสุชาดา จันทสิริการ
กองบรรณาธิการดำเนินงาน
ฝ่ายข้อมูล นางลัดดา ลิขิตยั้งวรา นางสาวดี ดิวงษ์ สัตวแพทย์หญิงเสาวพักตร์ อ้นจ้อย นายสมเจตน์ ตั้งเจริญศิลป์ นางสาวกนกทิพย์ ทิพย์รัตน์ นางอนงค์ แสงจันทร์ทิพย์ นายประเวศน์ แยมชื่น
ฝ่ายจัดการ นางสาววรรณศิริ พรหมโชติชัย นางนงลักษณ์ อยู่ดี นางสาวสุรินทร์ เรืองรอด นางพูนทรัพย์ เปี่ยมณี นางสาวสมหมาย ยิ้มศิลป์ นางสาวกฤตติกาณ์ต์ มาท่อม นางสาวภัทรา กาศดีไลน
ฝ่ายศิลป์ นายถมยา พุกกะนันทน์ นายประมวล ทุมพงษ์

รายงานเฝ้าระวังทางระบาดวิทยาประจำสัปดาห์

WESR

ปีที่ ๓๕ : ฉบับที่ ๔๕ : ๑๒ พฤศจิกายน ๒๕๕๗ Volume 35 : Number 45 : November 12, 2004

กำหนดออก : เป็นรายสัปดาห์ / จำนวนพิมพ์ 3,800 ฉบับ

ส่งบทความ ข้อคิดเห็น

: หากพบความคลาดเคลื่อนของข้อมูล โปรดแจ้ง **ศูนย์ข้อมูลทางระบาดวิทยา** E-mail : laddal @ health.moph.go.th
 : ส่งบทความและข้อคิดเห็น **ศูนย์ข้อมูลทางระบาดวิทยา** E-mail : sirirak @ health.moph.go.th

สำนักงาน

สำนักระบาดวิทยา กรมควบคุมโรค ถนนติวานนท์ จังหวัดนนทบุรี 11000
 โทร. 0-2590-1723, 0-2590-1827 โทรสาร 0-2590-1784
 Bureau of Epidemiology, Department of Disease Control, Ministry of Public Health,
 Tivanond Road, Nonthaburi 11000, Thailand.
 Tel. 0-2590-1723, 0-2590-1827 FAX 0-2590-1784

จัดพิมพ์โดย : ศูนย์ข้อมูลทางระบาดวิทยา สำนักระบาดวิทยา
 ที่ สธ. 0419/ พิเศษ

ชำระค่าฝากส่งเป็นรายเดือน
 ใบอนุญาตเลขที่ 73/2537
 ไปรษณีย์นนทบุรี