

บทที่ 5

อภิปรายและสรุปผล

อภิปรายผล

จากการตรวจคัดกรองภาวะซีด ในกลุ่มที่นำมาศึกษาเกี่ยวกับตัวบ่งชี้ความเป็นพิษจากสารตะกั่ว พบว่าในกลุ่มไม่สัมผัสสารตะกั่ว และกลุ่มสัมผัสสารตะกั่ว มีภาวะซีดจากการขาดธาตุเหล็ก (ระดับฮีมาโตคริต (Hct) ต่ำกว่า 39.9 % ในเพศชาย และต่ำกว่า 35.7 % ในเพศหญิง และเกณฑ์การวินิจฉัยภาวะซีดจากการขาดธาตุเหล็กตามตารางที่ 8) จำนวนร้อยละ 11.86 และ 18.75 ตามลำดับ ทั้งนี้ ในการศึกษาเกี่ยวกับตัวบ่งชี้ความเป็นพิษจากสารตะกั่วนี้ ได้คัดกลุ่มที่มีภาวะซีดจากการขาดธาตุเหล็กออก เนื่องจากมีผลกระทบต่อระบบการสร้างฮีโมโกลบินเหมือนกับภาวะซีดจากโรคพิษสารตะกั่ว

จากผลการศึกษาระดับสารตะกั่วในเลือดในกลุ่มที่มีอาชีพไม่สัมผัสสารตะกั่ว และตัดผู้ที่มีภาวะขาดธาตุเหล็กออกแล้ว พบระดับสารตะกั่วในเลือดมีค่าอยู่ระหว่าง 2.02-13.19 $\mu\text{g}/\text{dl}$ ค่าที่ได้นี้ สอดคล้องกับรายงานของพรรณีและคณะ (พรรณี พิเศษ และคณะ, 2540) ที่รายงานการตรวจระดับสารตะกั่วในเลือดในกลุ่มคนทั่วไปในเขตกรุงเทพมหานครและปริมณฑล ในปี พ.ศ. 2538-2539 จำนวน 4406 ราย ช่วงอายุตั้งแต่ 16-80 ปี พบว่ามีค่าอยู่ระหว่าง 3-9 $\mu\text{g}/\text{dl}$ ทั้งนี้ ได้เปรียบเทียบระดับสารตะกั่วในเลือดกับรายงานของคณะต่างๆ ดังแสดงในตารางที่ 18

สำหรับระดับสารตะกั่วในเลือดในกลุ่มที่มีอาชีพสัมผัสสารตะกั่ว ที่สำรวจในครั้งนี้ มีค่าเฉลี่ยระหว่าง 1.55-61.01 $\mu\text{g}/\text{dl}$ (ตารางที่ 10) ทั้งนี้ ในปี ค.ศ. 1978 CDC ได้กำหนดเกณฑ์ในกลุ่มนี้ให้มีค่าไม่เกิน 40 $\mu\text{g}/\text{dl}$ โดยถ้าตรวจพบว่าพนักงานมีระดับสารตะกั่วในเลือดเกินกว่า 40 $\mu\text{g}/\text{dl}$ จะต้องมีการเปลี่ยนสถานหรือแผนกที่ทำงาน และควรได้รับการตรวจซ้ำในอีก 6 เดือน ซึ่งถ้าพบว่าระดับสารตะกั่วในเลือดลดลงจนต่ำกว่า 40 $\mu\text{g}/\text{dl}$ แล้ว จึงสามารถกลับไปทำงานยังสถานหรือแผนกเดิมได้ต่อไป นอกจากนี้ยังสอดคล้องกับข้อกำหนดตามมาตรฐานความปลอดภัยของ OSHA ส่วนกลุ่มประเทศในยุโรปได้กำหนดค่าระดับสารตะกั่วในเลือดในกลุ่มที่มีอาชีพสัมผัสสารตะกั่วมีค่าระหว่าง 50-60 $\mu\text{g}/\text{dl}$ และควรมีการตรวจสุขภาพปีละ 1 ครั้งหรือทุกๆ 6 เดือน

เมื่อศึกษาในกลุ่มที่มีอาชีพสัมผัสสารตะกั่ว ในโรงงานอิเล็กทรอนิกส์ ในกลุ่มนี้ ทุกรายมีค่าที่ต่ำกว่า 40 $\mu\text{g}/\text{dl}$ จึงเป็นไปตามมาตรฐานการเฝ้าระวังของประเทศต่างๆ ทั่วโลก แสดงว่า มาตรฐานของโรงงานเหล่านี้ในด้านความปลอดภัยและเฝ้าระวังสารพิษโดยรวม อยู่ในระดับที่ยอมรับได้ และสำหรับโรงงานอิเล็กทรอนิกส์ที่เข้าไปศึกษานี้ ได้มีมาตรการในการเฝ้าระวัง โดยกำหนดให้มีการตรวจสุขภาพแก่คนงานในโรงงานเป็นประจำทุกปี

ส่วนระดับสารตะกั่วในกลุ่มที่ทำงานในโรงงานแบตเตอรี่ จากจำนวนที่นำมาศึกษา 17 ราย พบว่ามีระดับสารตะกั่วในเลือดอยู่ระหว่าง 25-40 $\mu\text{g}/\text{dl}$ จำนวน 8 ราย และมากกว่า 40 $\mu\text{g}/\text{dl}$ จำนวน 2 ราย ซึ่งคนงาน 2 รายนี้ มีความเสี่ยงต่อการเกิดภาวะสารตะกั่วเป็นพิษได้

สำหรับการศึกษาเกี่ยวกับความเป็นพิษของสารตะกั่ว ทั้งในกลุ่มที่ไม่สัมผัสสารตะกั่ว และกลุ่มสัมผัสสารตะกั่ว พบว่า ระดับ ALAD มีค่าอยู่ระหว่าง 190-528 และ 37.9-425 Unit/ml Erythrocyte ตามลำดับ ระดับ ZPP มีค่าอยู่ระหว่าง 34-96 และ 30-227 $\mu\text{g}/\text{dl}$ Whole blood ตามลำดับ ส่วนระดับ ALAU มีค่าอยู่ระหว่าง 0-7.33 และ 0-6.94 mg/dl ตามลำดับ ทั้งนี้ ค่าโดยรวมของทั้งระดับ ALAD และระดับ ALAU ในกลุ่มที่มีอาชีพสัมผัสสารตะกั่ว มีความแตกต่างจากกลุ่มที่มีอาชีพไม่สัมผัสสารตะกั่วอย่างมีนัยสำคัญที่ระดับ 0.05 ส่วนระดับ ZPP ไม่มีความแตกต่างกัน (ตารางที่ 11) แต่เมื่อพิจารณาในแต่ละโรงงาน พบว่าระดับ ZPP ทั้งโรงงานแบตเตอรี่ โรงงานถลุงตะกั่ว และโรงงานอิเล็กทรอนิกส์ มีความแตกต่างจากกลุ่มที่มีอาชีพไม่สัมผัสสารตะกั่วอย่างมีนัยสำคัญที่ระดับ 0.05 ส่วนระดับ ALAD และระดับ ALAU ในโรงงานอิเล็กทรอนิกส์ ไม่มีความแตกต่างจากกลุ่มที่มีอาชีพไม่สัมผัสสารตะกั่ว ผลสรุปจากข้อมูลแสดงว่า ระดับสารตะกั่วในเลือดที่สูงกว่า 10 $\mu\text{g}/\text{dl}$ จะทำให้เกิดการรบกวนการสร้างฮีโมโกลบิน เป็นผลให้ระดับ ALAD ต่ำลง ในขณะที่ระดับ ZPP และระดับ ALAU สูงขึ้น

จากตารางที่ 16 เป็นตัวอย่างจากกลุ่มโรงงานถลุงตะกั่ว ที่มีระยะเวลาทำงานสัมผัสสารตะกั่วอยู่ระหว่าง 8-16 ปี พบว่าทั้ง 5 ราย มีค่า Hct ต่ำ และมีค่าของสารตะกั่วในเลือดสูงกว่า 40 $\mu\text{g}/\text{dl}$ จำนวน 1 ราย ทุกรายมีระดับ ALAD ต่ำกว่ากลุ่มปกติ (ต่ำกว่า 190 Unit/ml Erythrocyte จากตารางที่ 11) แต่มีค่า ZPP ต่ำกว่ากลุ่มปกติ (ต่ำกว่า 96 $\mu\text{g}/\text{dl}$ Whole Blood จากตารางที่ 11) แสดงว่าเริ่มมีการรบกวนเกี่ยวกับการสร้างฮีโมโกลบิน ในขั้นตอนของการยับยั้งเอนไซม์ ALAD ส่วนตารางที่ 17 เป็นตัวอย่างจากกลุ่มโรงงานอิเล็กทรอนิกส์ ที่มีระยะทำงานระหว่าง 6-12 ปี พบว่า มีค่า Hct ต่ำจำนวน 2 ราย โดยพบค่าของระดับสารตะกั่วต่ำกว่า 40 $\mu\text{g}/\text{dl}$ และพบว่ามีค่า ZPP ต่ำกว่ากลุ่มปกติ ในขณะที่มี 1 ราย พบว่าค่า ALAU สูงถึง 7.12 mg/dl ซึ่งอาจมาจากสาเหตุอื่นได้ เช่น โรคทางพันธุกรรม เป็นต้น จากข้อมูลนี้ ร่วมกับการวิเคราะห์ความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรโดย Spearman's Rank Correlation ดังแสดงในตารางที่ 15 โดยพิจารณาเฉพาะในกลุ่มที่ทำงานเสี่ยงต่อการสัมผัสสารตะกั่ว (ที่นำมาพิจารณาครั้งนี้คือ โรงงานถลุงตะกั่ว) แสดงว่า การที่พบภาวะซีดหรือระดับ Hct ต่ำกว่าปกติ อาจบ่งชี้ถึงระบบกลไกของร่างกายซึ่งอาจจะยังไม่แสดงพยาธิสภาพ แต่เริ่มมีการรบกวนเกี่ยวกับการสร้างฮีโมโกลบินแล้ว และเป็นหลักฐานยืนยันว่าผู้ป่วยเหล่านี้น่าจะมีระดับตะกั่วสูงกว่าปกติ เพราะจากตารางที่ 16 และ 17 พบว่ามีผู้ที่มีระดับ Hct ต่ำ 7 ราย แต่พบระดับของสารตะกั่ว สูงกว่า 10 $\mu\text{g}/\text{dl}$ จำนวน 6 ราย และทุกราย มีค่า ALAD ต่ำกว่ากลุ่มปกติ แต่ก็เป็นที่น่าสังเกตว่าระดับ Hct ที่ต่ำนี้อาจมีสาเหตุจากภาวะอื่น

ซึ่งไม่ใช่จากสารตะกั่วโดยตรง เพราะจากตารางที่ 17 ยังพบระดับของสารตะกั่ว ต่ำกว่า 10 $\mu\text{g}/\text{dl}$ จำนวน 1 รายด้วย

ตารางที่ 18 แสดงระดับตะกั่วในเลือดจากงานวิจัยอื่น ๆ (พรณี พิเศษ และคณะ, 2539)

ปี	คณะผู้รายงาน	รายงานกลุ่ม	$\mu\text{g}/\text{dl}$
1976	Lauhachinda	กลุ่มคนชนบท	7.97 $\pm$ 4.16
		คนในกรุงเทพ	12.74 $\pm$ 6.00
		คนในโรงงานแบตเตอรี่	35.4 $\pm$ 18.99
1968	Nakao et al.	ผู้ป่วยโรคพิษตะกั่ว	102
1970	Hemberg & Nikkanen	คนที่มิได้สัมผัสสารตะกั่ว	3-10
		คนงานที่สัมผัสสารตะกั่ว	11-94
1974	Sakurai et al.	กลุ่มคนที่มิได้สัมผัสสารตะกั่ว	13.9 $\pm$ 0.8(3-25)
		คนงานที่สัมผัสสารตะกั่ว	32.1 $\pm$ 1.3(9-63)
1974	Tomokuni et al.	กลุ่มคนที่มิได้สัมผัสสารตะกั่วในโรงงานโพลีไวนิลคลอไรด์	36 $\pm$ 13
1976	Alessio et al.	กลุ่มคนที่มิได้สัมผัสสารตะกั่วและคนงานหลายอาชีพที่สัมผัสสารตะกั่ว	15-150
1976	Tomokuni & Ogata	กลุ่มคนงานที่สัมผัสสารตะกั่วจากโรงงานโพลีไวนิลคลอไรด์	26 $\pm$ 11
		คนที่มิได้สัมผัสสารตะกั่ว	10 $\pm$ 2
1977	Lilis et al.	คนงานร้อยละ 99 ในกลุ่มคนอาชีพนำตะกั่วเก่ามาหลอมใหม่	$\geq$ 40
1979	Meredith et al.	คนที่มิได้สัมผัสสารตะกั่ว	29 $\pm$ 17
		คนที่สัมผัสสารตะกั่ว	64 $\pm$ 24
1982	Grunder & Moffitt	คนงาน โรงงานผลิตเหล็กกล้า	$<$ 40
		กลุ่มคนงานอาชีพหล่อทองเหลือง	$<$ 60
		กลุ่มคนงานอาชีพต่อเรือเกือบ	$\leq$ 40
1982	Kono et al.	กลุ่มคนงาน โรงงานแบตเตอรี่	$<$ 80
1982	Labreche et al.	กลุ่มคนที่มิได้สัมผัสสารตะกั่ว	18.69 $\pm$ 6.05
		กลุ่มคนงาน โรงงานเหล็ก	24.58 $\pm$ 6.17
		กลุ่มคนงาน โรงงานแบตเตอรี่	66.91 $\pm$ 12.61
		กลุ่มคนงาน โรงงานหลอมตะกั่ว	80.80 $\pm$ 13.54
1982	Telisman et al.	กลุ่มคนงานหลายอาชีพที่สัมผัสสารตะกั่ว	ไม่เกิน 25, 35 และ 60
1982	Valentino et al.	กลุ่มคนงานอาชีพนำตะกั่วเก่ามาหลอมใหม่	61.3 $\pm$ 12.8
		คนที่มิได้สัมผัสสารตะกั่ว	22.0 $\pm$ 5.9
1985	Torrance et al.	กลุ่มคนงานที่สัมผัสสารตะกั่ว	65.5 $\pm$ 23.0
		กลุ่มคนงานที่มีมิได้สัมผัสสารตะกั่ว	13.8 $\pm$ 10.1
1986	Mets	กลุ่มคน โรงงานหลอมตะกั่ว	54.4 $\pm$ 21.63(16-105)
		กลุ่มคน โรงงานแบตเตอรี่	

ตารางที่ 18 (ต่อ)

ปี	คณะผู้รายงาน	รายงานกลุ่ม	µg/ dl
1988	Letourneau et al.	กลุ่มคนงานที่สัมผัสสารตะกั่ว	29.56±17.42(7.1-7.5)
1991	L'Abbate et al.	กลุ่มคนที่มิได้สัมผัสสารตะกั่ว(720คน)	8.4±4.5
1991	Van Heerden & Mets	กลุ่มคนงานเหมืองตะกั่ว(1400 คน)	30.85±7.5(9-66)
1992	Tomokuni et al.	กลุ่มคนงานอาชีพนำตะกั่วมาหลอมใหม่ (22 คน)	43±19
1993	Cardenas et al.	กลุ่มคนที่มิได้สัมผัสสารตะกั่ว(50คน)	16.7(6.3-34.3)
		คนงานที่สัมผัสสารตะกั่ว (50 คน)	48.0(36.3-64.6)
1995	Kim et al.	กลุ่มคนที่มิได้สัมผัสสารตะกั่ว(26คน)	10.8±4.4
		คนโรงงานแบตเตอรี่(66 คน)	45.7±15.7

สรุปผลการวิจัย

ระดับตะกั่วในเลือด (PbB) ในกลุ่มคนไทยที่ไม่ได้ทำงานสัมผัสสารตะกั่วมีค่าตั้งแต่ 2.02– 13.19 µg/ dl และในกลุ่มที่ทำงานสัมผัสสารตะกั่ว ได้แก่กลุ่มคนงาน โรงงานแบตเตอรี่ โรงงาน ถลุงตะกั่ว และ โรงงานอิเล็กทรอนิกส์ มีค่าระดับสารตะกั่วในเลือด 12.42–67.24, 28.88– 7.66 และ 1.29–15.92 µg/ dl ตามลำดับ

สำหรับการศึกษาเกี่ยวกับความเป็นพิษของสารตะกั่ว คือระดับเอ็นไซม์แอลดี อะมิโน เลวูลินิก ดีไฮดรอะเทสในเลือด (ALAD), ระดับซิงค์ โปรโตพอร์ฟิริน (ZPP) ในเลือด และระดับกรด แอลดี อะมิโน เลวูลินิกในปัสสาวะ (ALAU) ทั้งในกลุ่มที่ไม่สัมผัสและสัมผัสกับสารตะกั่ว พบว่ามีค่า อยู่ระหว่าง 190-528 และ 37.9-425 Unit/ ml Erythrocyte, 34-96 และ 30-227 µg/ dl whole blood และ 0-7.33 และ 0-6.94 mg/ dl ตามลำดับ ทั้งนี้ค่าโดยรวมของทั้งเอ็นไซม์แอลดี อะมิโน เลวูลินิก แอซิด ดีไฮดรอะเทสในเลือด (ALAD) และระดับกรดแอลดี อะมิโน เลวูลินิกในปัสสาวะ (ALAU) ในกลุ่มที่ ทำงานสัมผัสตะกั่วมีความแตกต่างจากกลุ่มที่ทำงานไม่สัมผัสตะกั่วอย่างมีนัยสำคัญที่ 0.05 ส่วนระดับ ซิงค์ โปรโตพอร์ฟิริน (ZPP) ในเลือดนั้น ไม่มีความแตกต่างกันในภาพรวม แต่มีความแตกต่างกันเมื่อ พิจารณาตามประเภทของโรงงาน เมื่อพิจารณาความสัมพันธ์ในกลุ่มที่ทำงานสัมผัสสารตะกั่ว พบ ความสัมพันธ์ระหว่างระดับตะกั่วในเลือด (PbB) กับลอการิทึมของระดับเอ็นไซม์แอลดี อะมิโน เลวูลินิก แอซิด ดีไฮดรอะเทสในเลือด (ln(ALAD)) และระดับซิงค์ โปรโตพอร์ฟิรินในเลือด (ln(ZPP)) อย่างมีนัยสำคัญที่ 0.05 โดยมีค่า $r = -0.93$ และ 0.80 ตามลำดับ แต่ไม่พบความสัมพันธ์กับระดับกรด แอลดี อะมิโน เลวูลินิกในปัสสาวะ (ALAU) ดังนั้นจึงอาจนำระดับเอ็นไซม์แอลดี อะมิโน เลวูลินิก แอซิด ดีไฮดรอะเทสในเลือด (ALAD) มาใช้ในวัตถุประสงค์เพื่อเป็นตัวชี้วัดทางชีวภาพ สำหรับตรวจคัด กรองการปนเปื้อนของสารตะกั่วในกลุ่มคนงานที่ทำงานสัมผัสสารตะกั่วได้ ในขณะที่ ระดับ

ซิงค์ โปรโตพอร์ฟิริน เมื่อเปรียบเทียบกับระดับเอ็นไซม์เคลต้า-อะมิโนเลวูลินิก แอซิด ดีฮัยดราเทส แล้ว มีความไวต่ำกว่า ส่วนระดับกรดเคลต้า อะมิโนเลวูลินิกในปัสสาวะ (ALAU) นั้นไม่เหมาะที่จะนำมาใช้ แต่ก็ยังคงเป็นการตรวจเกี่ยวกับความเป็นพิษของสารตะกั่วและควรที่จะใช้ในกรณีร่วมประกอบการวินิจฉัยภาวะโรคพิษตะกั่ว

ข้อเสนอแนะ

ผู้ทำวิทยานิพนธ์มีความเห็นว่า มีความจำเป็นอย่างยิ่งที่ต้องตรวจระดับสารตะกั่วในเลือดในกลุ่มที่ทำงานสัมผัสกับสารตะกั่ว โดยใช้เครื่องวิเคราะห์ที่มีความจำเพาะ ถูกต้อง แม่นยำสูง คือ เครื่องอะตอมมิกแอบซอร์ปชันสเปกโตรโฟโตมิเตอร์ ชนิดแบบไร้เปลวไฟชนิดหั่วกราไฟต์ เพราะผลที่ได้นำไปใช้แปลผลได้โดยตรง สำหรับการวิเคราะห์ระดับเอ็นไซม์เคลต้า อะมิโนเลวูลินิก แอซิด ดีฮัยดราเทสในเลือด (ALAD) นั้น ควรมีการศึกษาเพื่อปรับปรุงหรือพัฒนาวิธีวิเคราะห์ต่อไป ส่วนการตรวจระดับซิงค์ โปรโตพอร์ฟิรินในเลือด (ZPP) และระดับกรดเคลต้า อะมิโนเลวูลินิกในปัสสาวะ (ALAU) นั้น เหมาะสำหรับการตรวจคัดแยกภาวะซิดและวินิจฉัยพยาธิสภาพของโรคพิษตะกั่ว

โดยเฉพาะ เช่น ในกลุ่มที่มีความเสี่ยงสูงและมีค่าของระดับสารตะกั่วในเลือดเกินมาตรฐานกำหนด โดยเฉพาะในโรงงานซึ่งกำหนดค่าความเป็นพิษของสารตะกั่วที่ระดับตะกั่วในเลือดมากกว่า $40 \mu\text{g}/\text{dl}$ ควรจะมีการตรวจระดับซิงค์ โปรโตพอร์ฟิรินในเลือด (ZPP) และระดับกรดเคลต้า อะมิโนเลวูลินิกในปัสสาวะ (ALAU) เพิ่ม เพื่อเป็นข้อมูลการสนับสนุนภาวะของการเริ่มรบกวนปฏิกิริยาสังเคราะห์ฮีโม

โกลบิน ในโรงงานที่มีความเสี่ยงสูง เช่น โรงงานแบตเตอรี่หรือ โรงงานถลุงตะกั่ว ซึ่งมีการสัมผัสสารตะกั่วสูง ถ้าพบวาระดับตะกั่วในเลือดมีค่าสูงมากกว่า $60 \mu\text{g}/\text{dl}$ ขึ้นไป ควรมีการตรวจภาวะความผิดปกติอื่น ๆ เช่น ความผิดปกติของระบบการสร้างฮีโมโกลบิน และดูความผิดปกติของระบบการขับถ่ายปัสสาวะและหน้าที่ของไตเพิ่มเติม เช่น การตรวจ N-Acetyl-Beta-D-Glucosaminidase: NAG และ Beta-2-Microglobulin (พรชัย สิทธิศรีธัญกุล, 2545; Jung et al., 1998) เพื่อดูความผิดปกติของไตควบคู่ไปด้วย นอกจากนี้ในกรณีที่ค่าของสารตะกั่วมากกว่า $80 \mu\text{g}/\text{dl}$ ควรมีการทดสอบบางอย่างเพื่อดูความผิดปกติของระดับสมองด้วย

ตามพระราชบัญญัติคุ้มครองแรงงาน พ.ศ. 2541 หมวด 8 ด้านความปลอดภัยอาชีวอนามัย และสภาพแวดล้อมในการทำงาน มาตรา 1074 ซึ่งกำหนด “ให้นายจ้างจัดให้มีการตรวจสุขภาพของลูกจ้าง และส่งผลการตรวจดังกล่าวให้แก่พนักงานตรวจแรงงาน ทั้งนี้ ตามหลักเกณฑ์ และวิธีการที่กำหนดในกฎกระทรวง” และแนวทางการวินิจฉัยโรคที่เกิดจากการทำงานที่สำนักประกันสังคม กระทรวงแรงงานและสวัสดิการ ร่วมกับกรมการแพทย์ กระทรวงสาธารณสุข กำหนดขึ้นเกี่ยวกับโรคพิษตะกั่วอนินทรีย์ ว่าการวินิจฉัยโรคดังกล่าวนี้ จะต้องมีการตรวจทางห้องปฏิบัติการร่วมกับ

อาการทางคลินิกที่ตรวจพบด้วย ผู้ทำวิทยานิพนธ์เห็นว่าควรมีการกำหนดวิธีหรือเครื่องมือที่จะใช้ในการวิเคราะห์ระดับสารตะกั่วให้มีความถูกต้องแม่นยำสูง เช่น เลือกเครื่องอะตอมมิกแอ็บซอร์ปชันสเปกโตรโฟโตมิเตอร์ แบบไร้เปลวไฟชนิดหัวกราไฟต์ ซึ่งมีความไว ความจำเพาะ และความแม่นยำสูง รวมทั้งห้องปฏิบัติการที่จะวิเคราะห์ระดับสารตะกั่วในเลือด ควรจะมีการประกันคุณภาพ และมีการควบคุมการวิเคราะห์โดยองค์กรภายนอก หรือเข้าร่วมเป็นสมาชิกกับโครงการควบคุมคุณภาพเพื่อให้มีมาตรฐานเป็นที่ยอมรับในระดับประเทศ และระดับต่างประเทศด้วย นอกจากนี้ ควรมีการศึกษาปรับปรุงและพัฒนาวิธีวิเคราะห์เกี่ยวกับตัวบ่งชี้ความเป็นพิษของสารตะกั่วเพิ่มขึ้นด้วย