

ปีที่ ๒๘ ฉบับที่ ๑๒
๒๑ มีนาคม ๒๕๔๐



VOLUME 28 : NUMBER 12
MARCH 21, 1997

ISSN 0125-7447



การเฝ้าระวังโรคประจำสัปดาห์

WEEKLY EPIDEMIOLOGICAL SURVEILLANCE REPORT

กองระบาดวิทยา สำนักงานปลัดกระทรวงสาธารณสุข
DIVISION OF EPIDEMIOLOGY MINISTRY OF PUBLIC HEALTH

สารบัญ CONTENTS

การสำรวจระดับตะกั่วในเลือดจากการประกอบอาชีพ

145

- Armenia, 1991 และ 1993

การสำรวจระดับตะกั่วในเลือดจากการประกอบอาชีพ - Armenia, 1991 และ 1993

Occupational Blood Lead Survey - Armenia, 1991 and 1993.

ความเสี่ยงต่อการสัมผัสสารตะกั่วและเป็นโรคพิษตะกั่วเป็นปัญหาที่พบบ่อยในคนงานบางประเภทและเป็นประเด็นสำคัญทั้งในประเทศอุตสาหกรรมและประเทศกำลังพัฒนา ในประเทศ Armenia ซึ่งมีการใช้สารตะกั่วมากในอุตสาหกรรม บริษัท Armenian Engineers and Scientists of America, Inc. (AES) และ United Armenian Fund (UAF) ได้เริ่มโครงการตรวจหาระดับตะกั่วในเลือด (BLLs) ในปี 1991 เพื่อสอบสวนการสัมผัสสารตะกั่ว จำนวนโรงงานและกิจกรรมที่เป็นอันตรายจากสารตะกั่ว และกำหนดลักษณะงานที่มีการสัมผัสสารตะกั่วมากจนทำให้เพิ่มอัตราเสี่ยงต่อการเกิดโรคพิษตะกั่วในคนงาน ทีมสอบสวนได้ทำการสำรวจโรงงาน 4 แห่ง ที่ใช้สารตะกั่วในปี 1993 และมีการสำรวจซ้ำอีก 1 โรงงาน เนื่องจากความจำกัดของห้องปฏิบัติการในการตรวจหาระดับตะกั่วในเลือดใน Armenia จึงส่งตัวอย่างเลือดไปตรวจที่ประเทศสหรัฐอเมริกา รายงานฉบับนี้ นำเสนอผลจากการสำรวจและความเป็นไปได้ของการเก็บตัวอย่างเลือดจากท้องถิ่นที่ห่างไกลเพื่อส่งไปตรวจที่ห้องปฏิบัติการ

The Armenian Institute of General Hygiene and Occupational Diseases in Yerevan เริ่มการสำรวจโรงงาน 4 แห่ง ในเดือนพฤศจิกายน 1991 ดังนี้ โรงพิมพ์ที่ใช้แบบพิมพ์เป็นตะกั่วจำนวน 2 แห่ง (โรงงาน A ใน Yerevan และ โรงงาน B ใน Hoktemberian) แห่งที่ 3 เป็นห้องปฏิบัติการวิจัยที่ใช้สารประกอบตะกั่วเป็นครั้งแรกในการทดลองพิษวิทยา (สถาบันวิจัยใน Yerevan) และแห่งที่ 4 เป็นโรงงานทำเครื่องแก้วที่ใช้ red lead oxide ในการผลิตเครื่องแก้วสำหรับตกแต่ง ผู้ที่อยู่ในการสำรวจได้แก่ คนงานทั้งหมดที่ทำงานที่มีความเสี่ยงสูงต่อการสัมผัสสารตะกั่วและผู้บริหารบางคนที่ไม่มีการสัมผัสตะกั่ว ร้อยละ 75 ของคนงานที่อยู่ในวันที่สำรวจ สัมภาษณ์และยอมให้เจาะเลือด การสำรวจในปี 1991 มีคนงานที่สัมภาษณ์ 34 คน ในโรงงาน A, 17 คน ในโรงงาน B, 10 คน ในสถาบันวิจัย

และ 38 คน ในโรงงานผลิตเครื่องแก้ว สำหรับการสำรวจติดตามในเดือนกันยายนปี 1993 ที่โรงงานผลิตเครื่องแก้วมี 19 คน ที่สนใจในจำนวนนี้ 10 คน เป็นคนเดิมที่เคยสำรวจใน ปี 1991 เหตุที่ต้องมีการสำรวจซ้ำในโรงงานนี้เนื่องจาก พบว่ามีการสัมผัสสารตะกั่วสูงมาก

การเก็บตัวอย่างเลือดโดยเจาะจากเส้นเลือดดำใส่หลอดแก้วที่มีสารป้องกันการแข็งตัวของเลือด คือ Sodium heparin เก็บไว้ที่ห้องที่มีความเย็นและส่งไปที่ Occupational Safety and Health Administration (OSHA) ภายใน 7 วัน เพื่อตรวจหาระดับสารตะกั่วด้วยวิธี atomic absorptionspectrophotometry วิเคราะห์ให้แล้วเสร็จภายใน 7 วัน หลังเก็บตัวอย่างเลือด การเก็บตัวอย่างด้านสิ่งแวดล้อม มีดังนี้ เก็บ surface dust จากพื้นในบริเวณกว้าง 1 ตารางฟุต และจากเครื่องจักร (ในความสูงที่ระดับการหายใจ) และจากมือของพนักงาน แล้วส่งไปที่สหรัฐอเมริกาเพื่อตรวจหาระดับของตะกั่ว โดยวิธี atomic absorption spectrophotometry สำหรับการวิเคราะห์เลือดและสิ่งแวดล้อมนั้นมีการควบคุมคุณภาพทั้งภายในและภายนอก

ในจำนวนคนงานที่สำรวจ 51 คน จากโรงพิมพ์ 2 แห่ง ในปี 1991 พบว่า 50 คน มีระดับตะกั่วในเลือด BLLs < 25 µg/dl. ไม่พบคนงานมี BLLs สูงเกิน 40 µg/dl สำหรับคนงานที่สถาบันวิจัย จำนวน 10 คน นั้นพบว่า BLLs ระหว่าง 2 - 5 µg/dl ผลการสำรวจโรงงานผลิตเครื่องแก้วในปี 1991 และ 1993 พบตัวอย่างในกลุ่มผู้ผลิตจำนวนทั้งหมด 39 ตัวอย่าง ที่สามารถตรวจพบ BLLs หากพิจารณาค่าของ BLLs ในระดับต่าง ๆ ได้ผลการตรวจพบดังนี้ คนงานจำนวน 31 คน (79%) มี BLLs ≥ 25 µg/dl BLLs 19 คน (49 %) มี BLLs > 40 µg/dl และ 8 คน (21%) มี BLLs > 65 µg/dl ดังแสดงรายละเอียดในตารางที่ 1 สำหรับกลุ่มผู้บริหารและเจ้าหน้าที่ในสำนักงานนั้นสามารถตรวจพบ BLLs ได้ในระดับ 22 µg/dl

ตารางที่ 1. ระดับตะกั่วในเลือด* ของคนงานแต่ละโรงงาน - Armenia, 1991 และ 1993.

การสำรวจ/โรงงาน	จำนวน คนงาน	ระดับตะกั่วในเลือด			จำนวนคนงานตามระดับตะกั่ว		
		Mean	(SD)	Range	≥ 25 (µg/dl)	>40 (µg/dl)	>65 (µg/dl)
การสำรวจในปี 1991							
โรงงาน A	34	14.5	(± 6.2)	4 - 31	1	0	0
โรงงาน B	17	8.9	(± 4.3)	3 - 19	0	0	0
ห้องปฏิบัติการวิจัย	10	3.4	(± 1.2)	2 - 5	0	0	0
โรงงานเครื่องแก้ว							
ผู้บริหาร	13	11.1	(± 4.7)	4 - 22	0	0	0
ผู้ผลิต	25	41.2	(± 19.7)	15 - 89	20	12	3
การสำรวจในปี 1993							
โรงงานผลิตเครื่องแก้ว							
ผู้บริหาร	5	6.8	(± 1.3)	5 - 8	0	0	0
ผู้ผลิต	14	45.8	(± 23.2)	8 - 82	11	7	5

(อ่านต่อหน้า 153)

การสำรวจระดับตะกั่วในเลือดจากการประกอบอาชีพ - Armenia, 1991 และ 1993 (ต่อจากหน้า 146)

ผลการตรวจระดับตะกั่วในฝู่นจากสถานที่ทำงาน แสดงในรายละเอียดตารางที่ 2 โดยฝู่นตัวอย่างทั้งหมด 24 ตัวอย่าง เป็นตัวอย่างจากพื้นและเครื่องจักร ในบริเวณทำงาน 19 ตัวอย่าง จากทางเดินในสำนักงาน 2 ตัวอย่าง และจากมือของคณงาน 3 ตัวอย่าง

ตารางที่ 2. ระดับตะกั่วในฝู่นในโรงงานผลิตเครื่องแก้ว แต่ละจุดการผลิต - Armenia, 1993.

Site	No.samples	Range of lead levels
		($\mu\text{g}/\text{dl}$)
Lead oxide mixing area	4	66,000 - 415,000
Quartz sand mixing area	4	5,200 - 19,800
Potassium nitrate mixing area	2	11,000 - 15,500
Glass casting area	2	7,000 - 13,700
Artistic engraving	3	10,800 - 18,200
Regular engraving	4	3,800 - 51,400
Office hallway floor	2	606 - 879
Hands of casting workers	3	288 - 852 ¹

ตัวอย่างฝู่นทั้งหมดจากบริเวณที่ทำการผลิตที่มีการปนเปื้อนด้วยสารตะกั่วสูง (ระหว่าง 3,800 - 415,000 $\mu\text{g}/\text{sq}$. เทียบกับแนวทางที่ใช้สำหรับระดับตะกั่วที่พื้นผิวภายหลังจากการให้เลิกใช้สารตะกั่วในที่พักอาศัยในสหรัฐอเมริกาที่กำหนดระดับที่ 100 $\mu\text{g}/\text{sq}$.ft สำหรับ ช่องหน้าต่าง ระดับสูงสุดตรวจพบที่บริเวณที่ผสม lead oxide ซึ่งสามารถมองเห็นเศษวัตถุได้ จึงได้แนะนำวิธีแก้ไขให้แก่โรงงาน

บทบรรณาธิการ

การควบคุมการสัมผัสสารตะกั่วในที่ทำงานเป็นสิ่งสำคัญที่จะช่วยลดอุบัติการณ์ของโรคจากการประกอบอาชีพที่มีสาเหตุจากสารตะกั่ว การเฝ้าคุมระดับตะกั่วในเลือด ในคนงานเป็นกลวิธีการควบคุมที่จำเป็นในสหรัฐอเมริกา การควบคุมการสัมผัสสารตะกั่วขึ้นอยู่กับมาตรฐานระดับตะกั่วในปัสสาวะที่จัดทำโดย OSHA ซึ่งมีอำนาจในการประเมินการสัมผัสสารตะกั่วเป็นช่วง ๆ และเฝ้าคุมระดับตะกั่วในคนงานที่สัมผัสสารตะกั่วในระดับที่สูงกว่าระดับที่กำหนด (30 $\mu\text{g}/\text{m}^3$) ผลการเฝ้าคุมระดับตะกั่วของคนงาน เก็บข้อมูลโดยรัฐ และรวบรวมโดยศูนย์ควบคุมป้องกันโรคแห่งชาติ (CDC's National Institute for Occupational Safety and Health (NIOSH))

การวิเคราะห์สารตะกั่วในเลือดให้ถูกต้อง ต้องใช้เครื่องมือที่ซับซ้อนและการปฏิบัติตามแนวทางที่กำหนด ในหลายประเทศขอขีดความสามารถของห้องปฏิบัติการที่จะตรวจหาระดับตะกั่วในเลือดมีจำกัด รายงานนี้เป็นรายงานฉบับแรก ที่เสนอข้อมูลระดับตะกั่วในเลือดที่สะท้อนถึงการสัมผัสสารตะกั่วใน Armenia และเทคนิคที่เป็นไปได้ในการเก็บตัวอย่างเลือดในห้องที่ห่างไกลเพื่อส่งไปที่ห้อง

ปฏิบัติการที่พร้อมและรับรองที่จะตรวจ แม้ว่าวิธีที่คล้ายกันนี้อาจใช้เพื่อศึกษาการสัมผัสสารตะกั่วจากการประกอบอาชีพ (และปัญหาอาชีวอนามัยที่คล้ายกัน) ในประเทศกำลังพัฒนา แต่ปัญหาทางเศรษฐกิจและปัจจัยอื่น ๆ อาจเป็นข้อจำกัดในการใช้วิธีนี้สำหรับการเฝ้าระวังแบบปกติ

เนื่องจากการศึกษาครั้งนี้ มีขนาดตัวอย่างจำนวนโรงงานและคนงานค่อนข้างน้อย คนงานเข้าร่วมโครงการโดยความสมัครใจ ตลอดจนวิธีที่ใช้ในการคัดเลือก จึงทำให้ผลการศึกษานี้จึงยังไม่สามารถเป็นตัวแทนของสภาวะการทำงานใน Armenia ได้ อย่างไรก็ตาม การศึกษานี้บ่งบอกสภาวะของการทำงานในโรงงานที่ทำการศึกษา

แม้ว่าผลการศึกษานี้บ่งชี้ว่าโรงงานบางแห่งที่ใช้สารตะกั่วใน Armenia ไม่มีความเสี่ยงสูงในการสัมผัส แต่ก็พบความเสี่ยงสูงในโรงงาน 1 แห่ง โดยเฉพาะข้อมูลการเฝ้าคุม BLLs ในคนงานและสิ่งแวดล้อมจากโรงงานผลิตเครื่องแก้ว บ่งชี้ถึงความจำเป็นในการปรับปรุงสภาวะ (ได้แก่การควบคุมทางวิศวกรรม การดูแลโรงงาน การปฏิบัติงาน และการเฝ้าคุมสิ่งแวดล้อมและลูกจ้าง) ในโรงงานนี้ BLLs สูงที่วัดได้ในคนงานของโรงงานนี้ อาจเป็นผลรวมจากระดับตะกั่วสูง ในฝุ่นและการสูดดมอากาศที่มีสารตะกั่วความเข้มข้นสูง การสัมผัสเช่นนี้มักเกิดในโรงงานอื่นที่ใช้สารตะกั่วใน Armenia บางส่วนเป็นผลจากการเปลี่ยนแปลงทางเศรษฐกิจและสังคม ตัวอย่างเช่น การขาดแคลนไฟฟ้าอย่างมากในปัจจุบันและปัจจัยอื่น ๆ ที่ทำให้มีร้านขายแบตเตอรี่น้อยและไม่แน่นอน ซึ่งทำให้การควบคุมสิ่งแวดล้อมและการป้องกันในคนงานอาจไม่เพียงพอ

การสำรวจอย่างเป็นระบบของสิ่งอำนวยความสะดวกที่ใช้สารตะกั่วโดยเฉพาะในโรงงาน ร่วมกับความเสี่ยงสูงจากการสัมผัสสารตะกั่วมากเป็นสิ่งที่จำเป็นต้องถึงอันตรายจากสารตะกั่ว และเพื่อหาความเสี่ยงของคนงานต่อพิษของสารตะกั่ว ใน Armenia และบางประเทศความพยายามเช่นนี้ สามารถกระทำได้โดยจัดให้ท้องถิ่นมีขอบขีดความสามารถที่จะประเมินการสัมผัสที่ครบถ้วนขึ้น (รวมทั้งเฝ้าคุมอากาศ) และการวิเคราะห์ตัวอย่างทางห้องปฏิบัติการที่ถูกต้องของสารตะกั่วในเลือดและสิ่งแวดล้อม

ถอดความโดย ลดาร์ตัน ฟาตินาวิน (Laddaratt Phatinawin)

นฤมล ศีลารักษ์ (Narumol Srilarug)

กลุ่มงานระบาดวิทยาสิ่งแวดล้อม กองระบาดวิทยา

จากเรื่อง "Occupational Blood Lead Survey - Armenia, 1991 and 1993"

MMWR 1996 ; 45 (4) : 85 - 88.