

โรคพิษตะกั่วและการจัดการทางอาชีวอนามัยในโรงงานหลอมตะกั่วขนาดเล็กแห่งหนึ่ง จังหวัดอุดรธานี

นราธิป รวมธรรม แพทย์ประจำบ้านอาชีวเวชศาสตร์ ภาควิชาเวชศาสตร์ชุมชน คณะแพทยศาสตร์ มหาวิทยาลัยขอนแก่น และกลุ่มงานอาชีวเวชกรรม โรงพยาบาลอุดรธานี

กานต์ กาญจนพิชญ์ แพทย์อาชีวเวชศาสตร์ กลุ่มงานอาชีวเวชกรรม โรงพยาบาลอุดรธานี

ภัทริยา มุลกาย แพทย์อาชีวเวชศาสตร์ กลุ่มงานอาชีวเวชกรรม โรงพยาบาลอุดรธานี

รัชดา อุดม พยาบาลวิชาชีพชำนาญการพิเศษ กลุ่มงานอาชีวเวชกรรม โรงพยาบาลอุดรธานี

บทคัดย่อ

การศึกษานี้เป็นการรายงานผู้ป่วยจากการสอบสวนทางวิทยาการระบาดโดยใช้การวิจัยเชิงพรรณนา (epidemiological investigation using descriptive research) มีวัตถุประสงค์เพื่อทราบจำนวนและศึกษาคุณลักษณะทางคลินิกของพนักงานโรงงานหลอมตะกั่วขนาดเล็กที่ได้รับวินิจฉัยโรคพิษตะกั่วและพนักงานผู้ที่มีระดับตะกั่วในเลือดสูงเกินถึงขั้นอันตรายในและเพื่อศึกษาผลของการเฝ้าระวังทางการแพทย์และการดำเนินการทางอาชีวอนามัยในการควบคุมและป้องกันโรคพิษตะกั่วในโรงงานหลอมตะกั่วขนาดเล็กจากข้อมูลการสอบสวนและการเฝ้าระวังทางการแพทย์ในผู้ทำงานสัมผัสตะกั่วในโรงงานหลอมตะกั่วแห่งหนึ่ง จำนวน 16 ราย

ผลการศึกษา พนักงานโรงงานหลอมตะกั่วขนาดเล็ก 16 คน มีผลตะกั่วในเลือดสูงเกินมาตรฐานการทำงาน โดยมีค่าเฉลี่ย 82.43 ไมโครกรัมต่อเดซิลิตร (SD = 13.3) ผู้ที่ได้รับการวินิจฉัยโรคพิษตะกั่วจากการทำงาน 9 คน และพบพนักงานที่มีระดับตะกั่วในเลือดสูงถึงขั้นอันตราย 7 คน โดยมีคุณลักษณะทางคลินิกที่พบ ได้แก่ อาการโดยเป็นอาการแบบไม่จำเพาะต่อระบบใด เช่น อาการปวดศีรษะ อาการอ่อนเพลีย อาการหลงลืมง่าย การตรวจร่างกายมีความผิดปกติที่พบ คือ ตรวจพบ lead line บริเวณเหงือก 3 คน และตรวจพบมีผู้ที่มีโลหิตจางร่วมด้วย 3 ราย และไตวายเฉียบพลัน 1 ราย การติดตามผู้ป่วยหลังได้ยาขับตะกั่วร่วมกับการจัดการทางด้านอาชีวอนามัยในที่ทำงานโดยมาตรการต่างๆ พบตะกั่วในเลือดมีค่าลดลง

สรุป พนักงานโรงงานหลอมตะกั่วทุกคนตรวจพบระดับตะกั่วในเลือดสูงเกินมาตรฐานการทำงาน เนื่องจากมีโอกาสรับสัมผัสจากการประกอบอาชีพและสิ่งแวดล้อม โรคพิษตะกั่วเป็นโรคที่เป็นโรคที่มีอาการแสดงออกได้ในหลายระบบและส่วนใหญ่เป็นอาการแบบไม่จำเพาะ การลดการสัมผัสตะกั่วโดยการบริหารจัดการทางด้านอาชีวอนามัยที่เหมาะสมตามมาตรการต่างๆ ที่เหมาะสมกับบริบทของสถานประกอบการ และการรักษาโดยการขับสารตะกั่วเป็นสิ่งสำคัญที่ต้องทำควบคู่กันไปด้วยเพื่อการรักษาที่มีประสิทธิภาพ

คำสำคัญ: พิษตะกั่ว, การจัดการทางอาชีวอนามัยหลังสัมผัสตะกั่ว

Lead Poisoning and Occupational Health Management in a Small Scale Lead-smelting Plant, Udonthani Province

Narathip Ruamtham, M.D., Occupational Medicine residency training, Khon Kaen University and Occupational medicine department, Udonthani hospital.

Karn karnjanapit, M.D., Occupational Medicine department, Udonthani hospital

Patriya Moolkay, M.D., Occupational Medicine department, Udonthani hospital

Ratchada Udom, RN., Occupational Medicine department, Udonthani hospital

Abstract

This study was a case series report by epidemiological investigation using descriptive research, aimed 1) to know the number and study the clinical characteristics of small lead-smelting plant workers who diagnosed with lead poisoning and worker with dangerously high blood lead levels and 2) to study the effect of medical surveillance and occupational health management in the control and prevention of lead poisoning in small lead-smelting plant. Data collected from investigation and medical surveillance data of occupational medicine department, Udonthani hospital between 1 October 2020 to 31 May 2021.

The result showed high blood lead levels in 16 workers, mean 82.43 microgram/dl (SD=13.3). Nine workers were diagnosed with occupational lead poisoning and 7 were dangerously high blood lead levels. There were no specific clinical symptoms but physical examination showed 3 workers had lead lines in gum and the laboratory investigation had showed anemia in 3 workers and one worker had acute kidney injury. After occupational health management and treatment, blood lead level was found lower in all 16 workers.

Keywords: lead poisoning, occupational health management in lead

บทนำ

ตะกั่ว เป็นโลหะหนักซึ่งถูกนำมาใช้ประโยชน์ในด้านอุตสาหกรรมต่างๆ เป็นเวลานาน ผู้ปฏิบัติงานที่มีการสัมผัสตะกั่ว มีโอกาสรับสัมผัสจากการประกอบอาชีพและสิ่งแวดล้อมจากอุตสาหกรรมต่างๆ เช่น อู่พ่นสีรถยนต์ โรงงานทำแบตเตอรี่ การผลิตแผงวงจรอิเล็กทรอนิกส์ของเครื่องคอมพิวเตอร์ อู่ซ่อมเรือไม้ขนาดเล็กที่ใช้เสน (ตะกั่วออกไซด์) ในการตอกหมันเรือ รวมทั้งตะกั่วที่ปนเปื้อนมากับท่าเหมืองแร่สังกะสี¹ ตะกั่วเป็นพิษต่อสุขภาพโดยมีผลกระทบต่อระบบต่างๆ ของร่างกาย ในรายที่ได้รับพิษอย่างรุนแรงสามารถเสียชีวิตได้² ในประเทศไทยจากรายงานของสำนักระบาดวิทยา³ พบว่าสถานการณ์การเกิดโรคพิษตะกั่วในโรงงานอุตสาหกรรมหรือสถานประกอบการที่คนงานมีระดับตะกั่วในเลือดสูงสุด 3 อันดับแรก⁴ ได้แก่ โรงงานผลิตแบตเตอรี่ อู่ต่อเรือ และโรงงานผลิตตะกั่วบัดกรี โดยในช่วงระหว่างปีพ.ศ. 2551 - 2560 การรายงานผู้ป่วยด้วยโรคพิษโลหะหนักข้อมูลมีแนวโน้มไม่แน่นอนและข้อมูลในปี พ.ศ. 2560 พบว่ามีผู้ป่วยโรคพิษจากสารโลหะหนัก รวม 131 ราย อัตราป่วย 0.20 ต่อประชากรแสนคน ไม่มีรายงานผู้เสียชีวิต และจำแนกจำนวนผู้ป่วยตามชนิดของสารโลหะหนักพบเป็น โรคพิษตะกั่ว 19 ราย (ร้อยละ 14.50)⁵ จากข้อมูลดังกล่าวพบว่าการรายงานข้อมูลด้านโรคพิษตะกั่วในประเทศไทยยังมีน้อย ทำให้ข้อมูลที่จะนำไปใช้ในการเฝ้าระวังโรคยังไม่เพียงพอ และส่วนใหญ่การเกิดโรคพิษตะกั่วจะพบในโรงงานที่มีขนาดเล็กไม่ได้มีระบบการดูแลด้านอาชีวอนามัยที่เหมาะสมและจากข้อมูลสถานการณ์การดำเนินงานเฝ้าระวัง ป้องกัน ควบคุมโรคพิษตะกั่วในกลุ่มผู้ประกอบการอาชีพวัยแรงงานที่ผ่านมายังไม่ครอบคลุมทั้งในกลุ่มแรงงานในระบบและแรงงานนอกระบบที่มีโอกาสเสี่ยงต่อการสัมผัสสารตะกั่วจากการทำงาน⁶ มาตรฐานแนวทางเฝ้าระวังทางการแพทย์ในผู้ทำงานสัมผัสตะกั่ว ตามแนวทางการจัดการของสำนักงานบริหารความปลอดภัยและอาชีวอนามัยแห่งชาติประเทศสหรัฐอเมริกา (Occupational Safety and Health Administration: OSHA)⁷ ได้กำหนดไว้ดังนี้

1. หากมีระดับตะกั่วในเลือดสูงตั้งแต่ 60 ไมโครกรัมต่อเดซิลิตร ขึ้นไป ให้ดำเนินการย้ายงานชั่วคราวไปแผนกที่ไม่มีการสัมผัสตะกั่ว และตรวจซ้ำจนกว่าระดับตะกั่วในเลือดจะต่ำกว่า 40 ไมโครกรัมต่อเดซิลิตร จึงจะกลับเข้าทำงานเดิมได้

2. หากมีระดับตะกั่วในเลือดตั้งแต่ 40 ไมโครกรัมต่อเดซิลิตร ขึ้นไป ยังสามารถทำงานหน้าที่เดิมได้ แต่แนะนำตรวจระดับตะกั่วในเลือดซ้ำทุก 2 เดือน จนกว่าระดับตะกั่วในเลือด มีค่าต่ำกว่า 40 ไมโครกรัมต่อเดซิลิตร อย่างน้อย 2 ครั้งติดกัน จึงจะตรวจห่างออกไปได้

แนวทางการเฝ้าระวังทางการแพทย์ในผู้สัมผัสตะกั่ว ในคนทำงานในประเทศไทย² ซึ่งอ้างอิงตามของ OSHA เมื่อดำเนินการเฝ้าระวังทางการแพทย์ตามแนวทางของ OSHA พบปัญหาขาดแรงงานในการทำงาน และประเทศไทยยังพบอุตสาหกรรมหลอมตะกั่วขนาดเล็กซึ่งมีปัญหาด้านการจัดการอาชีวอนามัยในผู้ทำงาน การจัดการทางด้านอาชีวอนามัยที่เหมาะสมกับบริบทจึงจะสามารถลดปัญหาโรคพิษตะกั่วได้ กลุ่มงานอาชีวเวชกรรม โรงพยาบาลอุดรธานีได้รับการประสานจากสำนักงานสาธารณสุขจังหวัดอุดรธานี เข้าร่วมสอบสวนโรคจากการประกอบอาชีพและสิ่งแวดล้อมกรณีพบปัญหาข้อร้องเรียนเรื่องกลิ่นจากโรงงานหลอมตะกั่ว จึงได้มีการตรวจสุขภาพพนักงานในโรงงานหลอมตะกั่วขนาดเล็กแห่งหนึ่ง ซึ่งมีจำนวนพนักงานทั้งหมด 16 ราย จึงเป็นที่มาของการศึกษานี้ ซึ่งเป็นการศึกษาโดยการสอบสวนทางวิทยาการระบาดโดยใช้การวิจัยเชิงพรรณนาจากการสอบสวนโรคและติดตามหลังการจัดการทางอาชีวอนามัยในผู้ทำงานสัมผัสตะกั่ว เพื่อให้เกิดข้อมูลที่จะนำไปใช้ในการป้องกันโรคพิษตะกั่วในผู้ปฏิบัติงานที่มีการสัมผัสตะกั่ว ซึ่งเป็นข้อมูลที่จะเป็นประโยชน์สำหรับหน่วยงานที่เกี่ยวข้องในการเฝ้าระวังและควบคุมโรคต่อไปในอนาคต

วัตถุประสงค์

1. เพื่อทราบจำนวนและศึกษาคุณลักษณะทางคลินิกของพนักงานในโรงงานหลอมตะกั่วขนาดเล็กที่ได้รับการวินิจฉัยโรคพิษตะกั่วและพนักงานผู้ที่มีระดับตะกั่วในเลือดสูงเกินถึงขั้นอันตราย

2. เพื่อศึกษาผลของการจัดการทางอาชีวอนามัยในการควบคุมและป้องกันโรคพิษตะกั่วในโรงงานหลอมตะกั่วขนาดเล็ก

วิธีการศึกษา

เป็นการศึกษาโดยการสอบสวนทางวิทยาการระบาดโดยใช้การวิจัยเชิงพรรณนา (epidemiological investigation using descriptive research) จากข้อมูลการสอบสวนโรคและการติดตามหลังการจัดการทางอาชีวอนามัยในผู้

ทำงานสัมผัสตะกั่วในโรงงานหลอมตะกั่วแห่งหนึ่ง ตั้งแต่ วันที่ 1 ตุลาคม 2563 – 31 พฤษภาคม 2564 จำนวน พนักงาน 16 ราย

การเก็บข้อมูลและเครื่องมือที่ใช้

บันทึกข้อมูลจากข้อมูลการสอบสวนโรคและการจัดการทางอาชีวอนามัยในผู้สัมผัสตะกั่วในโรงงานหลอม ตะกั่ว ของกลุ่มงานอาชีวเวชกรรม โรงพยาบาลอุดรธานี ประกอบด้วย

1. แบบบันทึกข้อมูลโรงงาน ประกอบด้วย ข้อมูลทั่วไป ข้อมูลกระบวนการผลิต สภาพแวดล้อม ได้ข้อมูลจากการเดินสำรวจโรงงาน โดยทีมแพทย์อาชีวเวชศาสตร์

2. แบบบันทึกข้อมูลของพนักงาน

ส่วนที่ 1 ข้อมูลทั่วไปของพนักงาน อายุ เพศ สัญชาติ โรคประจำตัว การศึกษา ประวัติการสูบบุหรี่ สอบถามโดยทีมแพทย์อาชีวเวชศาสตร์

ส่วนที่ 2 แบบสอบถามอาการของโรคพิษตะกั่ว⁸ ของสำนักโรคจากการประกอบอาชีพฯ โดยสอบถามอาการที่เกี่ยวข้องกับพิษตะกั่วในช่วง 2 สัปดาห์ที่ผ่านมา จำนวน 24 ข้อ สอบถามโดยทีมแพทย์อาชีวเวชศาสตร์

ส่วนที่ 3 ข้อมูลการตรวจร่างกาย ที่สอดคล้องกับส่วนที่ 2 โดยทีมแพทย์อาชีวเวชศาสตร์

ส่วนที่ 4 ข้อมูลการตรวจทางห้องปฏิบัติการ ก่อน และหลังการรักษา ได้แก่ ความสมบูรณ์เม็ดเลือด (CBC) ระดับครีเอตินิน (Cr) ระดับตะกั่วในเลือด (blood lead level: BLL) อ้างอิงข้อมูลจากการติดตามของกลุ่มงานอาชีวเวชกรรม รพ.อุดรธานี

ส่วนที่ 5 ข้อมูลการวินิจฉัยโดยแพทย์อาชีวเวชศาสตร์ และการรักษาโดยอายุรแพทย์ รพ.อุดรธานี

3. แบบบันทึกข้อมูลผลการตรวจวัดสิ่งแวดล้อม หลังการจัดการทางอาชีวอนามัย โดยเป็นการตรวจวัด ภายหลังจากจัดการอาชีวอนามัยในระยะ 3 เดือน (โรงงาน เป็นผู้ดำเนินการจ้างบริษัทภายนอกมาตรวจวัด)

การวิเคราะห์ข้อมูล

ใช้สถิติเชิงพรรณนาแสดงลักษณะข้อมูลทั่วไป ได้แก่ ข้อมูลอายุ เพศ ระยะเวลาในการทำงาน โดยนำเสนอเป็นค่ากลาง โดยการหาค่าเฉลี่ย (mean) และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (SD) ในกรณีที่ข้อมูลแจกแจงปกติ (หากข้อมูลมีการแจกแจงแบบไม่ปกติ ใช้ค่ามัธยฐาน) และใช้สถิติ

Paired T-test วิเคราะห์ผลตะกั่วในเลือดก่อนและหลังการรักษาและการจัดการทางอาชีวอนามัย

ข้อพิจารณาทางจริยธรรม

การศึกษานี้ผ่านการพิจารณาจริยธรรมการวิจัยในมนุษย์โรงพยาบาลอุดรธานี เลขที่ UDH REC No.72/2564

ผลการศึกษา

I. ข้อมูลการเดินสำรวจโรงงาน

1. ข้อมูลทั่วไปของโรงงาน

ประเภทกิจการ: ผลิตและหลอมตะกั่วจากแบตเตอรีเก่า ขนาดเล็ก

ที่ตั้ง: อำเภอเมือง จังหวัดอุดรธานี

จำนวนพนักงาน: 16 คน

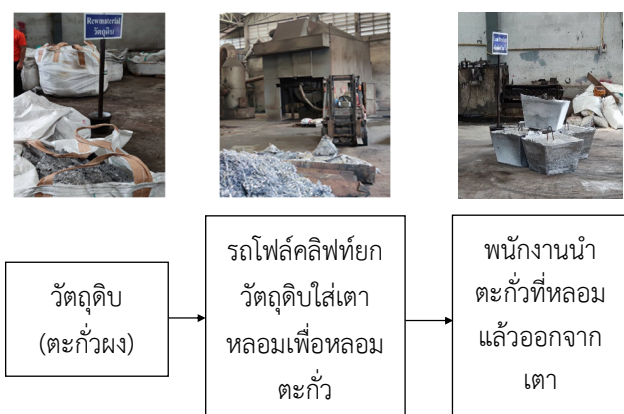
ระยะเวลาการทำงาน: พนักงานทำงานเป็น 2 ผลัด (กะ) คือเวลา 08.00-18.00 น. และ 20.00น.-08.00 น. เปลี่ยนกะ ทุก 15 วัน ทำงาน 6 วันต่อสัปดาห์ โดยคนงานปฏิบัติงาน 5-6 คนต่อผลัด

ผลิตภัณฑ์: ก้อนตะกั่ว

2. ข้อมูลกระบวนการทำงาน

วัตถุดิบ: วัตถุดิบที่ใช้หลอมตะกั่ว ได้แก่ ตะกั่วผงจากแหล่งต่างๆ เช่น แบตเตอรี อยู่ในถุงบิ๊กแบ็ก (big bag) ขนาดใหญ่ ขนาด 500 กิโลกรัม, โซดาแอช (Soda ash dense) ถูขนาด 50 กิโลกรัม

กระบวนการผลิต: พนักงานขับรถยกของไฮดรอลิก (Forklift โฟล์คลิฟท์) ขนย้ายวัตถุดิบที่บรรจุในถุงบิ๊กแบ็กไปเตาหลอมตะกั่ว หลังจากหลอมตะกั่วเป็นก้อนแล้วใช้รถยกของไฮดรอลิกขนย้ายมาเก็บที่อาคารเก็บวัตถุดิบและสินค้า พนักงานใส่ชุดธรรมดา ไม่ได้ใช้มือสัมผัสวัตถุดิบ (แผนภาพที่ 1)



แผนภาพที่ 1 แสดงกระบวนการผลิต

ลักษณะการทำงาน: พนักงานทุกคนมีลักษณะงานคล้ายกันและสลับเปลี่ยนหมุนเวียนกันเป็นผลัด คือ ขับรถโฟล์คลิฟท์ขนย้ายวัตถุดิบและตะกั่วเข้าสู่เตาหลอมและนำออกจากเตาหลอม ดูแลควบคุมเครื่องจักรและเตาหลอม และหลังจากทำงานแล้วเสร็จมีการทำความสะอาดพื้นที่บริเวณปฏิบัติงาน

สิ่งคุกคามต่อสุขภาพ

สิ่งคุกคามทางกายภาพ: ความร้อน เสียงดัง

สิ่งคุกคามทางด้านเคมี: ฝุ่น, ฝุ่นตะกั่ว

สิ่งคุกคามทางด้านชีวกลศาสตร์: ท่าทางการทำงานเป็นท่าเดิมซ้ำๆ เื่องตัวบ่อยๆ

3. ข้อมูลด้านสภาพแวดล้อม

โรงงานมีลักษณะเป็นโรงงานขนาดเล็ก สภาพโรงงานแบ่งเป็น 3 ส่วน คือ

1. อาคารเก็บวัตถุดิบเป็นอาคารโล่งขนาดใหญ่ พื้นปูน วัตถุดิบที่ใช้หลอมตะกั่วอยู่ในถังกว้างขนาดใหญ่จัดวางบนพื้นปูน

2. อาคารหลอมตะกั่วเป็นอาคารโล่ง ติดตั้งเครื่องจักร อาคารมีช่องลมรอบอาคารให้อากาศถ่ายเทได้ดี มีเตาหลอมตะกั่ว 1 เตา มีช่องสำหรับลำเลียงตะกั่วที่หลอมแล้วออกจากเตา

3. บริเวณที่พักของพนักงานเป็นระบบปิดมีเครื่องปรับอากาศ 2 ชั้น ชั้นบนเป็นที่พัก ชั้นล่างเป็นห้องรับประทานอาหาร มีอ่างล้างมือและอ่างล้างจานด้านนอก นอกจากนี้มีห้องน้ำ ห้องอาบน้ำ เครื่องซักผ้า และชั้นเก็บของให้พนักงาน

โรงงานมีระบบบำบัดน้ำเสียแต่ยังไม่สมบูรณ์ น้ำเสียที่เกิดขึ้นภายในโรงงานมาจากการกระบวนการผลิตและการใช้น้ำในการชำระล้างสิ่งต่างๆ เช่น ห้องน้ำ อ่างล้างมือ ลานซักล้าง โดยในกระบวนการน้ำเสียภายในโรงงานจะยังมีกากตะกั่ว ส่วนน้ำเสียที่เกิดจากการชำระล้างสิ่งต่างๆ เช่น ห้องน้ำ อ่างล้างมือ ลานซักล้าง เป็นระบบเปิดไม่มีการบำบัดน้ำเสีย ปล่อยลงสู่สิ่งแวดล้อมเป็นแอ่งน้ำ

มีการจัดเตรียมอุปกรณ์ป้องกันส่วนบุคคลให้กับพนักงาน ประกอบด้วย หน้ากากอนามัยกรองฝุ่นคาร์บอน ถังมือผ้า รองเท้านิรภัย เสื้อแขนยาว

โรงงานไม่มีข้อมูลผลการตรวจวัดทางสิ่งแวดล้อมในโรงงานก่อนเข้าไปสอบสวนโรค

II. ข้อมูลพนักงาน

พนักงานทั้งหมดจำนวน 16 คน จากการสอบสวนโรคพบพนักงานที่มีระดับตะกั่วในเลือดผิดปกติ คือ ผู้ที่มีผลตะกั่วในเลือดสูงเกินเกณฑ์มาตรฐานคนปฏิบัติงาน คือ ตั้งแต่ 40 ไมโครกรัม/เดซิลิตร ขึ้นไป จำนวน 16 คน โดยส่วนใหญ่เป็นเพศชาย 15 คน และเพศหญิง 1 คน อายุเฉลี่ย 36 ปี (SD 8.79) มีสัญชาติพม่า 14 คน สัญชาติไทย 2 คน ส่วนใหญ่ไม่มีโรคประจำตัว พบ 1 คน มีโรคประจำตัว คือ โรคหัวใจเต้นผิดจังหวะ ส่วนใหญ่จบประถมศึกษา พนักงานมีอายุงานตั้งแต่ 2-7 ปี (เฉลี่ย 6 ปี) ด้านข้อมูลการปฏิบัติงาน พนักงานส่วนใหญ่จำนวน 14 คน อยู่ในตำแหน่งคนงาน ลักษณะงานคล้ายกัน คือ ขับรถโฟล์คลิฟท์ และนำวัตถุดิบเข้าสู่เตาหลอมและนำออกไปเก็บไว้ในโกดัง โดยคนงานทั้งหมดปฏิบัติงานเฉลี่ย วันละ 8 ชั่วโมง โดยใช้พนักงาน 5 - 6 คนต่อผลัด พนักงานการปฏิบัติงานและพักในบริเวณที่ทำงาน พบลักษณะสุขอนามัยที่อาจเกิดการปนเปื้อนของตะกั่วได้ เช่น สูบบุหรี่บริเวณที่ทำงาน การรับประทานอาหารบริเวณพื้นที่ทำงาน

ข้อมูลอาการและผลการตรวจร่างกายของพนักงานที่เกิดพิษตะกั่ว

จากแบบสอบถามอาการของโรคพิษตะกั่ว⁸ พบพนักงานส่วนใหญ่ (10 คน) ไม่มีอาการผิดปกติ มีอาการผิดปกติ 6 คน ได้แก่ อาการปวดศีรษะ 4 คน อาการอ่อนเพลีย 1 คน อาการหลงลืมง่าย 1 คน ผลตรวจร่างกายโดยทีมแพทย์อาชีวเวชศาสตร์ พบความผิดปกติ คือ ตรวจพบ lead line บริเวณเหงือก 3 คน โดยพนักงานทุกคนที่มีอาการและผลการตรวจร่างกายผิดปกติ มีตำแหน่งคนงานที่สัมผัสตะกั่ว มีอายุงานตั้งแต่ 2-5 ปี

ข้อมูลการตรวจทางห้องปฏิบัติการ

พบพนักงานมีระดับตะกั่วในเลือดสูงเกินค่ามาตรฐานคนทำงาน โดยมีค่าเฉลี่ย 82.43 ไมโครกรัมต่อเดซิลิตร (SD=13.3) โดยมีค่าระดับตะกั่วในเลือดตั้งแต่ 43.67 - 110.68 ไมโครกรัมต่อเดซิลิตร การตรวจความสมบูรณ์ของเม็ดเลือด (CBC) พบผู้มีภาวะโลหิตจางเล็กน้อย (mild anemia) 3 คน ซึ่งเป็นลักษณะโลหิตจางแบบเม็ดเลือดแดงขนาดปกติ (hypochromic normocytic anemia) ไม่พบลักษณะ basophilic stripping การทำงานของไต พบผู้มีการทำงานของไตผิดปกติ 1 คน

แพทย์วินิจฉัย ไตวายเฉียบพลัน (acute kidney injury; AKI) ผลการตรวจปัสสาวะ (Urinalysis; UA) ไม่พบความผิดปกติในพนักงานที่สัมผัสตะกั่ว

ข้อมูลการวินิจฉัยและรักษา

พนักงานทั้ง 16 คน ได้รับการวินิจฉัยโรคพิษตะกั่วจากการทำงาน 9 คน และตะกั่วในเลือดสูงถึงขั้นขีดอันตราย 7 คน จากแพทย์อาชีวเวชศาสตร์ และได้รับการส่งต่อเพื่อรักษาโดยอายุรแพทย์

เกณฑ์การวินิจฉัยโรคพิษตะกั่วจากการทำงาน จากมาตรฐานการวินิจฉัยโรคจากการทำงานฉบับเฉลิมพระเกียรติฯ ของสำนักงานกองทุนเงินทดแทน สำนักงานประกันสังคม กระทรวงแรงงาน⁹

1. มีอาการของโรคพิษตะกั่ว
2. มีประวัติการทำงานในอาชีพที่เสี่ยง
3. ระดับตะกั่วในเลือดสูง*
- 3.1 ระดับตะกั่วในเลือดตั้งแต่ 60 ไมโครกรัม/เดซิลิตร ขึ้นไป

- ถ้ามีอาการและอาการแสดงให้วินิจฉัยเป็นโรคพิษตะกั่ว

- ถ้าไม่มีอาการและอาการแสดง ให้ถือเป็นภาวะตะกั่วในเลือดเกินถึงขั้นอันตราย

3.2 ระดับต่ำกว่า 60 ไมโครกรัม/เดซิลิตร ถ้ามีอาการและอาการแสดง อาจเป็นโรคพิษตะกั่ว

4. การตรวจทางห้องปฏิบัติการในเรื่องผลกระทบของตะกั่วต่อร่างกาย เลือดจาง ผลกระทบต่อไตโดยตรวจ CBC, BUN, Cr (เกณฑ์ตามกองทุนเงินทดแทน)

5. มีการวินิจฉัยแยกโรคอื่นแล้ว

หมายเหตุ: *ยังไม่มีการกำหนดว่าสูงเท่าไรจึงจะมีอาการของพิษตะกั่ว ปัจจุบันถือว่าถ้าไม่เกิน 10 ไมโครกรัม/เดซิลิตร ไม่เป็นอันตราย

จากผลตรวจทางห้องปฏิบัติการของพนักงานพบว่า 14 ราย ค่าระดับตะกั่วในเลือดมีค่าสูงตั้งแต่ 60 ไมโครกรัมต่อเดซิลิตร ขึ้นไป และ 2 รายมีระดับตะกั่วในเลือดตั้งแต่ 40-59.9 ไมโครกรัมต่อเดซิลิตร โดยผู้ป่วยทั้ง 16 รายได้ส่งปรึกษาอายุรแพทย์เข้ารับการรักษา ติดตามผลตะกั่วในเลือดโดยแพทย์อาชีวเวชศาสตร์ ตามมาตรฐานการเฝ้าระวังสุขภาพจากการทำงานสัมผัสตะกั่วตามแนวทางการจัดการของสำนักงานบริหารความปลอดภัยและอาชีวอนามัย

แห่งชาติประเทศสหรัฐอเมริกา (OSHA)⁷

หลังจากส่งผู้ป่วยปรึกษาอายุรแพทย์ 11 ราย ได้รับการรักษาโดยการให้ยาขับตะกั่ว จำแนกรักษาเป็น 2 แบบ ตามความรุนแรง ดังนี้

1. การรักษาโดยการให้ยาขับตะกั่ว ชนิดรับประทาน คือ ยา Cuprimine (D-penicillamine) รับประทาน 1 เม็ด 3 เวลา หลังอาหาร เป็นระยะเวลา 3 เดือน และมีการตรวจติดตามผลตะกั่วในเลือดทุก 1 เดือน จำนวน 10 คน

2. ผู้ป่วยพิษตะกั่ว 1 คน ที่มีภาวะไตวายเฉียบพลัน ร่วมด้วย รักษาโดยการรับเข้ารักษาในโรงพยาบาลและให้ยาขับตะกั่ว โดยวิธีการฉีด คือ ยา CaNa_2EDTA จำนวน 4 cycle โดยให้ cycle ละ 5 วัน เนื่องจากผู้ป่วยรายนี้มีภาวะไตวายเฉียบพลัน (AKI)

พนักงานอีก 5 รายที่เหลือ ที่มีระดับตะกั่วในเลือดสูงเกิน 40 ไมโครกรัมต่อเดซิลิตร แม้ว่าจะไม่ได้รับการขับตะกั่ว แต่ได้รับการนัดหมายติดตามระดับตะกั่วในเลือด

ตารางที่ 1 ข้อมูลพนักงาน

No.	เพศ	อายุ (ปี)	สัญชาติ	โรค ประจำตัว	สูบบุหรี่	ระดับ การศึกษา	ตำแหน่ง งาน	อายุ งาน (ปี)	อาการของ โรคพิษตะกั่ว	ตรวจ ร่างกาย	BLL1 (ug/dL)	CBC	การทำงานของไต (Creatinine)	การรักษา
1			พม่า	ไม่มี	ไม่สูบ									CaNa2EDTA
ชาย	37					ประถมศึกษา	คนงาน	5	ไม่มี	lead line	110.58	Mild anemia	1.96 (AKI)	
2	ชาย	41	พม่า	ไม่มี	ไม่สูบ	ประถมศึกษา	คนงาน	5	ปวดศีรษะ	ปกติ	108.10	Mild anemia	1.10	Cuprimine
3	ชาย	28	พม่า	ไม่มี	ไม่สูบ	ประถมศึกษา	คนงาน	4	ไม่มี	ปกติ	103.77	Mild anemia	1.07	Cuprimine
4	ชาย	36	พม่า	ไม่มี	สูบ	ประถมศึกษา	คนงาน	3	ไม่มี	lead line	97.84	ปกติ	0.96	Cuprimine
5	ชาย	39	พม่า	ไม่มี	ไม่สูบ	ประถมศึกษา	คนงาน	6	ไม่มี	ปกติ	96.53	ปกติ	1.01	Cuprimine
6	ชาย	26	พม่า	ไม่มี	สูบ	ประถมศึกษา	คนงาน	3	ไม่มี	ปกติ	95.61	ปกติ	1.16	Cuprimine
7	ชาย	21	พม่า	ไม่มี	ไม่สูบ	ประถมศึกษา	คนงาน	3	ไม่มี	ปกติ	83.11	ปกติ	0.86	Cuprimine
8	ชาย	37	พม่า	ไม่มี	ไม่สูบ	ประถมศึกษา	คนงาน	5	ไม่มี	ปกติ	81.81	ปกติ	1.11	Cuprimine
9	ชาย	23	พม่า	ไม่มี	ไม่สูบ	ประถมศึกษา	คนงาน	2	ปวดศีรษะ	ปกติ	80.39	ปกติ	0.81	Cuprimine
10	ชาย	38	พม่า	ไม่มี	สูบ	ม.ปลาย	คนงาน	5	อ่อนเพลีย	ปกติ	78.31	ปกติ	0.91	Cuprimine
11	ชาย	45	พม่า	ไม่มี	ไม่สูบ	ประถมศึกษา	คนงาน	5	ไม่มี	ปกติ	77.76	ปกติ	0.92	-
12	ชาย	25	พม่า	ไม่มี	สูบ	ม.ต้น	คนงาน	3	ปวดศีรษะ	lead line	77.33	ปกติ	0.82	Cuprimine
13	ชาย	47	พม่า	ไม่มี	ไม่สูบ	ประถมศึกษา	คนงาน	7	ไม่มี	ปกติ	71.65	ปกติ	0.99	-
14	ชาย	48	พม่า	ไม่มี	ไม่สูบ	ม.ปลาย	หัวหน้า	2	ไม่มี	ปกติ	66.92	ปกติ	0.94	-
15	ชาย	49	ไทย	ภูมิแพ้	ไม่สูบ	ม.ต้น	หัวหน้า	8	หลงลืมง่าย	ปกติ	45.58	ปกติ	0.92	-
16	หญิง	37	ไทย	ไม่มี	ไม่สูบ	ม.ต้น	ธุรการ	4	ปวดศีรษะ	ปกติ	43.67	ปกติ	0.68	-

มาตรการที่ดำเนินการ

- I. การดำเนินการด้านการรักษาโดยอายุรแพทย์
- II. การดำเนินการจัดการด้านอาชีวอนามัย

1. ดำเนินการย้ายงานตามแนวทางผู้สัมผัสตะกั่ว^{2,7}

โดยแนะนำโรงงานให้พนักงานที่มีระดับตะกั่วในเลือดสูงหยุดงาน (medical removal) โดยย้ายงานในผู้ที่มีตะกั่วในเลือดสูงเกิน 60 ไมโครกรัม/เดซิลิตร ย้ายงานชั่วคราวไปแผนกที่ไม่มีการสัมผัสตะกั่ว โดยหลังจากสอบสวนโรคโรงงานได้ปิดเพื่อปรับปรุงกระบวนการผลิต 2 สัปดาห์ แต่ไม่สามารถดำเนินการตามมาตรการ medical removal ได้ตามแนวทางที่ OSHA⁷ แนะนำเนื่องจากขาดแรงงานพนักงานทุกคนจึงได้หยุดงานจากการสัมผัสตะกั่วเพียง 2 สัปดาห์

2. จัดให้มีการตรวจวัดระดับตะกั่วในสิ่งแวดล้อมของโรงงาน

3. ดำเนินการทางวิศวกรรมเพื่อปรับปรุงกระบวนการผลิตและควบคุมระดับตะกั่วในสิ่งแวดล้อม โดยจัดให้มีการตรวจวัดระดับตะกั่วในสิ่งแวดล้อม โรงงานได้เพิ่มการติดตั้งระบบระบายอากาศทั้งแบบเฉพาะที่บริเวณเตาหลอม การติดตั้งระบบดูดควันบริเวณเตาหลอมเพื่อป้องกันฝุ่นตะกั่ว

4. มีระบบบำบัดน้ำเสีย เพื่อปรับสภาพของน้ำเสียจากกระบวนการผลิตก่อนปล่อยออกสู่สิ่งแวดล้อมเพื่อลดการปนเปื้อนของตะกั่ว

5. ให้พนักงานมีชุดเสื้อแขนยาว กางเกงขายาวและรองเท้าในการทำงานแยกต่างหากและมีนโยบายให้พนักงานทุกคนเปลี่ยนเสื้อผ้าอาบน้ำ สระผมก่อนกลับที่พักทุกครั้งและแยกเสื้อผ้าไว้ที่ทำงาน

6. ดูแลสุขอนามัยส่วนบุคคล ล้างมือบ่อย ๆ และล้างมือก่อนรับประทานอาหาร และงดสูบบุหรี่ในบริเวณที่ทำงาน

7. จัดการแยกบริเวณที่รับประทานอาหาร ล้างและเก็บภาชนะให้มิดชิดเพื่อป้องกันฝุ่นที่อาจมีตะกั่วปนเปื้อน

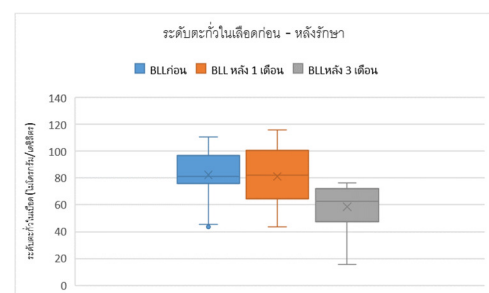
8. จัดให้มีการตรวจสุขภาพตามปัจจัยเสี่ยงตามกฎหมายแก่พนักงาน

9. ปฏิบัติงานตามหลักการสวมใส่อุปกรณ์คุ้มครองความปลอดภัยอย่างเคร่งครัด ได้แก่ หน้ากากป้องกันสารเคมี แว่นตานิรภัย รองเท้านิรภัย ชุดคลุมปฏิบัติงาน ที่อุดหู ถุงมือ พนักงานที่ทำงานบริเวณหน้าเตาควรสวมใส่

หน้ากากแบบตลับกรองที่มีคุณสมบัติป้องกันสารตะกั่ว

ผลการติดตามหลังการรักษาและจัดการทางอาชีวอนามัย

การดำเนินการทางด้านอาชีวอนามัย เนื่องจากโรงงานไม่สามารถทำ medical removal ได้ในพนักงานที่มีตะกั่วในเลือดสูง จึงได้ดำเนินการตามมาตรการต่างๆ ในการลดการสัมผัสตะกั่ว ตั้งแต่การปรับปรุงทางวิศวกรรมในการมีการครอบบริเวณเตาหลอม การปรับระบบดูดอากาศและระบบระบายอากาศ การจัดหาอุปกรณ์คุ้มครองความปลอดภัยแก่พนักงาน การปรับเปลี่ยนบริเวณจุดรับประทานอาหาร และการปรับเปลี่ยนพฤติกรรมสุขอนามัย การติดตามหลังการรักษาผู้ป่วยพิษตะกั่ว ทำโดยติดตามระดับตะกั่วในเลือดในพนักงาน ในระยะ 1 เดือนและ 3 เดือนหลังจากดำเนินการ พบระดับตะกั่วในเลือดลดลง โดยก่อนเข้ารับการรักษามีค่าระดับตะกั่วในเลือดเฉลี่ย 82.43 ไมโครกรัมต่อเดซิลิตร เมื่อติดตาม 1 เดือน และ 3 เดือน หลังรักษาและดำเนินการระดับตะกั่วในเลือดเฉลี่ยของพนักงาน เท่ากับ 80.08 (SD=20.59) และ 59.61 (SD=15.71) ไมโครกรัมต่อเดซิลิตรตามลำดับ (ภาพแผนที่ 2) เมื่อวิเคราะห์ด้วยสถิติ Paired T-test พบระดับตะกั่วในเลือดหลังการรักษาและการจัดการทางอาชีวอนามัยและติดตามจนถึงระยะ 3 เดือน ค่าตะกั่วในเลือดลดลงอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ (ตารางที่ 2) และเมื่อมีการตรวจวัดสิ่งแวดล้อมในบริเวณพื้นที่ทำงานหลังจากที่โรงงานมีการปรับปรุงกระบวนการผลิตและมีการจัดการการด้านอาชีวอนามัยตามที่ได้นำไป โดยบริษัทภายนอกทำการตรวจวัดในระยะ 3 เดือนหลังการปรับปรุงตามมาตรการด้านต่างๆ ที่ได้ดำเนินการ พบค่าฝุ่นละอองรวม (Total dust) บริเวณเตาหลอม มีค่าเท่ากับ 1.5 mg/m³ ซึ่งไม่เกินค่ามาตรฐาน และค่าฝุ่นตะกั่ว (lead dust) บริเวณเตาหลอม เท่ากับ 0.0114 mg/m³ ซึ่งไม่เกินค่ามาตรฐานตามที่กฎหมายกำหนด¹⁰ ดังตารางที่ 3



แผนภาพที่ 2 แสดงระดับตะกั่วในเลือดก่อน หลังรักษา 1 และ 3 เดือน

ตารางที่ 2 เปรียบเทียบระดับตะกั่วในเลือด ก่อน-หลังรักษาและการจัดการทางอาชีวอนามัยที่ระยะ 1 และ 3 เดือน (N=16)

ระดับตะกั่วในเลือด	Mean before	Mean after	n	Mean difference	SD	Paired T-test	p-value
ก่อน - หลังรักษา 1 เดือน	82.43	81.15	16	-1.28	7.39	0.695	0.496
หลังรักษา 1 เดือนเทียบกับ 3 เดือน	81.15	58.54	16	-22.60	25.46	3.551	0.001
ก่อน - หลังรักษา 3 เดือน	82.43	58.54	16	-23.88	23.65	4.040	0.001

ตารางที่ 3 ผลการตรวจวัดสิ่งแวดล้อมบริเวณพื้นที่ทำงาน (เตาหลอม) หลังการดำเนินการปรับปรุงด้านอาชีวอนามัย 3 เดือน

ดัชนีตรวจวัด	จุดตรวจวัด	ผลการตรวจวัด	ค่ามาตรฐาน*	หน่วย	เกณฑ์มาตรฐาน
ฝุ่นละอองรวม (Total Dust)	บริเวณเตาหลอม	1.50	≤15	mg/m ³	ผ่าน
สารตะกั่ว (Lead Dust)	บริเวณเตาหลอม	0.0114	≤0.05	mg/m ³	ผ่าน

หมายเหตุ: *ประกาศกรมสวัสดิการและคุ้มครองแรงงาน เรื่อง ขีดจำกัดความเข้มข้นของสารเคมีอันตราย พ.ศ. 2560¹⁰

อภิปรายผลการศึกษา

พนักงานโรงงานหลอมตะกั่วแห่งหนึ่งในจังหวัดอุดรธานีซึ่งมีการสัมผัสตะกั่วจากการทำงาน โดยทั้งหมดมีค่าตะกั่วในเลือดสูงเกินมาตรฐานปกติในการทำงาน คือ เกิน 40 ไมโครกรัมต่อเดซิลิตร โดยอ้างอิงตามเกณฑ์มาตรฐานการแผ่รังสีสุขภาพจากการทำงานสัมผัสตะกั่วตามแนวทางการจัดการของสำนักงานบริหารความปลอดภัยและอาชีวอนามัยแห่งชาติประเทศสหรัฐอเมริกา (OSHA)⁷ โรคพิษตะกั่วที่มีผลกระทบต่อสุขภาพขึ้นอยู่กับ การได้รับเข้าสู่ร่างกายและปริมาณของตะกั่วในเลือดซึ่งหากพบในปริมาณสูงจะมีผลกระทบต่อสุขภาพที่รุนแรง¹¹ อาการจากพิษของสารตะกั่วพบได้ทั้งในรูปแบบรุนแรงเฉียบพลัน แบบเรื้อรัง และยังพบว่าตะกั่วก่อให้เกิดความผิดปกติต่อร่างกายแต่ยังไม่มีการแสดงออก (subclinical)¹² ซึ่งในผู้ป่วยโรคพิษตะกั่วจากการศึกษาในครั้งนี้พบพนักงานที่มีค่าตะกั่วในเลือดสูงโดยสูงเกิน 80 ไมโครกรัมต่อเดซิลิตร เป็นส่วนใหญ่ แต่ไม่มีอาการของโรคพิษตะกั่ว โดยพิษของตะกั่วต่อสุขภาพยังขึ้นอยู่กับปัจจัยในด้านปริมาณ และเวลาของการสัมผัสแต่ผู้ที่สัมผัสสารตะกั่วในปริมาณต่ำเป็นระยะเวลานานจะก่อให้เกิดอาการแบบเรื้อรัง¹³

อาการที่พบในผู้ป่วยพิษตะกั่วโดยในการศึกษานี้พบผู้มีอาการจากพิษตะกั่วจากแบบสอบถามอาการ 24 อาการของสำนักโรคจากการประกอบอาชีพ⁸ ซึ่งโดยเป็น

ส่วนใหญ่เป็นอาการที่ไม่จำเพาะต่อความผิดปกติระบบใด ได้แก่ อาการปวดศีรษะ อ่อนเพลีย หลงลืมง่าย โดยพบว่ามีผู้มีอาการ พบอาการปวดศีรษะเป็นส่วนใหญ่ 4 คน อาการอ่อนเพลีย 1 คน หลงลืมง่าย 1 คน โดยจากการศึกษาที่ผ่านมาของ เกศ ชัยวัชรภรณ์¹⁴ พบว่า อาการของโรคพิษตะกั่วแสดงออกในหลายระบบและส่วนใหญ่เป็นอาการแบบไม่จำเพาะ เช่น อ่อนเพลีย ปวดศีรษะ หลงลืมง่าย ซึ่งส่วนใหญ่เป็น neurological และ behavioral effect จากพิษตะกั่ว และผลการศึกษาพบว่าระดับตะกั่วในเลือดไม่แตกต่างกันระหว่างผู้ที่มีการกับผู้ที่ไม่มีอาการ

ตรวจร่างกายพบลักษณะที่ผิดปกติ จากการศึกษานี้คือ คือ ตรวจพบ lead line บริเวณเหงือก ซึ่งเป็น ลักษณะที่พบได้ในผู้ที่มีตะกั่วในเลือดสูง ซึ่งพบได้ไม่บ่อย¹² พิษของตะกั่วสามารถเกิดได้หลายระบบต่อร่างกาย ในการศึกษานี้พบมีผู้เกิดภาวะโลหิตจาง 3 ราย เป็นโลหิตจางแบบเม็ดเลือดแดงขนาดปกติ (hypochromic normocytic anemia) ซึ่งภาวะโลหิตจางในพิษตะกั่วสามารถเกิดได้จากหลายกลไกโดยมีผลต่อการสร้าง heme ทำให้สร้างเม็ดเลือดแดงได้น้อยกว่าปกติ โดยจะพบขนาดของเม็ดเลือดแดงมีขนาดปกติหรือขนาดเล็กกลลงเล็กน้อย ทั้งนี้ภาวะ anemia ในผู้ใหญ่ที่สัมผัสตะกั่วจากการทำงานมักจะเริ่มเกิดขึ้นเมื่อระดับตะกั่วในเลือดสูงตั้งแต่ 50 ไมโครกรัมต่อเดซิลิตรขึ้นไป¹¹⁻¹³

จากการสอบสวนโรคพบว่า คนงานมีสุขภาพที่ไม่เหมาะสม เช่น ไม่มีการล้างมือก่อนรับประทานอาหาร บริเวณที่รับประทานอาหารอยู่บริเวณเดียวกับบริเวณที่ทำงาน มีการสูบบุหรี่ในบริเวณพื้นที่ทำงาน ซึ่งพฤติกรรมต่างๆเหล่านี้สามารถทำให้เสี่ยงต่อการรับสัมผัสตะกั่วได้ สอดคล้องกับรายงานวิจัยที่พบว่าระดับตะกั่วในเลือดสูงที่พบในคนงานเกิดจากพฤติกรรมเสี่ยงทางสุขภาพการสัมผัสสารตะกั่วโดยตรง ทำให้มีการปนเปื้อนและสะสมของตะกั่วในร่างกายได้¹⁵⁻¹⁶ การลดการสัมผัสตะกั่วในคนทำงาน เมื่อพิจารณาตามหลักการควบคุมอันตรายทางอาชีวอนามัย (Hierarchy of control) เมื่อพิจารณาตามลำดับชั้นมาตรการที่สามารถทำได้ ได้แก่ การปรับปรุงทางวิศวกรรม (engineering control) หรือการปรับปรุงระบบเครื่องจักร ระบบระบายอากาศ การเพิ่มการป้องกันฝุ่นตะกั่วบริเวณเตาหลอมเพื่อให้พนักงานสัมผัสตะกั่วให้น้อยที่สุด ซึ่งสามารถทำได้บางส่วนในโรงงานแห่งนี้เนื่องจากโรงงานต้องมีการลงทุนที่สูงมากขึ้น และมาตรการตามลำดับชั้นต่อมาคือการควบคุมทางการบริหารจัดการ (administrative control) โดยเมื่อพนักงานที่สัมผัสตะกั่วตรวจพบระดับตะกั่วในเลือดสูง ตามมาตรฐานแนวทางเฝ้าระวังทางการแพทย์ในผู้ทำงานสัมผัสตะกั่วของ OSHA ได้กำหนดแนวทางไว้โดยจะต้องให้ย้ายไปทำงานอื่นเพื่อลดการสัมผัสตะกั่ว (medical removal) เป็นการชั่วคราว ซึ่งนับเป็นขั้นตอนที่สำคัญที่สุดในการรักษาโรคพิษตะกั่วและถูกกำหนดไว้ในกฎหมายของสหรัฐอเมริกา⁷ แต่ในประเทศไทยซึ่งเป็นประเทศที่ยังพบอุตสาหกรรมหลอมตะกั่วขนาดเล็ก ยังคงมีปัญหาด้านการจัดการอาชีวอนามัยในผู้ทำงานเมื่อดำเนินการเฝ้าระวังทางการแพทย์ตามแนวทางของ OSHA ในทางปฏิบัติมักมีข้อจำกัดหรืออุปสรรคในการโยกย้ายพนักงานเพราะเมื่อย้ายไปแล้วจะเกิดปัญหาขาดแคลนแรงงาน ส่งผลกระทบต่อการผลิตจึงทำให้การรักษาโรคพิษตะกั่วไม่มีประสิทธิภาพ ซึ่งในการศึกษานี้ก็เช่นกัน โรงงานไม่สามารถให้พนักงานหยุดงานทั้งหมดได้จึงได้ดำเนินการทางอาชีวอนามัยด้านอื่นควบคู่ไปด้วย และมาตรการควบคุมในลำดับชั้นถัดมา คือ การใช้อุปกรณ์คุ้มครองความปลอดภัยส่วนบุคคล (PPE) โดยการปรับเปลี่ยนอุปกรณ์คุ้มครองความปลอดภัย เช่น การเปลี่ยนหน้ากากจากหน้ากากอนามัยกรองคาร์บอน เป็นหน้ากากแบบตลับกรองที่มีคุณสมบัติป้องกันสารตะกั่ว และการปรับเปลี่ยน

พฤติกรรมสุขภาพลักษณะส่วนบุคคล โดยได้ดำเนินการตามมาตรการต่างๆ ดังกล่าวร่วมกับการรักษาโดยการให้ยาขับตะกั่ว ซึ่งการรักษาด้วยการให้ยาขับตะกั่วสามารถให้ได้ตามข้อบ่งชี้ขึ้นกับระดับความรุนแรง อาการและอาการแสดงของพิษตะกั่วและระดับตะกั่วในเลือด อายุรแพทย์ผู้รักษาจะเป็นผู้พิจารณาเป็นรายๆ สำหรับการรักษาด้วยยาขับตะกั่วชนิดกินมีข้อดีคือ บริหารง่าย ผู้ป่วยไม่ต้องนอนโรงพยาบาล ข้อเสียคือ มักมีอาการข้างเคียงสูง คือ คลื่นไส้ อาเจียน ส่วนการฉีดยาขับตะกั่ว ข้อดีคือกลไกออกฤทธิ์แน่ชัดสามารถดึงตะกั่วที่สะสมในเนื้อเยื่อและกระดูกขับออกมา ข้อเสียคือ ต้องรบกวนเวลาของพนักงานเพราะต้องนอนในโรงพยาบาลนาน ซึ่งจากหลายการศึกษาที่ผ่านมาพบว่าการให้ยาขับตะกั่วร่วมด้วยทั้งแบบกินและแบบฉีดสามารถลดระดับตะกั่วในเลือดได้อย่างมีนัยสำคัญ^{14,17}

สรุป

พนักงานโรงงานหลอมตะกั่วสามารถเกิดโรคพิษตะกั่วจากการทำงาน โรคพิษตะกั่วเป็นโรคที่มีอาการแสดงออกได้ในหลายระบบและส่วนใหญ่เป็นอาการแบบไม่จำเพาะ การวินิจฉัยอาศัยประวัติการสัมผัสสารตะกั่ว การตรวจร่างกายโดยละเอียดและการตรวจทางห้องปฏิบัติการพบระดับสารตะกั่วในเลือดเกินมาตรฐานและการตรวจพบผลกระทบจากตะกั่วในระบบต่างๆของร่างกาย โรคพิษจากสารตะกั่วเป็นโรคที่สามารถรักษาได้ด้วยการให้ยาขับตะกั่ว ร่วมกับการลดการสัมผัสตะกั่ว โดยการบริหารจัดการทางด้านอาชีวอนามัยที่เหมาะสมตามมาตรการต่างๆ ที่เหมาะสมกับบริบทของสถานประกอบการ เช่น การหยุดงานเพื่อออกจากการสัมผัส การใช้อุปกรณ์คุ้มครองความปลอดภัยที่เหมาะสมและการควบคุมระดับตะกั่วในสิ่งแวดล้อมเป็นสิ่งสำคัญที่ต้องทำควบคู่กันไปเพื่อการรักษาที่มีประสิทธิภาพ

ข้อเสนอแนะ

1. ควรมีการติดตามหลังระดับตะกั่วในเลือดในพนักงานหลังจากที่มีการหยุดการให้ยาขับตะกั่วแล้วเป็นระยะ ทุก 1 - 3 เดือน เพื่อประเมินมาตรการที่ดำเนินการจนกว่าผลเลือดจะปกติ
2. เน้นย้ำและมีมาตรการในการกำกับดูแลการใช้ อุปกรณ์คุ้มครองความปลอดภัยที่เหมาะสมตลอดระยะเวลาการทำงานสัมผัสตะกั่วของพนักงาน เพื่อลดการสัมผัสตะกั่ว

3. ควรมีการตรวจสอบสุขภาพพนักงานที่สัมผัสตะกั่ว และตรวจวัดสิ่งแวดล้อมในโรงงานตามกฎหมาย

เอกสารอ้างอิง

1. กรมโรงงานอุตสาหกรรม. ประกาศกระทรวงอุตสาหกรรม เรื่อง การรายงานข้อมูลต่าง ๆ ของโรงงาน หลอมตะกั่วจากแบตเตอรี่เก่า พ.ศ. 2544 [อินเทอร์เน็ต]. 2544 [เข้าถึงเมื่อ 30 ธ.ค 2564]. เข้าถึงได้จาก: www.diw.go.th/hawk/law/waste/bat.pdf

2. เยาวลักษณ์ แก้วแกมจันทร์. แนวทางการเฝ้าระวัง ป้องกัน ควบคุมโรคพิษตะกั่วในกลุ่มวัยแรงงาน. กรุงเทพฯ: อักษรกราฟิกแอนดี้ไซน์; 2563.

3. กรมควบคุมโรค. สำนักโรคจากการประกอบอาชีพและสิ่งแวดล้อม. กลุ่มเวชศาสตร์สิ่งแวดล้อม. แนวทางการดำเนินงานเฝ้าระวังและป้องกันการสัมผัสสารตะกั่วในเด็กปฐมวัย ปีงบประมาณ 2558 [อินเทอร์เน็ต]. 2554 [เข้าถึงเมื่อ 30 ธ.ค 2564]. เข้าถึงได้จาก: [http://envoc.ddc.moph.go.th/uploads/media/4.\(ver%2016_1_15\).pdf](http://envoc.ddc.moph.go.th/uploads/media/4.(ver%2016_1_15).pdf)

4. กระทรวงสาธารณสุข. กรมควบคุมโรค. แผนยุทธศาสตร์ชาติ 20 ปี ด้านสาธารณสุข(ตุลาคม 2559 ถึง พ.ศ. 2579) [อินเทอร์เน็ต]. 2559 [เข้าถึงเมื่อ 30 ธ.ค 2564]. เข้าถึงได้จาก: http://ddccenter.ddc.moph.go.th/infoc/download/201706161497602904_Info_20_Y_plan_V4&18M_planV5.pdf.

5. กรมโรงงานอุตสาหกรรม. ประกาศกระทรวงอุตสาหกรรม เรื่อง กำหนดค่าปริมาณของสารเจือปนในอากาศที่ระบายออกจากโรงงาน พ.ศ. 2549 [อินเทอร์เน็ต]. 2549 [เข้าถึงเมื่อ 30 ธ.ค 2564]. เข้าถึงได้จาก: <http://www.diw.go.th/hawk/law/air/A11.pdf>

6. Center for Diseases Control and Prevention. Implementation of the Lead Contamination Control Act of 1988. [Internet]. 2018 [cited 2021 Dec 30]. Available from: <https://www.cdc.gov/mmwr/preview/mmwrhtml/00016599.ht>

7. Occupational Safety and Health Administration : OSHA. Regulations (standards - 29 CFR) standard number 1910.1025. [Internet]. 2015

[cited 2021 Dec 30]. Available from: <https://www.osha.gov>

8. กรมควบคุมโรค. กองโรคจากการประกอบอาชีพและสิ่งแวดล้อม. แนวทางการเฝ้าระวัง ป้องกัน ควบคุมโรคพิษตะกั่ว ในกลุ่มวัยแรงงาน. นนทบุรี: กองโรคจากการประกอบอาชีพและสิ่งแวดล้อม กรมควบคุมโรค กระทรวงสาธารณสุข; 2564.

9. โยธิน เบญจวัง, วิลาวัลย์ จึงประเสริฐ. มาตรฐานการวินิจฉัยโรคจากการทำงาน ฉบับเฉลิมพระเกียรติเนื่องในโอกาสมหามงคลเฉลิมพระชนมพรรษา 80 พรรษา 5 ธันวาคม 2550. นนทบุรี: สำนักงาน กองทุนเงินทดแทนสำนักงานประกันสังคม กระทรวงแรงงาน; 2550.

10. ประกาศกรมสวัสดิการและคุ้มครองแรงงาน. เรื่อง ชีตจำกัดความเข้มข้นของสารเคมีอันตราย พ.ศ.2560. (2560, 3 สิงหาคม) ราชกิจจานุเบกษา. เล่ม 134 ตอนพิเศษ 198 ง.

11. Grant LD. Lead and compounds. In: Lippmann M. Environmental Toxicants: human exposures and their health effects. 3rd ed. Wiley-Interscience; 2009.

12. Henretig FM. Lead. In: Goldfrank LR. Goldfrank's toxicologic emergencies. 8th ed. McGraw-Hill Professional; 2006.

13. Trevor AJ, Katzung BG, Masters SB, eds. Heavy metals. Katzung & Trevor's Pharmacology: examination&board review. 8th ed. McGraw-Hill Professional; 2007.

14. เกศ ชัยวัชรภรณ์. ลักษณะทางคลินิกของโรคพิษตะกั่วและผลการรักษาในพนักงานโรงงานผลิตแบตเตอรี่. Thai J Toxicol. 2016; 31(2): 25–38.

15. จำลอง ธนะภพ. ผลของโปรแกรมอาชีพสุขศึกษาต่อการลดการสัมผัสสารตะกั่ว ของช่างหมั่นในอุตสาหกรรม จังหวัดนครศรีธรรมราช. ว.สาธารณสุขมหาวิทยาลัยบูรพา 2558; 10(2): 77–88.

16. วารุณี พันธวงศ์. ปัจจัยที่เกี่ยวข้องกับปริมาณสารตะกั่วในเลือดกรณีศึกษา: โรงงานผลิตอะไหล่รถยนต์ จ.สมุทรปราการ. รายงานการประชุมวิชาการและนำเสนอผลการวิจัย ระดับชาติและนานาชาติ กลุ่มระดับชาติ ด้านวิทยาศาสตร์. 2015 Jun 4; 1(6): 422–30.

17. Samarghandian S, Shirazi FM, Saeedi F, Roshanravan B, Pourbagher-Shahri AM, Khorasani EY, et al. A systematic review of clinical and laboratory findings of lead poisoning: lessons from case reports. *Toxicol Appl Pharmacol* 2021; 429: 115681.