ตะกั่วอาจเข้าสู่ร่างกายได้ ทางปาก ทางการหายใจเอาละออง ควันหรือฟูมของตะกั่วที่หลอมเหลวเข้าไป หรือทางผิวหนัง เช่น การใช้น้ำมันเบนซินล้างมือหรือร่างกาย เมื่อตะกั่วเข้าสู่ร่างกายมากถึงขีดอันตราย ก็จะแสดงอาการให้เห็น ซึ่งเป็นได้ 2 ลักษณะ คือ

1. โรคพิษตะกั่วเฉียบพลัน เกิดขึ้นเมื่อได้รับสารตะกั่วปริมาณมากในช่วงเวลาสั้นๆ อาการที่ปรากฏ คือ คลื่นไส้ อาเจียน ปวดท้องรุนแรงเป็นพัก ๆ (colicky pain) ความคิดสับสน กระวนกระวาย นอนไม่หลับ ปวดศีรษะ ปวดตามข้อ กล้ามเนื้อ ชัก หมดสติ และอาจรุนแรงถึงเสียชีวิต ถ้าตรวจระดับตะกั่วในเลือดของผู้ป่วยจะพบมากกว่า 70 ไมโครกรัม/เดซิลิตร ขึ้นไป

2. โรคพิษตะกั่วเรื้อรัง เกิดจากการได้รับสารตะกั่วปริมาณน้อยเป็นระยะเวลานาน อาการที่พบ คือ

- ❖ สติปัญญาเสื่อม ชัก กล้ามเนื้อแขนขาอ่อนแรงแบบ pure motor pesipheral neuropathy
- ❖ ความดันเลือดสูง ชนิด Systolic hypertension
- ❖ ปวดท้องรุนแรงเป็นพักๆ เบื่ออาหาร คลื่นไส้ อาเจียน ท้องผูก
- ❖ ภาวะเลือดจาง อาจพบ basophilic stripping จาก peripheral blood smear
- ❖ อาการของไตอักเสบ และมีอาการโรคเก๊าท์

แนวทางการวินิจฉัย และการเฝ้าระวัง

1. มีประวัติการสัมผัสสารตะกั่วอาจโดยการรับประทานอาหารที่ปนเปื้อนสารตะกั่ว หรือ โดยวิธีการอื่นๆ อาทิเช่น ทางการหายใจ และทางผิวหนัง
2. มีอาการและอาการแสดงเข้าได้กับลักษณะดังกล่าวข้างต้น
3. จากผลการตรวจทางห้องปฏิบัติการ โดย
   - 3.1 การตรวจเลือดจากหลอดเลือดดำด้วยวิธี atomic absorption spectrophotometry พบตะกั่วมากกว่า 40 ไมโครกรัม/เดซิลิตร (ในผู้ใหญ่) และมากกว่า 10 ไมโครกรัม/เดซิลิตร (ในเด็ก) หรือ
   - 3.2 ผลการทดสอบด้วยการให้ Ca Na_2 EDTA พบปริมาณตะกั่วในปัสสาวะ 24 ชั่วโมง มากกว่า 600 มิลลิกรัม/ EDTA 1000 มิลลิกรัม
   - 3.3 ตรวจพบเส้นตะกั่ว (lead line) จากเอ็กซเรย์กระดูกแขน ขา ในเด็ก
4. เมื่อพบผู้ป่วยที่ได้รับการวินิจฉัยว่าเป็นโรคพิษสารตะกั่ว ให้รายงานด้วย แบบ รง. 506 ในช่อง ☐ พิษจากโลหะหนัก (ระบุ) สารตะกั่ว ให้ชัดเจน และส่งไปที่กองระบาดวิทยา เพื่อการสอบสวนทางระบาดวิทยาโดยด่วนต่อไป

รายงานเบื้องต้นการสอบสวนพิษตะกั่ว จากการลักลอบหลอมแบตเตอรี่ อำเภอจอมบึง จังหวัดราชบุรี

นายแพทย์ชัยรัตน์ เวชพานิช และคณะ
สำนักงานสาธารณสุขจังหวัดราชบุรี

ความเป็นมา

เมื่อต้นเดือนกุมภาพันธ์ 2545 สำนักงานสาธารณสุขจังหวัดราชบุรี ได้รับแจ้งจากประชาชนว่า มีการจับกุมผู้ลักลอบหลอมแบตเตอรี่ ในหมู่บ้านพุตะเคียน หมู่ที่ 8 ตำบลแก้มอ้น อำเภอจอมบึง จังหวัดราชบุรี วันที่ 7 กุมภาพันธ์ 2545 สำนักงานสาธารณสุขจังหวัดราชบุรี จึงได้ดำเนินการตรวจสอบข้อมูลในพื้นที่และเก็บตัวอย่างเลือดเพื่อตรวจหาระดับตะกั่วของประชาชนที่อาศัยในบริเวณดังกล่าว จำนวน 24 ราย ในเบื้องต้นพบว่า ชาวบ้านมีระดับสารตะกั่วในเลือดสูงกว่ามาตรฐานเกือบทุกราย

วันที่ 1 มีนาคม 2545 กองและศูนย์ระบาดวิทยา ร่วมกับสำนักงานสาธารณสุขและหน่วยงานที่เกี่ยวข้อง ได้ดำเนินการสำรวจ และสอบสวนเพิ่มเติม ได้รับทราบข้อมูลรายละเอียด ดังนี้

ผลการสอบสวนเบื้องต้น

1. **ข้อมูลทั่วไป**

หมู่บ้านพุตะเคียน หมู่ที่ 8 ตำบลแก้มอ้น อำเภอจอมบึง จังหวัดราชบุรี ตั้งอยู่ห่างจากอำเภอเมือง ประมาณ 60 กิโลเมตร ทางเข้าหมู่บ้านเป็นถนนลูกรัง มีภูเขาล้อมรอบ และลำห้วยไหลผ่าน ประชาชนอาศัยอยู่ประมาณ 80 หลังคาเรือน อยู่กันเป็นกลุ่มไม่กระจัดกระจาย มีประชากร 423 คน (ชาย 213 หญิง 211คน) เด็กอายุ 0-14 ปี จำนวน 79 คน มีโรงเรียน 1 แห่ง ประชาชนส่วนใหญ่มีอาชีพ เกษตรกรรม ปลูกพืชผัก ข้าวโพด อ้อย เป็นต้น ไม่มีน้ำประปา ดื่มและใช้น้ำจากลำห้วย น้ำบ่อตื้น และน้ำจากอ่างเก็บน้ำของหมู่บ้าน

2. **ที่ตั้งเตาหลอมและวิธีการหลอมแบตเตอรี่**

จากการสำรวจและสอบถามข้อมูลจากชาวบ้าน ได้รับทราบข้อมูลว่า ได้มีการลักลอบนำแบตเตอรี่เก่ามาหลอมเพื่อเอาตะกั่วในหมู่บ้านได้ประมาณ 2 ปี ซึ่งนำมาจากร้านซื้อขายของเก่าในจังหวัดราชบุรี(ไม่ทราบแหล่งแน่ชัด) โดยมีรถนำมาส่งเกือบทุกวัน ผู้รับจ้างหลอมแบตเตอรี่เป็นคนที่มาจากที่อื่น ไม่ใช่คนในหมู่บ้านนี้ (มีชาวบ้านบางรายที่เคยไปรับจ้างหลอม) และจะกระทำการหลอมแบตเตอรี่เฉพาะในเวลากลางคืน จนถึงรุ่งเช้าทุกวัน ตั้งแต่มีการลักลอบหลอมตะกั่ว มีการตั้งเตาหลอมตามจุดต่างๆ 4 แห่ง มีทั้งที่ถูกทำลายไปแล้วและยังกระทำการหลอมอยู่ ดังนี้ คือ

จุดที่ 1 **(1 เตา)** ตั้งอยู่บริเวณหุบเขาที่เป็นต้นน้ำของลำธารที่ไหลเข้าหมู่บ้าน ระยะทางจากเตาหลอมถึงบ้านหลังแรก ประมาณ 2 กิโลเมตร และระยะทางจากกลางบ้านถึงโรงเรียน ประมาณ 3.5 กิโลเมตร (ถูกทำลายเมื่อวันที่ 1 ก.พ. 2545) ขณะที่สำรวจยังพบซากแบตเตอรี่เก่าที่ยังหลอมและเผาไหม้ไม่หมดอยู่จำนวนหนึ่ง และกองถ่านหินลิกไนต์ 1 กอง ที่ยังไม่เคลื่อนย้ายออกนอกหมู่บ้าน

จุดที่ 2 **(1 เตา)** ห่างจากจุดที่ 1 ประมาณ 20 เมตร เป็นบริเวณที่ตั้งเตาหลอม ที่ถูกจับและทำลายเมื่อ ปี 2544 ซึ่งได้ไถกลบแล้ว

จุดที่ 3 **(2 เตา)** ตั้งอยู่บริเวณเชิงเขาและเป็นต้นน้ำลำธารเขตรอยต่อระหว่างหมู่บ้านพุตะเคียนและหมู่บ้านหุบพริก ตำบลด่านทับตะโก ไหลไปบรรจบแม่น้ำลำภาชีเขตอำเภอสวนผึ้ง ห่างจากบ้านเรือนประมาณ 3 กิโลเมตรจุดนี้ได้หยุดดำเนินการแต่ยังไม่ถูกทำลาย และไม่สามารถเข้าไปสำรวจได้ เนื่องจากได้มีการปิดทางเข้าออกบริเวณดังกล่าวไว้

จุดที่ 4 **(2 เตา)** ตั้งอยู่บนเนินเขาสูงตรงกันข้ามกับศูนย์อพยพบ้านถ้ำหิน ซึ่งมีแนวเขาสูงกันไว้ (จากคำบอกเล่าของชาวบ้าน)

ขั้นตอนการหลอมแบตเตอรี่เก่า

เครื่องมือและวัสดุที่ใช้ในการหลอมตะกั่ว ได้แก่ แบตเตอรี่เก่า เชื้อเพลิง (ลิกไนต์) เตาหลอม แบบหล่อ วิธีการหลอมโดยการนำแบตเตอรี่เก่า มาแยกส่วนเอาเฉพาะส่วนที่เป็นแผ่นโลหะตะกั่ว นำไปหลอมในเตาหลอม โดยใช้ถ่านหินลิกไนต์ เป็นเชื้อเพลิง เมื่อได้รับความร้อนตะกั่วจะหลอมละลาย และไหลลงสู่บ่อรองรับ จากนั้นนำตะกั่วที่หลอมละลายไปเทลงแบบที่เตรียมไว้ เมื่ออุณหภูมิต่ำลงตะกั่วจะจับตัวเป็นก้อน จึงแกะแบบออก จากการหลอมแบตเตอรี่จะมีฝุ่นขี้เถ้าตกค้าง ซึ่งจะมีตะกั่วปะปนอยู่ในปริมาณมาก ขี้เถ้าเหล่านี้จะถูกนำออกไปขายให้แก่โรงงานหลอมตะกั่วที่อยู่ในเมืองราชบุรี เพื่อแยกตะกั่วออก จากขี้เถ้า

ขั้นตอนดำเนินการ แต่ละเตาจะใช้คนงาน ประมาณ 5-6 คน ทำหน้าที่ตามจุดต่างๆ คือ จุดติดและเร่งไฟ ใส่แบตเตอรี่เข้าเตา ตักตะกั่วลงแบบ แกะแบบ และผู้คุมคนงาน จะหลอมแบตเตอรี่เฉพาะเวลากลางคืนจนถึงเช้าทุกวัน วันละประมาณ 14 ตัน ซึ่งช่วงที่มีการหลอมแบตเตอรี่จะเกิดควันสีดำ ม่วง คราม ปกคลุมไปทั่วหมู่บ้าน และส่งกลิ่นเหม็นมาก

มลพิษและของเสียที่เกิดจากการหลอมตะกั่ว

1. ควัน ฟูม ไอตะกั่ว ที่เกิดจากการหลอมละลายของสารตะกั่ว
2. ฝุ่นขี้เถ้าที่เหลือจากการเผาไหม้ ที่มีตะกั่วตกค้างอยู่
3. ก๊าซซัลเฟอร์ไดออกไซด์จากการใช้ถ่านหินลิกไนต์เป็นเชื้อเพลิง

3. **ข้อมูลการตรวจสิ่งแวดล้อม**

วันที่ 4 กุมภาพันธ์ 2545 สำนักงานสาธารณสุขจังหวัดราชบุรี ได้เก็บตัวอย่างน้ำวิเคราะห์ 3 ตัวอย่าง คือ บริเวณห้วยลูกนก 2 ตัวอย่าง และน้ำบ่อ 1 ตัวอย่าง ซึ่งเป็นบริเวณที่อยู่ใกล้บ้านเรือนของผู้มีระดับสารตะกั่วในเลือดสูงกว่ามาตรฐานมาก ผลการตรวจน้ำทั้ง 3 ตัวอย่าง พบว่าไม่มีระดับสารตะกั่วปนเปื้อนเกินมาตรฐาน (nil) (สำหรับตัวอย่างดิน ยังไม่ได้ส่งตรวจ)

4. ข้อมูลด้านสุขภาพ

วันที่ 7 กุมภาพันธ์ 2545 หลังจากที่ได้รับแจ้งกรณีการลักลอบหลอมแบตเตอรี่ดังกล่าว สำนักงานสาธารณสุขจังหวัดราชบุรี ได้สำรวจและประเมินสภาพปัญหาด้านสุขภาพของประชาชนในบริเวณดังกล่าว โดยการตรวจระดับตะกั่วในเลือด จำนวน 24 ราย (เด็กอายุ 7- 14 ปี 13 ราย และผู้ใหญ่ 11 ราย) พบว่า ค่าเฉลี่ยตะกั่วในเลือด เท่ากับ 40.83 $\pm$15.50 มคก./ดล. (พิสัย 12-70 มคก./ดล.) และพบว่า ครอบครัวที่อาศัยอยู่ห่างจากที่ตั้งเตาหลอม จุดที่ 3 (ที่ยังไม่ถูกทำลาย และไม่สามารถเข้าไปตรวจสอบได้) ประมาณ 3 กิโลเมตร ตรวจระดับสารตะกั่วในเลือด 4 ราย พบ สูงกว่ามาตรฐานทุกราย คือเด็ก 3 ราย (70,62,32 มคก./ดล.) ผู้ใหญ่ 1 ราย (54 มคก./ดล.) เป็นต้น ซึ่งจากการสอบถาม คนในครอบครัว แจ้งว่า จะได้รับกลิ่นเหม็นรุนแรงมากจากการหลอมแบตเตอรี่ทุกคืน และมีอาการหายใจลำบาก นอนไม่ค่อยหลับ แต่ไม่ทราบว่าจะแก้ไขอย่างไรดี

จากรายงานทางระบาดวิทยา 2 ปีย้อนหลัง (เตาเผาตั้งมาเป็นระยะเวลา 2 ปี) ไม่พบผู้เสียชีวิต และไม่มีผู้ที่แสดงอาการอย่างชัดเจน

สรุปผลการสอบสวนในเบื้องต้น

จากข้อมูลการสำรวจและสอบถาม สรุปในเบื้องต้นได้ว่า :-

1. มีการลักลอบหลอมแบตเตอรี่ ในหมู่บ้านพุตะเคียน อำเภอจอมบึง จังหวัดราชบุรี จริงตามร่องรอยหลักฐานที่ปรากฏ ดำเนินการแล้ว 2 ปี
2. ประชาชนที่อาศัยอยู่หมู่บ้านดังกล่าว ได้รับผลกระทบจากการหลอมแบตเตอรี่ โดยตรวจพบระดับสารตะกั่วในเลือดสูงกว่ามาตรฐาน (เด็ก > 25 มคก./ดล. และผู้ใหญ่ > 40 มคก./ดล.)
3. ปัจจัยที่เป็นเหตุนำให้สารตะกั่วเข้าสู่ร่างกาย
   - **3.1 ควัน ไอตะกั่ว ที่เกิดขึ้นขณะทำการหลอมตะกั่ว** ที่ลอยแพร่กระจายในอากาศและตกลงสู่บ้านเรือน ดินและแหล่งน้ำ ทำให้ประชาชนที่อาศัยอยู่บริเวณใกล้เคียง สูดดมหายใจเข้าไปในร่างกาย จากการศึกษาที่ผ่านมา พบว่า ตะกั่วสามารถแพร่กระจายจากโรงงานหลอมตะกั่วในรัศมี 10 กิโลเมตร ทั้งนี้ ขึ้นอยู่กับขนาดอนุภาคของตะกั่ว และสภาพภูมิอากาศด้วย
   - **3.2 ขี้เถ้าจากการหลอมตะกั่ว** จะมีสารตะกั่วตกค้างค่อนข้างสูง อาจฟุ้งกระจายในบรรยากาศ เมื่อมีลมพัดและอาจตกค้างอยู่ในดินและลงสู่แหล่งน้ำได้
   - **3.3 เด็กนำแผ่นแบตเตอรี่ไปเผาเล่น** เพื่อทำเป็นลูกปืน หรือเป็นก้อนรูปแบบต่าง ๆ โดยเผาในกระป๋องน้ำอัดลม เนื่องจากตะกั่วมีจุดหลอมต่ำ 327.50 เซลเซียส สามารถหลอมละลายได้ง่าย อาจหายใจเอาไอตะกั่วเข้าสู่ร่างกาย ขณะเผาแบตเตอรี่เล่น

ข้อเสนอแนะและการดำเนินการเพิ่มเติม

1. การสำรวจด้านสิ่งแวดล้อม ได้เสนอให้ (เนื่องจากสำนักงานสาธารณสุขจังหวัดได้ดำเนินการแล้ว มีเพียงตัวอย่างดิน) ตัวอย่างดิน ตามจุดต่าง ๆ ส่งตรวจวิเคราะห์เพิ่มมากขึ้น เพื่อหาขอบเขตการแพร่กระจายและการปนเปื้อนของสารตะกั่ว
2. สำนักงานสาธารณสุขจังหวัดราชบุรี ได้จัดทีมออกตรวจสุขภาพและตรวจเลือดหาสารตะกั่วเพิ่มเติม จำนวน 69 ราย (เด็ก 28 ราย ผู้ใหญ่ 41 ราย) และตรวจซ้ำในรายที่มีระดับตะกั่วในเลือดสูง หากระดับสารตะกั่วยังไม่ลดลง อาจจะพิจารณาให้การรักษาและหาแนวทางแก้ไขปัญหาต่อไป
3. การให้ความรู้ สุขศึกษา เกี่ยวกับพิษภัยจากสารตะกั่วแก่ชาวบ้านและเด็ก เพื่อหลีกเลี่ยงพฤติกรรมเสี่ยงต่อการได้รับพิษตะกั่ว

4. ควรมีการเฝ้าระวังอย่างต่อเนื่องทั้งด้านสิ่งแวดล้อมและสุขภาพ เนื่องจากหากยังมีการลักลอบหลอมแบตเตอรี่อยู่อาจเกิดปัญหาต่อสุขภาพและสิ่งแวดล้อมอย่างเรื้อรังในระยะยาว โดยเฉพาะแหล่งน้ำต่างๆ เช่น ลำห้วยและบ่อน้ำตื้น ที่ชาวบ้านอาศัยดื่มและใช้ประโยชน์ หากมีการปนเปื้อนจะเกิดผลกระทบต่อสุขภาพได้
5. ควรแจ้งแก่หน่วยงานที่เกี่ยวข้องทราบ เพื่อดำเนินการแก้ไขในส่วนที่นอกเหนือจากความรับผิดชอบของกระทรวงสาธารณสุขต่อไป