

กองระบาดวิทยา สำนักงานปลัดกระทรวงสาธารณสุข
Division of Epidemiology Ministry of Public Health

รายงาน

ISSN 0125-7447

การเฝ้าระวังโรคประจำเดือน

Monthly Epidemiological Surveillance Report

ปีที่ ๓๐ : ฉบับที่ ๑๐ : ตุลาคม ๒๕๔๒
VOLUME 30 : NUMBER 10 OCTOBER : 1999

สารบัญ CONTENTS



การสอบสวนโรคพิษตะกั่วในพนักงานโรงงานแห่งหนึ่ง กรุงเทพมหานคร กุมภาพันธ์ 2542	313
สถานการณ์ผู้ป่วยเอดส์และผู้ติดเชื้อที่มีอาการของประเทศไทย ณ วันที่ 30 กันยายน พ.ศ. 2542	338

การสอบสวนโรคพิษตะกั่วในพนักงานโรงงานแห่งหนึ่ง กรุงเทพมหานคร กุมภาพันธ์ 2542

Lead Poisoning among Battery Workers, Bangkok.

February 1999

สตาร์ตน์ ผาตินาวิน (Ladarat Phatinawin)

แสงโฉม เกิดคล้าย (Sangchom Kuadclai)

สรุปสาระสำคัญ

กองระบาดวิทยาได้รับรายงานผู้ป่วยโรคพิษตะกั่ว 4 ราย จากโรงงานแห่งหนึ่งในกรุงเทพมหานครในช่วงเวลาเดียว จึงได้ออกสอบสวนโรคร่วมกับสำนักอนามัยกรุงเทพมหานคร สำนักงานเขตบางนา ศูนย์ฝึกและสาธิตบริการอาชีวอนามัย และสำนักพัฒนาวิชาการแพทย์ เพื่อศึกษาลักษณะการเกิด การกระจายของโรค และปัจจัยเสี่ยงของการป่วยโรคพิษตะกั่ว เพื่อหาแนวทางการควบคุมป้องกัน

ผลการศึกษาผู้ป่วย 4 ราย อายุ 45 - 54 ปี เข้ารักษาในโรงพยาบาลแห่งหนึ่ง ระหว่างเดือนพฤศจิกายน - ธันวาคม 2541 มีระดับตะกั่วในเลือด 67.0 - 79.85 $\mu\text{g}/\text{dl}$ หลังรักษา ทุกคนมีระดับตะกั่วในเลือดลดลง แต่ยังสูงกว่า 40 $\mu\text{g}/\text{dl}$ สามารถทำงานได้ตามปกติ ตรวจร่างกายไม่พบอาการผิดปกติที่เด่นชัด ผลการตรวจระดับตะกั่วในเลือดย้อนหลัง 5 ปี พบว่า ทุกรายมีแนวโน้มของระดับตะกั่วในเลือดสูงขึ้น จากการวิเคราะห์ผลการตรวจระดับตะกั่วในเลือดของพนักงาน 193 คน จากจำนวนพนักงานทั้งหมด 312 คน ใน พ.ศ. 2541 มีผู้ที่ระดับตะกั่วในเลือด > 40 $\mu\text{g}/\text{dl}$ ร้อยละ 13.5 ระดับตะกั่วในเลือดเฉลี่ย 21.1 $\mu\text{g}/\text{dl}$ พนักงานที่ทำงานในแผนกที่อยู่ใกล้กระบวนการผลิตโดยตรงมีโอกาสมีระดับตะกั่วในเลือดสูงกว่าพนักงานที่ทำงานในแผนกที่ไม่อยู่ในกระบวนการผลิตถึง 6.6 เท่า (95% CI = 2.0 - 21.1) แต่ไม่พบความสัมพันธ์ระหว่างการมีระดับตะกั่วในเลือดสูง กับอายุ และระยะเวลาทำงานของพนักงาน ผลการสำรวจปริมาณตะกั่วและสารประกอบอนินทรีย์ของตะกั่วในสิ่งแวดล้อมการทำงาน พบจุดที่มีระดับสูงกว่าค่าที่กำหนด 3 จุด กระบวนการผลิตเป็นระบบเปิดและพนักงานใช้อุปกรณ์ป้องกันอันตรายส่วนบุคคลน้อย และไม่ถูกต้อง จึงควรเข้มงวดในมาตรการควบคุมป้องกันต่างๆ ทั้งการควบคุมสภาพการทำงาน การให้สุขศึกษา การเฝ้าระวังทางสุขภาพ และสิ่งแวดล้อมในการทำงาน ตลอดจนควบคุมกระบวนการผลิต

ความเป็นมา

เดือนมกราคม 2542 กองระบาดวิทยาได้รับรายงานผู้ป่วยโรคพิษตะกั่ว 4 ราย จากระบบเฝ้าระวังโรค (รง.506) โดยสำนักอนามัยกรุงเทพมหานคร ผู้ป่วยทั้ง 4 ราย เป็นพนักงานของโรงงานเดียวกัน เข้ารักษาในโรงพยาบาลแห่งหนึ่ง ในเดือนพฤศจิกายนและ ธันวาคม 2541 กองระบาดวิทยาร่วมกับสำนักอนามัยกรุงเทพมหานคร สำนักงานเขตบางนา ศูนย์ฝึกและสาธิตบริการอาชีวอนามัย (สำโรง) และสำนักพัฒนาวิชาการแพทย์ จึงได้ดำเนินการสอบสวนโรคที่โรงงานแห่งนี้ ในวันที่ 3 กุมภาพันธ์ 2542

วัตถุประสงค์

1. ศึกษาลักษณะการเกิดและการกระจายของโรคพิษตะกั่ว
2. ศึกษาปัจจัยเสี่ยงของการป่วยโรคพิษตะกั่ว
3. หาแนวทางการควบคุมป้องกันการป่วยโรคพิษตะกั่ว

วิธีการศึกษา

1. ศึกษาข้อมูลจากรง. 506 และเพิ่มผู้ป่วยในโรงพยาบาล
2. ศึกษาข้อมูลผลการวิเคราะห์ระดับตะกั่วในเลือดของพนักงาน และผลการสำรวจสิ่งแวดล้อมในโรงงาน พ.ศ. 2541
3. สัมภาษณ์และตรวจร่างกายผู้ป่วยทั้ง 4 ราย
4. ศึกษาสภาพแวดล้อมในโรงงาน

ผลการศึกษา

โรงงานแห่งนี้ประกอบอุตสาหกรรมประเภทแบตเตอรี่ ผลิตแบตเตอรี่ชนิดตะกั่ว - กรด และผลิตภัณฑ์เกี่ยวกับแบตเตอรี่ มีพนักงาน 312 คน ในปี พ.ศ. 2541 และ 300 คน ในพ.ศ. 2542

1. ผลการศึกษาผู้ป่วย

การศึกษาข้อมูลการเจ็บป่วย จากบัตรรายงานโรคและรายงานการรักษาในโรงพยาบาล มีรายละเอียดดังนี้
ผู้ป่วยรายที่ 1 ชายอายุ 45 ปี ทำงานแผนกฟอร์มแผ่นธาตุ ทำงานในโรงงานแห่งนี้มาประมาณ 20 ปี เข้ารับการรักษาวันที่ 23 ธันวาคม 2541 ด้วยอาการชาหน้าแขน ปวดท้อง 2 เดือน ตรวจพบระดับตะกั่วในเลือด 79.85 $\mu\text{g}/\text{dl}$ ระดับตะกั่วในปัสสาวะ 12 ชั่วโมง 1200 $\mu\text{g}/\text{dl}$ การรักษาที่ได้รับ คือ CaNa_2EDTA 1 gm ทุก 12 ชั่วโมง 5 วัน อาการดีขึ้นแพทย์อนุญาตให้กลับบ้านได้ในวันที่ 28 ธันวาคม 2541 และติดตามผลโดยนัดตรวจระดับตะกั่วในเลือดหลังจากนั้น 1 เดือน ซึ่งมีค่า 59.0 $\mu\text{g}/\text{dl}$

ผู้ป่วยรายที่ 2 ชายอายุ 50 ปี ทำงานแผนกประกอบแบตเตอรี่รถยนต์ทำงานในโรงงานนี้มา 17 ปี เคยย้ายมาจากแผนกอื่น เนื่องจากตรวจพบว่า มีระดับตะกั่วในเลือดสูงมาก่อนและเคยเข้ารับการรักษารักษาในโรงพยาบาล 2 ครั้ง โดยครั้งหลังสุดเข้ารับการรักษารักษาวันที่ 23 ธันวาคม 2541 ด้วยอาการปวดท้องเรื้อรังมา 2 ปี ปวดเมื่อย เบื่ออาหาร แพทย์วินิจฉัยว่าเป็นโรคพิษตะกั่วเรื้อรัง ตรวจพบระดับตะกั่วในเลือด 67 $\mu\text{g}/\text{dl}$ ทำ Chelating test ให้ผลบวก ระดับตะกั่วในปัสสาวะ 24 ชั่วโมง 1908 $\mu\text{g}/\text{dl}$ ได้รับการรักษาด้วย CaNa_2EDTA 1 gm ทุก 12 ชั่วโมง 5 วัน และกลับบ้านได้ในวันที่ 29 ธันวาคม 2541

ผู้ป่วยรายที่ 3 ชายอายุ 53 ปีทำงานในโรงงานนี้มา 31 ปี โดยทำหน้าที่ในแผนกต่างๆ คือ ฟอร์มแผ่นธาตุ 20 ปี เปลี่ยนหม้อแบตเตอรี่ 10 ปี เช็กแบตเตอรี่ 1 ปี ในระยะ 10 ปี ที่ผ่านมา (พ.ศ.2531) เคยได้รับการวินิจฉัยว่าเป็นโรคพิษตะกั่วเรื้อรังแต่ไม่มีประวัติการรักษา ผู้ป่วยเข้ารับการรักษารักษาในโรงพยาบาลอีกครั้ง วันที่ 21 ธันวาคม 2541 ด้วยอาการ ปวดเมื่อย อ่อนเพลีย ตรวจพบระดับตะกั่วในเลือด 67.59 $\mu\text{g}/\text{dl}$ และได้รับการรักษาด้วย CaNa_2EDTA 1 gm ทุก 12 ชั่วโมง 5 วันจึงให้กลับบ้านและนัดตรวจระดับตะกั่วในเลือด 1 เดือนต่อมา มีค่า 52.0 $\mu\text{g}/\text{dl}$

ผู้ป่วยรายที่ 4 ชายอายุ 54 ปี ปัจจุบันทำงานในแผนกกละเลงแผ่นธาตุ ทำงานในโรงงานนี้มานาน 36 ปี มีประวัติว่าเคยเข้ารับการรักษารักษาโรคพิษตะกั่วในพ.ศ. 2533 และในเดือนพฤศจิกายน 2541 ตรวจพบระดับตะกั่วในเลือด 72.94 $\mu\text{g}/\text{dl}$ รักษาในโรงพยาบาล 5 วันแพทย์จึงให้กลับบ้านและนัดตรวจระดับตะกั่วในเลือดวันที่ 29 มกราคม 2542 มีค่า 67.1 $\mu\text{g}/\text{dl}$

จากการสัมภาษณ์และตรวจร่างกายผู้ป่วย 4 ราย พบว่า ทุกรายยังมาทำงานปกติ ตรวจไม่พบอาการผิดปกติที่เด่นชัด ทั้ง 4 ราย มีประวัติการทำงานที่ต้องสัมผัสไอฝุ่นของสารตะกั่วมาตลอด โดยทำงานวันละ 6 - 7 ชั่วโมง สัปดาห์ละ 5 วัน ขณะทำงานใช้เครื่องป้องกันอันตรายส่วนบุคคล คือ ผ้าปิดปากและจมูก (mask) ผู้ป่วย 3 ราย มีการอาบน้ำเปลี่ยนเสื้อผ้าและรองเท้าโดยไม่นำเสื้อผ้ากลับบ้านมีเพียง 1 ราย ที่กลับไปอาบน้ำที่บ้าน ไม่ได้เปลี่ยนเสื้อผ้า และรองเท้าทุกราย รับประทานอาหารในบริเวณที่ทำงานในโรงงาน

จากการศึกษาผลการตรวจระดับตะกั่วในเลือดของผู้ป่วย 4 ราย ขึ้นหลัง 5 ปี พบว่า ทุกรายมีแนวโน้มของระดับตะกั่วในเลือดสูงขึ้น (ตารางที่ 1)

ตารางที่ 1 ผลการตรวจระดับตะกั่วในเลือดของพนักงาน 4 ราย พ.ศ. 2537 - 2541

พ.ศ.	รายที่ 1	รายที่ 2	รายที่ 3	รายที่ 2
2537	-	46.15	-	-
2538	-	33.92	35.92	-
2539	23.20	-	17.80	29.20
2540				
ครั้งที่ 1	36.40	32.70	23.90	33.10
ครั้งที่ 2	64.70	-	-	-
2541				
ครั้งที่ 1	65.20	53.92	69.08	72.94
ครั้งที่ 2	79.85	-	67.59	83.50

หมายเหตุ พนักงานบางคนไม่มีผลการตรวจในบางปี เนื่องจากการตรวจสุขภาพประจำปีเป็นไปโดยความสมัครใจ

2. ผลการวิเคราะห์ระดับตะกั่วในเลือดของพนักงาน

ผลการตรวจระดับตะกั่วในเลือดของพนักงาน 193 คน จากจำนวนทั้งหมด 312 คน (เนื่องจากการตรวจสุขภาพประจำปีเป็นไปโดยความสมัครใจ) พ.ศ. 2541 โดยกองอาชีวอนามัย พบระดับตะกั่วในเลือดเฉลี่ย $21.1 \pm 14.8 \mu\text{g/dl}$ พนักงานที่มีระดับตะกั่วในเลือด < $40 \mu\text{g/dl}$ มี 167 คน (86.5%) ระดับตะกั่วในเลือด 40 - $60 \mu\text{g/dl}$ มี 23 คน (11.9%) และ > $60 \mu\text{g/dl}$ มี 3 คน (1.6%) พนักงานที่มีระดับตะกั่วในเลือด < $40 \mu\text{g/dl}$ และ > $40 \mu\text{g/dl}$ มีอายุเฉลี่ย 47.8 และ 48.7 ปี และมีระยะเวลาทำงานเฉลี่ย 24.0 และ 24.1 ปี ตามลำดับ (ตารางที่ 2) อายุของพนักงานและระยะเวลาทำงาน (อายุงาน) ของพนักงานไม่มีความสัมพันธ์กับการมีระดับตะกั่วในเลือดสูง

สำหรับปัจจัยที่มีความสัมพันธ์กับการมีระดับตะกั่วในเลือด > $40 \mu\text{g/dl}$ พบว่า พนักงานที่ทำงานในแผนกที่อยู่ในกระบวนการผลิตโดยตรงมีโอกาสมีระดับตะกั่วในเลือดสูงกว่า พนักงานที่ทำงานในแผนกที่ไม่อยู่ในกระบวนการผลิตถึง 6.6 เท่า (ตารางที่ 3) แต่เมื่อพิจารณาเฉพาะงานที่อยู่ในกระบวนการผลิต สัมพันธ์กับผลการสำรวจปริมาณตะกั่วและสารอนินทรีย์ของตะกั่วในสิ่งแวดล้อมการทำงานพบว่า การมีระดับตะกั่วในเลือดสูงไม่แตกต่างกัน ในผู้ที่ทำงานอยู่ใน 3 จุด ที่มีปริมาณตะกั่วและสารประกอบอนินทรีย์ของตะกั่วสูงกว่าค่าที่กำหนด (ตัดแผ่นธาตุ ฟอรัมแผ่นธาตุ เรียงแผ่นธาตุ ในตารางที่ 4) และผู้ที่ทำงานในจุดอื่นที่ปริมาณตะกั่วและสารประกอบอนินทรีย์ของตะกั่วในสิ่งแวดล้อมไม่เกินที่กำหนด

ตารางที่ 2 ลักษณะของพนักงานจำแนกตามระดับตะกั่วในเลือด พ.ศ. 2541

ตัวแปร	ระดับตะกั่วในเลือด (μg/dl)		
	< 40 (n = 167)	> 40 (n = 26)	p - value
อายุ(ปี)			
mean (SD)	47.8 (6.7)	48.7 (6.2)	0.6
range	26 - 60	29 - 59	
ระยะเวลาทำงาน (ปี)			
mean (SD)	24.0 (7.7)	24.1(6.3)	0.2
range	1 - 44	11 - 35	

ตารางที่ 3 ปัจจัยเสี่ยงต่อการมีระดับตะกั่วในเลือดสูงกว่า 40 μg/dl ของพนักงาน พ.ศ. 2541

ปัจจัย	ระดับตะกั่วในเลือด (μg/dl)		
	< 40	> 40	RR.(95%CI)
แผนกที่ทำงาน			
อยู่ในกระบวนการผลิต	81	23	6.6 (2.0 - 21.1)
ไม่อยู่ในกระบวนการผลิต	86	3	
ลักษณะงานที่สัมพันธ์กับปริมาณตะกั่วในสิ่งแวดล้อม			
จุดที่ตะกั่วสูงกว่าค่าที่กำหนด	12	5	1.4 (0.6 - 3.3)
จุดที่ตะกั่วต่ำกว่าค่าที่กำหนด	69	18	

3. สภาพแวดล้อมในโรงงาน

3.1 สภาพทั่วไป

บริเวณโรงงานมีเนื้อที่กว้างมีหลายอาคาร ภายในอาคารแบ่งเป็นแผนกต่างๆ ไม่ค่อยมีความสะอาดและเป็นระเบียบ เนื่องจากเป็นโรงงานที่เปิดดำเนินการมานาน การระบายอากาศไม่ดีเท่าที่ควร ระบบที่ดำเนินการเป็นระบบเปิด มีการตรวจวัดระดับตะกั่วในอากาศโดยศูนย์ฝึกและสาธิตบริการอาชีวอนามัย แต่โรงงานไม่มีระบบการตรวจวัดที่ดำเนินการเอง

3.2 สถิติการพนักงาน

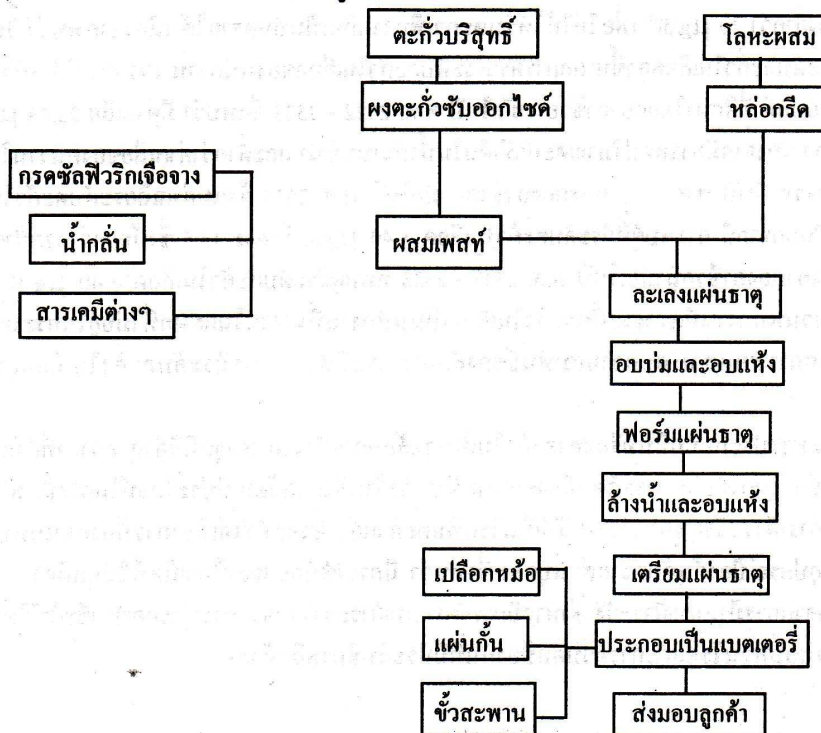
พนักงานส่วนหนึ่งมีที่พักอาศัยอยู่ในโรงงาน มีห้องอาบน้ำ ห้องส้วม สำหรับพนักงาน และมีที่พักระหว่างการทำงานไว้ในบริเวณที่ทำงานพนักงานส่วนใหญ่รับประทานอาหารในบริเวณที่ทำงาน

3.3 ความปลอดภัยในการทำงาน

มีการจัดหาเครื่องป้องกันอันตรายส่วนบุคคล ได้แก่ ถุงมือ หมวก ผ้าปิดจมูก แต่พนักงานไม่ค่อยใช้และรักษาความสะอาดของอุปกรณ์เท่าที่ควร และทางโรงงานไม่ได้เข้มงวดให้พนักงานใช้ขณะปฏิบัติงาน บางแผนกไม่มีการติดป้ายแสดงข้อปฏิบัติเพื่อความปลอดภัยในการทำงานหรือไม่ติดให้เห็นชัดเจน

3.4 กระบวนการผลิตเบตเตอร์

แผนภูมิกระบวนการผลิตเบตเตอร์ชนิดกะทู้ - กรด



3.5 ผลการสำรวจปริมาณตะกั่วในโรงงาน

ผลการตรวจตัวอย่างอากาศในสิ่งแวดล้อมการทำงาน โดยศูนย์ฝึกและสาธิตบริการอาชีวอนามัย กองอาชีวอนามัย โดยการเก็บตัวอย่างอากาศที่ตัวผู้ปฏิบัติงานในแต่ละแผนก วันที่ 25 และ 26 มิถุนายน 2541 พบว่ามีจุดที่ปริมาณตะกั่วและสารประกอบอินทรีย์ของตะกั่วสูงกว่าค่าที่กำหนด 3 จุด (ตารางที่ 4)

ตารางที่ 4 ผลการสำรวจปริมาณตะกั่วและสารประกอบอินทรีย์ของตะกั่วในสิ่งแวดล้อมการทำงาน มิถุนายน 2541

จุดที่เก็บตัวอย่าง	ผลการวิเคราะห์ (มก./ลบ.ม.)
ดัดแผ่นธาตุ	1.277 *
ฟอร์มแผ่นธาตุ	0.375 *
เรียงแผ่นธาตุ	0.331 *
เชื่อมขั้ว	0.073
ประกอบเบตเตอร์	0.065
เรียงแผ่นธาตุ	0.039
หล่อแผ่นกริด	0.014
ผลิตแผ่นธาตุ	0.011
ผลิตแผ่นธาตุพิเศษ	0.009
หล่อขั้ว	0.004
ผลิตเปลือกหุ้ม - แผ่นกั้น	0.003

หมายเหตุ * สูงกว่าที่กำหนด (0.2 มิลลิกรัม/ลูกบาศก์เมตร)

เมื่อพิจารณาผลการสำรวจปริมาณตะกั่วและสารประกอบอินทรีย์ของตะกั่วในสิ่งแวดล้อมการทำงานสัมพันธ์กับแผนกที่ทำงานของผู้ป่วยทั้ง 4 ราย พบว่า ผู้ป่วย 3 ราย ทำงานหรือเคยทำงานในจุดที่มีปริมาณตะกั่วและสารประกอบอินทรีย์ของตะกั่วสูงกว่าค่าที่กำหนด ส่วนอีก 1 ราย ทำงานในแผนกที่ไม่มีผลการสำรวจปริมาณตะกั่ว (ละเลงแผ่นธาตุ)

วิจารณ์

ผู้ป่วยทั้ง 3 ราย ที่มีระดับตะกั่วในเลือด $> 60 \mu\text{g/dl}$ ถึงแม้จะไม่มีอาการแสดงของโรคพิษตะกั่วให้เห็นชัดเจนก็ควรย้ายออกจากงานจนกว่าระดับตะกั่วในเลือดลดลงต่ำกว่า $40 \mu\text{g/dl}$ ^(๑) เพื่อไม่ให้ได้รับตะกั่วเพิ่มจนเกิดเป็นอันตรายได้ เนื่องจากพบว่า ในระยะ 5 ปีที่ผ่านมา ทุกรายมีแนวโน้มของระดับตะกั่วในเลือดสูงขึ้น ผลการตรวจระดับตะกั่วในเลือดของพนักงาน 193 คน มีค่าเฉลี่ย $21.1 \mu\text{g/dl}$ ใกล้เคียงกับค่าเฉลี่ยของคนไทยปกติ ที่ศึกษาโดยกองอาชีวอนามัยในปี พ.ศ. 2522 - 2523 ซึ่งพบว่า มีค่าเฉลี่ย $22.68 \mu\text{g/dl}$ ^(๒) (ปัจจุบันค่าเฉลี่ยของคนปกติ น่าจะต่ำลงเนื่องจากการลดปริมาณตะกั่วที่เติมในน้ำมันเบนซิน) และต่ำกว่าค่าเฉลี่ยของคนงานโรงงานแบตเตอรี่ที่ศึกษาโดยพุทธศักดิ์ คุลสุวรรณ์ ในปี พ.ศ. 2529 และกองอาชีวอนามัยในปี พ.ศ. 2535 ซึ่งพบค่าเฉลี่ยระดับตะกั่วในเลือด 49.16 และ $92.06 \mu\text{g/dl}$ ตามลำดับ^(๓,๔) นอกจากนี้ การพบผู้ที่มีระดับตะกั่วในเลือด $> 40 \mu\text{g/dl}$ ร้อยละ 13.5 ซึ่งน้อยกว่าการเฝ้าคุมโรคพิษตะกั่วในคนงานโรงงานแบตเตอรี่ของกองอาชีวอนามัย ในปี พ.ศ. 2533 - 2535 ที่พบผู้ที่มีระดับตะกั่วในเลือด $> 40 \mu\text{g/dl}$ ถึงร้อยละ 94.08^(๕) ทั้งนี้อาจเนื่องจาก ในจำนวนพนักงานที่ตรวจระดับตะกั่วในเลือดเป็นพนักงานที่ทำงานในแผนกที่ไม่อยู่ในกระบวนการผลิตถึงร้อยละ 46.1 (89 คน) ซึ่งจากการสอบสวนพบความสัมพันธ์ของลักษณะงานที่ทำ กับการมีระดับตะกั่วในเลือดสูงแบบ exposure - responderelationship

ผลการสำรวจปริมาณตะกั่วและสารประกอบอนินทรีย์ของตะกั่วในสิ่งแวดล้อมการทำงาน พบจุดที่มีค่าสูงกว่าค่าที่กำหนด 3 จุด เป็นสิ่งที่ควรให้ความสำคัญและปรับปรุงกระบวนการผลิต เนื่องจากการเฝ้าระวังด้านสิ่งแวดล้อม มีประโยชน์ในการป้องกันแบบปฐมภูมิ(primary prevention) ดีกว่าการเฝ้าระวังสุขภาพในกรณีที่เป็นโรคพิษตะกั่วแล้ว ซึ่งจะทำได้เพียงการป้องกันแบบทุติยภูมิ(secondary prevention)^(๖) เช่น การใช้อุปกรณ์ป้องกันอันตรายส่วนบุคคลซึ่งพบว่า มีการใช้น้อยและเป็นชนิดที่ไม่ถูกต้อง

การสอบสวนโรคครั้งนี้เป็นผลจากการมีระบบเฝ้าระวัง ซึ่งหากมีการจัดระบบเฝ้าระวังโรคจากการประกอบอาชีพให้มีความไวมากกว่านี้ ก็จะมีผลต่อเนื่องไปถึงการสอบสวนโรคและการควบคุมป้องกันที่มีประสิทธิภาพอีกด้วย

ข้อเสนอแนะ

- 1.การเฝ้าระวังโรคพิษตะกั่วควรเข้มงวดให้พนักงานทุกคนตรวจสุขภาพ โดยการตรวจระดับตะกั่วในเลือดเป็นระยะๆดังนี้
 - ระดับตะกั่วในเลือด $< 40 \mu\text{g/dl}$ ตรวจทุก 12 เดือน
 - ระดับตะกั่วในเลือด $40 - 60 \mu\text{g/dl}$ ตรวจทุก 3 - 6 เดือน
 - ระดับตะกั่วในเลือด $> 60 \mu\text{g/dl}$ พบแพทย์เพื่อวินิจฉัยเพิ่มเติม

และควรจัดทำรายงานสรุปการเฝ้าระวังโรคพิษตะกั่วเป็นประจำ

- 2.ควรมีการสับเปลี่ยนหมุนเวียนพนักงานให้ผู้ที่มีระดับตะกั่วในเลือด $> 60 \mu\text{g/dl}$ ไปทำงานในแผนกที่เสี่ยงน้อยลงทั้งนี้เพื่อไม่ให้เป็นอันตรายมากขึ้น

- 3.ควรจัดหาอุปกรณ์ป้องกันทางการหายใจที่ถูกต้อง ให้แก่พนักงาน อบรมการใช้ และการดูแลรักษา และมีมาตรการที่เข้มงวดในการบังคับใช้

- 4.ควรให้สุศึกษาพนักงานให้ตระหนักถึงอันตรายของสารตะกั่วและวิธีปฏิบัติเพื่อความปลอดภัยและมีสุขภาพดีของตนเองและครอบครัวโดยการปฏิบัติที่ถูกต้องเช่น

- ใช้เครื่องป้องกันอันตรายส่วนบุคคลเช่น หน้ากาก ถุงมือ หมวก อย่างถูกต้องทุกครั้ง ขณะปฏิบัติงานรวมทั้งการทำ ความสะอาดและเปลี่ยนเมื่อหมดสภาพ

- การทำความสะอาดร่างกาย และเปลี่ยนชุดทำงานก่อน และหลังทำงาน โดยไม่นำกลับไปซักที่บ้านเพื่อไม่ให้สมาชิกในครอบครัวได้รับสารตะกั่ว

- การไม่รับประทานอาหารและดื่มน้ำในบริเวณที่ทำงาน เพื่อลดความเสี่ยงต่อการปนเปื้อนของสารตะกั่วในอาหารและเครื่องดื่ม

- 5.ควรเน้นความสำคัญและการใช้ประโยชน์ของการเฝ้าระวังปริมาณตะกั่วและสารประกอบอนินทรีย์ของตะกั่วในสิ่งแวดล้อมการทำงาน เพื่อปรับแก้ไขกระบวนการผลิต ซึ่งจะเป็นประโยชน์ในการป้องกันมากกว่าการเฝ้าระวังทางสุขภาพ ซึ่งเป็นการควบคุมป้องกันเมื่อมีผู้ป่วยเป็นโรคพิษตะกั่วแล้ว

- 6.ควรจัดการเรื่องความสะอาดภายในโรงงาน โดยจัดเก็บให้เป็นสัดส่วนและเป็นระเบียบเรียบร้อยพร้อมคำเตือนถึงอันตรายให้เห็นเด่นชัด ทำความสะอาดและดูแลรักษาพื้นที่ทุกแห่งในโรงงานและอุปกรณ์ในการทำงานให้ปราศจากฝุ่นตะกั่ว

กิตติกรรมประกาศ

ขอขอบพระคุณผู้บริหารของโรงงาน ที่อนุญาตให้เข้าดำเนินการสอบสวนโรค ขอขอบคุณพนักงานทุกท่านที่กรุณาให้ข้อมูลและความช่วยเหลือในการสอบสวนโรคเป็นอย่างดี ขอขอบคุณในความร่วมมือช่วยเหลือของทีมงานสอบสวนโรคทุกท่านและ ขอขอบพระคุณนายแพทย์สมศักดิ์ วัฒนศรี ผู้อำนวยการกองระบาดวิทยา ที่สนับสนุนการดำเนินการสอบสวนโรคในครั้งนี้

เอกสารอ้างอิง

1. โยธิน เบญจวงษ์. "โรคพิษตะกั่ว" คู่มือการวินิจฉัยและการเฝ้าระวังโรคจากการประกอบอาชีพ เล่ม 1. กรุงเทพมหานคร: โรงพิมพ์องค์การสงเคราะห์ทหารผ่านศึก, 2538.
2. คณะผู้เชี่ยวชาญเรื่องโลหะหนักเน้นพิษตะกั่วกระทรวงสาธารณสุข. เอกสารวิชาการเรื่องพิษตะกั่ว. กรุงเทพมหานคร: โรงพิมพ์องค์การสงเคราะห์ทหารผ่านศึก, มปป.
3. พูลศักดิ์ คุลสุวรรณ์. "ปัจจัยที่มีผลต่อการได้รับสารตะกั่วของแรงงานในโรงงานแบตเตอรี่ในเขตจังหวัดภาคกลาง." วิทยานิพนธ์ปริญญาโท สาขาวิชาพิษวิทยา มหาวิทยาลัยมหิดล, 2529.
4. กองพิษวิทยา กรมวิทยาศาสตร์การแพทย์. "รายงานข้อมูลเกี่ยวกับระดับตะกั่วในเลือดคนไทย." เอกสารอัดสำเนา, มีนาคม 2535.
5. กองอาชีวอนามัย กรมอนามัย. สถานการณ์และแนวโน้มปัญหาอาชีวอนามัยในประเทศไทย พ.ศ. 2538. มปป.
6. กองระบาดวิทยา. คู่มือการเฝ้าระวังและสอบสวนโรคจากการประกอบอาชีพ พิมพ์ครั้งที่ 2, กรุงเทพมหานคร: กองระบาดวิทยา, 2537.

ที่ปรึกษา

1. ศ.เกียรติคุณ นพ.มุกดา ดุษฎานนท์
2. นพ.พงศ์พัฒน์ พงศ์วัฒนกุลศิริ

คณะผู้สอบสวนโรค**สำนักอนามัยกรุงเทพมหานคร**

1. นางลัดดา โภคาวัฒนา
2. นางนฤมล รัชดาโกมุท
3. นางกมลวรรณ วรรณศิลป์

สำนักงานเขตบางนา

1. นายประมุข บุญรัตน์

สำนักพัฒนาวิชาการแพทย์

1. พญ.ฉันทนา ผดุงทศ
2. นางวิชญา พิลาดง

ศูนย์ฝึกและสาธิตบริการอาชีวอนามัย(สำนักงานกลาง)กรมอนามัย

1. นส.ศศิณิดา สุวรรณโณ

กองระบาดวิทยา

1. นางลดารัตน์ ผาตินานิน
2. นางวัชรีย์ แก้วนอกเขา
3. นางแสงโสม เกิดคล้าย
4. พญ.วลัยรัตน์ ไชยฟู

ผู้ตรวจร่างกาย

1. พญ.ฉันทนา ผดุงทศ
2. พญ.วลัยรัตน์ ไชยฟู