

ปริมาณสารตะกั่วในเลือดและปัสสาวะ<sup>+</sup>  
ของคนที่อยู่บริเวณถนนใหญ่ในบางพื้นที่ของ กทม.

อุบลรัตน์ สุขนธมาน\*  
พินิจ ทวีสิน\*\*

**Sukonthaman U, Thaveesin P. Blood and urine lead level of people living along the main street in some area of Bangkok Metropolis. Chula Med J 1987 Oct; 31(10) : 785-790**

*During July 1980, 112 blood and 109 urine samples were collected from people living along the main street in 5 Metropolitan areas of Bangkok. The mean blood lead level was 15.6  $\mu\text{gm}\%$  which was less than the standard level set by the occupational health center, ministry of public health ( $p < 0.005$ ). The mean blood lead level of the male was higher than that of the female ( $p < 0.05$ ). The mean urine lead level was 102.19  $\mu\text{gm}$  per litre which was also less than the standard level ( $p < 0.005$ ). There was no statistically significant difference between the male and the female urine lead level.*

<sup>+</sup> โครงการวิจัยนี้ได้รับทุนอุดหนุนจากสถาบันวิจัยสภาวะแวดล้อม จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

\* ภาควิชาเวชศาสตร์ป้องกันและสังคม คณะแพทยศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

\*\* ภาควิชาวิศวกรรมสุขาภิบาล คณะวิศวกรรมศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ตะกั่วเป็นพิษเรื้อรังในคนพบได้มากขึ้นถ้าสิ่งแวดล้อมเสื่อมลง สารตะกั่วโดยปกติมีทั่วไปในสิ่งแวดล้อมในบรรยากาศ ดิน น้ำ เข้าสู่ร่างกายโดยการหายใจและการสัมผัส ปริมาณค่าตะกั่วตามเกณฑ์ปกติในเลือดในประชากรทั่วไป 10-25 ไมโครกรัมเปอร์เซ็นต์<sup>(1)</sup> องค์การอนามัยโลกและองค์การกรรมกรโลกกำหนดค่าปกติตะกั่วในเลือดในคนทำงานอุตสาหกรรมไม่เกิน 40 ไมโครกรัมเปอร์เซ็นต์ กองอาชีวอนามัยกรมอนามัย ทำวิจัยหาค่ามาตรฐานของสารตะกั่วในประชากรผู้ใหญ่ 1000 คนทั่วประเทศ เมื่อปี พ.ศ. 2522-2523 พบว่าตะกั่วในเลือดมีค่า 22.68 ไมโครกรัมเปอร์เซ็นต์ และในปีสสวามีค่า 136.83 ไมโครกรัมต่อลิตร

ตะกั่วเมื่อเข้าสู่ร่างกายจะถูกดูดซึมจะไปอยู่ที่ Soft tissue เช่น ตับ ไต และเม็ดเลือดแดง สุดท้ายไปยังกระดูก ตะกั่วอยู่ที่กระดูกจะเป็นแบบที่ไม่เป็นอันตราย<sup>(2)</sup> (Kehoe, Thamann & Choler 1933) และเมื่ออายุมากขึ้น จะมีการสะสมตะกั่วที่กระดูกมากขึ้น Biological half life ของตะกั่วในกระดูกอย่างน้อย 12 ปี<sup>(3)</sup> (Jaworowski 1967) โดยที่ตะกั่วในเลือดอาจมีค่าปกติได้

กลไกของการเปลี่ยนแปลงของตะกั่วในร่างกายและการเกิดเป็นพิษ ขึ้นอยู่กับปัจจัยทางอาหาร กล่าวคือ แคลเซียม เหล็กและโปรตีนต่ำจะเพิ่มการดูดซึมตะกั่ว นอกจากนี้ยังมีปัจจัยเสริมอื่น ๆ อีก เช่น การละลายของสารประกอบตะกั่วในเลือด ขนาดรูปร่าง นิสัยการสูบบุหรี่ โรคทางเดินหายใจเรื้อรัง โรคติดเชื้ออื่น ๆ ผู้ป่วยแพ้พิษตะกั่วมักจะตายจากโรคขาดอาหารและโรคติดเชื้อและระบบต่าง ๆ ทำงานล้มเหลว ซึ่งเป็นสาเหตุหนึ่งที่ทำให้การรายงานโรคตะกั่วเป็นพิษเรื้อรังต่ำกว่าความเป็นจริง

ในปี 2520-2523 จากการตรวจผู้ป่วยโรค Amyotrophic lateral sclerosis ที่หน่วยประสาทวิทยาภาควิชาอายุรศาสตร์ โรงพยาบาลจุฬาลงกรณ์ ได้พบว่า ประมาณตะกั่วในน้ำไขสันหลังของผู้ป่วยชาวไทยสูงมากกว่าค่าปกติ และพบว่ามีหลายรายที่ปริมาณตะกั่วในปีสสวามีค่าสูงกว่าปกติของคนไทยและขององค์การอนามัยโลก โดยที่ปริมาณตะกั่วในเลือดไม่สูง

จากการตรวจคนไข้ที่คลินิกตรวจคนไข้นอกโรงพยาบาลจุฬาลงกรณ์ ภาควิชาเวชศาสตร์ป้องกันพบว่าคนทำงานขับรถสาธารณะ ขับรถสามล้อเครื่อง และรถราชการหลายคนมีระดับตะกั่วสูง และคนทำงานอุตสาหกรรมหลายคนมีระดับตะกั่วในเลือดที่เป็นอันตราย (Toxic lead level) คือเกิน 120 ไมโครกรัมเปอร์เซ็นต์ และจากการตรวจนิสิตที่สุขภาพเสื่อมลงที่หน่วยอนามัยจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

เมื่อปี พ.ศ. 2521-2522 จำนวน 100 คน พบว่ามีระดับตะกั่วในเลือดเฉลี่ย 39.5 ไมโครกรัมเปอร์เซ็นต์

ในอังกฤษที่ถนนใหญ่ในเขตเมือง ค่าเฉลี่ยต่อเดือน 2.5-4.5 ไมโครกรัมต่อลูกบาศก์เมตรอากาศ ในเขตการจราจรหนาแน่นอาจสูงถึง 24 ไมโครกรัมต่อลูกบาศก์เมตรอากาศ ในเมืองส่วนใหญ่ของสหรัฐอเมริกาตามรายงานการเฝ้าระวังของอากาศตลอดปีพบว่า ระหว่างปี 1957-1966 อยู่ระหว่าง 1-3 ไมโครกรัมต่อลูกบาศก์เมตรอากาศ นอกเขตเมือง 0.1-0.5 ไมโครกรัมต่อลูกบาศก์เมตรอากาศ (Committees on biological effects of atmospheric pollutants 1971)

ในประเทศไทยตะกั่วในอากาศตามสถานที่ดังกล่าวข้างต้นสูง ดังปรากฏในรายงานของ ดร.เพริศพรรณ ภาควิชาชีวเคมี คณะวิทยาศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย ทำการสำรวจโลหะหนักที่กระจายอยู่ในอากาศในเขตกรุงเทพมหานคร เมื่อพฤษภาคม 2519-เมษายน 2520 ตามบริเวณที่มีการจราจรหนาแน่น บริเวณสามย่าน ปทุมวัน ราชประสงค์ เพลินจิตต์ ชิดลม ตลอดแนวสุขุมวิทจนถึงสำโรง พบมีตะกั่วในอากาศ 0-600 ไมโครกรัมต่อลูกบาศก์เมตรอากาศ คณะผู้วิจัยจึงเกิดความสนใจที่จะศึกษาปริมาณสารตะกั่วในเลือดและในปีสสวามีค่าของคนที่พักอาศัยอยู่ชิดถนนใหญ่ ๆ ในกรุงเทพมหานคร และเพื่อหาค่ามาตรฐาน และเปรียบเทียบกับค่ามาตรฐานของคนไทยปกติทั่วประเทศที่กองอาชีวอนามัยศึกษาไว้ เมื่อปี 2522-2523

## วัตถุประสงค์และวิธีการ

ประชากรศึกษา : ประชากรอายุระหว่าง 18-60 ปี ทั้ง 2 เพศ ที่มีบ้านพักอาศัยในบริเวณที่มีปริมาณความเข้มข้นของตะกั่วในอากาศสูงเมื่อปี 2519-2520 คือบริเวณถนนพระรามสี่ สามย่าน พระรามหนึ่ง (ปทุมวัน) ต่อถนนบำรุงเมือง ถนนราชประสงค์ ถนนสุขุมวิท และเพิ่มบ้านที่อยู่หัวถนนที่รถติดแถบถนนพหลโยธิน ที่เข้าเกณฑ์ต่อไปนี้ :

1. บ้านหรือตึกแถวอยู่ชิดถนนใหญ่ที่ไม่ใช่เครื่องปรับอากาศ คนในบ้านนั้นอาศัยอยู่นานไม่น้อยกว่า 3 ปี และต้องอยู่ในบ้านไม่น้อยกว่าวันละ 8 ชั่วโมง
2. บ้านหรือตึกแถวหัวมุมอยู่ในซอยแยกจากถนนใหญ่ไม่เกิน 30 เมตร
3. เป็นบ้านที่อยู่ในเขตความรับผิดชอบของศูนย์บริการสาธารณสุข ของกรุงเทพมหานคร ดังนี้
  - ก. ส่วนเหนือของ กทม. คือศูนย์บริการ-

- สาธารณสุข 24 บางเขน
- ข. ส่วนกลางของ กทม. คือศูนย์บริการ-  
สาธารณสุข 2 สตรีไทย ศูนย์บริการ-  
สาธารณสุข 5 จุฬาฯ สถานีกาชาด 2  
แพรงกูธร
- ค. ส่วนใต้ของ กทม. ศูนย์บริการสาธารณสุข  
21 วัฒนาทอง

ประชากรตัวอย่าง : สุ่มตัวอย่างบ้าน 1 บ้าน วัน  
2 บ้าน

บุคคลที่ไม่เข้าเกณฑ์การศึกษานี้และถูกคัดออก  
ได้แก่

1. คนในบ้านหรือตึกแถวอยู่ใกล้โรงงานอุตสาหกรรม  
ในรัศมี 500 เมตร
2. คนในบ้านเชื่อมโลหะอุดรถ ขยายท่อประปา (ท่อ  
เหล็ก) ป้อน้ำมัน ซ่อมของเก่า เศษเหล็ก ร้านทำเหล็กตัด  
ร้านแปดเตอร์
3. คนทาสีร้านเฟอร์นิเจอร์
4. คนเรียงพิมพ์โรงพิมพ์
5. คนที่สูบบุหรี่จัด (เกิน 10 มวน/วัน)

### วิธีการ

1. เก็บตัวอย่างเลือด 5 มล. จากประชากรตัวอย่าง  
ทุกคนโดยใช้กระบอกฉีดยาเข็มชนิด Disposable เจาะและ

**Table 1** Blood lead level ( $\mu\text{gm}\%$ ) of people living along the main street in 5 areas of Bangkok Metropolis by mean, range, SD, 95% CI, and the significance of their difference from the standard level

Area	No. of Samples	$\bar{x} \pm \text{SD}$	Range	95% CI for mean	t-test
Public Health Centers :					
- No. 24 "Banken"	29	15.9 $\pm$ 6.2	7.2 - 42.7	13.54 - 18.26	- 3.74*
- No. 2 "Satreetai"	19	14.0 $\pm$ 3.1	9.1 - 19.6	12.51 - 15.49	- 9.44*
- No. 5 "Chulalongkorn"	22	16.6 $\pm$ 6.8	9.3 - 37.0	13.58 - 19.62	- 2.08**
- No. 21 "Wat Tardong"	18	15.8 $\pm$ 3.8	11.1 - 24.6	13.91 - 17.69	- 5.33*
Thai red cross center					
- No. 2 "Prang putorn"	24	15.7 $\pm$ 3.8	10.9 - 24.4	14.1 - 17.31	- 6.54*
Total	112	15.6 $\pm$ 5.2	7.2 - 42.7	14.63 - 16.57	- 10.87*

\* Significant at  $p < .05$

\*\* Significant at  $p < .005$

t t-test when compare with standard Blood lead level ( $\bar{x} \pm \text{SD} = 22.68 \pm 8.6 \mu\text{gm}\%$ )

1.2 ค่าเฉลี่ยปริมาณตะกั่วในเลือดของประชากร  
ในเขตกรุงเทพมหานคร 5 แห่ง มีค่าต่ำกว่าเกณฑ์มาตรฐาน  
อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ (ตารางที่ 1)

1.3 ปริมาณตะกั่วในเลือดของชายในกรุงเทพ-  
มหานคร 5 แห่ง รวม 53 คน มีค่าเฉลี่ย 16.60 ไม-

เก็บเลือดไว้ใน lead free tube ที่เย็นจนกระทั่งส่งถึงห้อง  
ปฏิบัติการศูนย์อาชีวอนามัย สำโรง ภายในวันรุ่งขึ้น

2. เก็บปัสสาวะใหม่จากประชากรตัวอย่างใส่ในขวด  
Polyethylene ซึ่งมีความจุ 20 มล. และผ่านการล้างด้วย  
กรดไนตริก 1% และล้างสะอาดด้วยน้ำกลั่นแล้ว (lead  
free polyethylene bottle) ตัวอย่างปัสสาวะที่จะส่งตรวจ  
หาปริมาณตะกั่วต้องเก็บไว้ในที่เย็นจนกระทั่งส่งถึงห้องปฏิบัติ  
การศูนย์อาชีวอนามัย สำโรง ภายในวันรุ่งขึ้น

3. เก็บข้อมูลด้านประชากรโดยเฉพาะอาชีพ วัช  
การเจ็บป่วยในอดีตและปัจจุบันอุปนิสัย เช่น การสูบบุหรี่  
ระยะเวลาที่อาศัยในที่แห่งนั้น โดยใช้วิธีสัมภาษณ์และจด  
บันทึกลงในรายงานรวมทั้งการตรวจร่างกายทั่วไปจากแพทย์  
ที่เป็นคณะผู้วิจัย ระยะดำเนินการ 12 เดือน (กรกฎาคม  
2523-มิถุนายน 2524)

### ผลการศึกษา

#### 1. การศึกษาหาปริมาณตะกั่วในเลือด

กลุ่มตัวอย่าง 112 คน เป็นชาย 53 คน หญิง  
59 คน พบว่า

1.1 ตะกั่วในเลือดมีค่าเฉลี่ย 15.6 ไมโครกรัม-  
เปอร์เซ็นต์ (ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน 5.2) และที่ความเชื่อมั่น  
95 เปอร์เซ็นต์ มีระดับตะกั่วในเลือด 14.63 ถึง 16.57  
ไมโครกรัมเปอร์เซ็นต์ (ตารางที่ 1)

โครกรัมเปอร์เซ็นต์, ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน 5.98 และค่า  
ระดับตะกั่วในเลือดในช่วงความเชื่อมั่น 95 เปอร์เซ็นต์อยู่  
ระหว่าง 15.25 ถึง 17.96 ไมโครกรัมเปอร์เซ็นต์ (ตาราง  
ที่ 2)

**Table 2** Blood lead level by sex and the significance of their difference from the standard level

Sex	No. of samples	$\bar{x} \pm SD$	Range	95% CI for mean	t*
Male	53	16.60 $\pm$ 5.98	7.2 - 42.7	15.25 - 17.96	- 7.02**
Female	59	14.70 $\pm$ 4.12	9.1 - 32.0	13.82 - 15.58	- 13.26**

\* t When compare with the standard blood lead level ( $\bar{x} \pm SD = 22.68 \pm 8.6$ )

\*\* Significant at P < .005

ปริมาณตะกั่วในเลือดของหญิงในกรุงเทพมหานคร 5 แห่ง รวม 59 คน มีค่าเฉลี่ย 14.70 ไมโครกรัมเปอร์เซ็นต์, ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน 4.12 มีระดับตะกั่วในเลือดที่ช่วงความเชื่อมั่น 95 เปอร์เซ็นต์ อยู่ระหว่าง 13.82 ถึง 15.58 ไมโครกรัมเปอร์เซ็นต์ (ตารางที่ 2)

1.4 ปริมาณตะกั่วในเลือดของชาย สูงกว่าปริมาณตะกั่วในเลือดของหญิงอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ (t = 1.98, P < .05)

1.5 ปริมาณตะกั่วในเลือดของชายต่ำกว่าปริมาณตะกั่วของเกณฑ์มาตรฐานอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ (p < 0.005) (ตารางที่ 2)

1.6 ปริมาณตะกั่วในเลือดของหญิงต่ำกว่าปริมาณตะกั่วของเกณฑ์มาตรฐานอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ (p < 0.005) เช่นกัน (ตารางที่ 2)

## 2. การศึกษาปริมาณตะกั่วในปัสสาวะ

ตัวอย่างปัสสาวะ จากชาย 53 คน หญิง 56 คน รวม 109 ตัวอย่าง (กลุ่มเดียวกับที่ศึกษาค่าตะกั่วในเลือด) พบว่า

2.1 ค่าเฉลี่ยตะกั่วในปัสสาวะ = 102.2 ไมโครกรัมต่อลิตร มีค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน 44.5 ระดับตะกั่วที่ช่วงความเชื่อมั่น 95 เปอร์เซ็นต์ อยู่ระหว่าง 95.17 ถึง 109.21 ไมโครกรัมต่อลิตร (ตารางที่ 3)

**Table 3** Urine lead level ( $\mu\text{gm}$  per litre) of people in 5 different areas of Bangkok Metropolis, by mean, range, SD, 95% CI and the significance of their difference from the standard level

Area	No. of samples	Mean $\pm$ SD	Range	95% CI for mean	t*
Public Health centers :					
- No. 24 "Bangkok"	29	90.0 $\pm$ 37.6	36.0 - 148.0	79.44 - 102.42	-4.74**
- No. 2 "Satree Thai"	21	117.2 $\pm$ 38.7	45.0 - 227.0	103.31 - 131.07	-0.67
- No. 5 "Chulalongkom"	19	116.7 $\pm$ 14.8	25.0 - 249.0	92.36 - 140.99	-0.28
- No. 21 "Wad tardtong"	19	94.3 $\pm$ 36.1	46.0 - 189.0	80.64 - 107.88	-3.40**
Thai red cross center					
- No. 2 "Prang putorn"	21	96.8 $\pm$ 35.1	24.0 - 187.0	84.19 - 109.43	-3.46**
Total	109	102.2 $\pm$ 44.5	24.0 - 149.0	95.17 - 109.21	-5.85*

\* t when compare with the standard urine-lead level ( $\bar{x} \pm SD = 136.83 \pm 64.5 \mu\text{mg} \%$ )

\*\* Significant at p < .005

2.2 ค่าเฉลี่ยปริมาณตะกั่วในปัสสาวะของประชากรในกรุงเทพมหานคร 5 แห่ง 109 คน มีค่าต่ำกว่าเกณฑ์มาตรฐานอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ (ตารางที่ 3)

2.3 ปริมาณตะกั่วในปัสสาวะของชายมีค่าเฉลี่ย 101.02 ไมโครกรัมต่อลิตร ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน 39.88 มีระดับตะกั่วที่ช่วงความเชื่อมั่น 95 เปอร์เซ็นต์ อยู่ระหว่าง 92.01 ถึง 110.03 ไมโครกรัมต่อลิตร (ตารางที่ 4)

ปริมาณตะกั่วในปัสสาวะของหญิงมีค่าเฉลี่ย 103.30 ไมโครกรัมต่อลิตร ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน 48.50

ระดับตะกั่วที่ช่วงความเชื่อมั่น 95 เปอร์เซ็นต์ อยู่ระหว่าง 92.64 ถึง 113.97 ไมโครกรัมต่อลิตร (ตารางที่ 4)

2.4 ปริมาณตะกั่วในปัสสาวะของชายเปรียบเทียบกับปริมาณตะกั่วในปัสสาวะหญิงพบว่าปริมาณตะกั่วในปัสสาวะชายมีค่าไม่แตกต่างจากปริมาณตะกั่วในปัสสาวะหญิงอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ (t = 0.269, p > .05)

2.5 ปริมาณตะกั่วในปัสสาวะของชายต่ำกว่าเกณฑ์มาตรฐานอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ (p < 0.005) (ตารางที่ 4)

**Table 4** Urine lead level by sex and the significance of their difference from the standard level

Sex	No. of Samples	$\bar{x} \pm SD$	Range	95% CI for mean	t*
Male	53	101.02 $\pm$ 39.88	24.0 - 227.0	92.01 - 110.03	-6.13**
Female	56	103.30 $\pm$ 48.5	25.0 - 249.0	92.64 - 113.96	-4.94**

\* t when compare with the standard urene lead level ( $\bar{x} \pm SD = 136.83 \pm 64.5$ )

\*\* Significant at  $p < .005$

2.6 ปริมาณตะกั่วในปัสสาวะของหญิงต่ำกว่าเกณฑ์มาตรฐานอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ( $p < 0.005$ ) เช่นกัน (ตารางที่ 4)

### วิจารณ์ผล

การศึกษาครั้งนี้ได้พยายามเลือกกลุ่มตัวอย่างประชากรศึกษาเป็นคนปกติทั่วไปที่เคยมารับการตรวจร่างกายที่ศูนย์บริการสาธารณสุข โดยพยาบาลสาธารณสุขของศูนย์ฯ เป็นผู้เลือกผู้ที่มีคุณสมบัติตามเกณฑ์ กลุ่มตัวอย่างนี้เป็นกลุ่มที่ไม่ได้ทำงานสัมผัสสารตะกั่ว ส่วนใหญ่อยู่ในบ้าน และอยู่ห่างจากโรงงาน, ปั้มน้ำมัน (ในรัศมี 500 เมตร) พยายามเลือกคนที่ไม่สูบบุหรี่ (ตัวอย่างที่เป็นผู้หญิงไม่สูบบุหรี่ ผู้ชายก็สูบบุหรี่น้อยมาก)

จากการวิเคราะห์ตัวอย่างเลือดปรากฏว่าค่าเบี่ยงเบนมาตรฐานไม่ค่อยสูง คือ 5.2 แสดงว่า ระดับตะกั่วในเลือดของกลุ่มตัวอย่างไม่มีความแตกต่างกันมากนัก แต่ตัวอย่างปัสสาวะซึ่งเก็บพร้อมกับการเจาะเลือด (ไม่ได้เก็บตลอด 24 ชั่วโมง และไม่ได้อัดความถี่จำเพาะ) มีค่าเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 44.53 ซึ่งอาจเป็นผลเพราะไม่ได้ใช้ปัสสาวะเก็บตลอด 24 ชั่วโมงส่งตรวจ (ซึ่งในภาคสนามทำได้ยาก)

จากการศึกษาปรากฏว่าค่าเฉลี่ยตะกั่วในเลือดต่ำกว่าเกณฑ์มาตรฐานของกองอาชีวอนามัย กรมอนามัย กระทรวงสาธารณสุขศึกษาไว้เมื่อปี 2522-2523<sup>(4)</sup> อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ โดยใช้ห้องปฏิบัติการตรวจเลือด และปัสสาวะของศูนย์อาชีวอนามัยแห่งเดียวกัน ค่าเฉลี่ยตะกั่วในเลือดรวมทั้ง 2 เพศ ซึ่งมีค่าเท่ากับ 15.6 ไมโครกรัมเปอร์เซ็นต์ เฉพาะชายค่าเฉลี่ยเท่ากับ 16.6 ไมโครกรัมเปอร์เซ็นต์ เฉพาะหญิงเท่ากับ 14.70 ไมโครกรัมเปอร์เซ็นต์ และค่าเฉลี่ยตะกั่วในเลือดของหญิงต่ำกว่าค่าเฉลี่ยตะกั่วในเลือดของชาย ซึ่งตรงกับรายงานขององค์การอนามัยโลก (1980) ทั้งนี้อาจจะเนื่องจากผู้ชายสูบบุหรี่

ตะกั่วในปัสสาวะชายเมื่อเปรียบเทียบกับหญิง ไม่มีความแตกต่างกัน ซึ่งได้ผลเช่นเดียวกับที่กองอาชีวอนามัย

ทำการศึกษา ปี 2520-2521

ในการศึกษาครั้งนี้ผู้วิจัยไม่ได้ศึกษาเปรียบเทียบระดับตะกั่วในเลือดและปัสสาวะของประชากรแต่ละช่วงอายุ เพราะองค์การอนามัยโลกได้เคยศึกษาแล้วพบว่า ไม่มีความสัมพันธ์กัน<sup>(1)</sup>

### สรุป

จากการวิเคราะห์ข้อมูลปริมาณสารตะกั่วในเขตศูนย์บริการสาธารณสุข 5 แห่ง ตะกั่วในเลือดมีค่าเฉลี่ย 15.6 ไมโครกรัมเปอร์เซ็นต์และอยู่ระหว่าง 14.63-16.57 ไมโครกรัมเปอร์เซ็นต์ ตะกั่วในปัสสาวะมีค่าเฉลี่ย 102.2 ไมโครกรัมต่อลิตร และอยู่ระหว่าง 95.17-109.21 ไมโครกรัมต่อลิตร

ค่าเฉลี่ยปริมาณตะกั่วทั้งในเลือดและปัสสาวะของกลุ่มตัวอย่างที่ศึกษาต่ำกว่าค่าเกณฑ์ปกติที่กองอาชีวอนามัย กรมอนามัย กระทรวงสาธารณสุข ได้ศึกษาไว้เมื่อปี 2522-23<sup>(4)</sup> ยกเว้นค่าเฉลี่ยปริมาณตะกั่วในปัสสาวะของกลุ่มตัวอย่างในเขตศูนย์บริการสาธารณสุข<sup>(5)</sup> “จุฬา” และศูนย์บริการสาธารณสุข 2 “สมาคมสตรีไทย” เท่านั้นที่ไม่แตกต่างกับเกณฑ์มาตรฐานฯ

### กิตติกรรมประกาศ

คณะผู้วิจัยขอขอบคุณนายแพทย์ชินโอสถ หัสป่าเรอ ผู้อำนวยการกองอาชีวอนามัย นางมณฑาทิพย์ โรจนจิน และนักวิทยาศาสตร์ฝ่ายปฏิบัติการอาชีวอนามัย กองอาชีวอนามัย กรมอนามัย ที่ช่วยในการตรวจหาปริมาณสารตะกั่วในเลือด, ปัสสาวะ และขอขอบคุณแพทย์ผู้อำนวยการภาคแพทย์หัวหน้าศูนย์ฯ และเจ้าหน้าที่ศูนย์บริการสาธารณสุข, ศูนย์ฯ 24 บางเขน, ศูนย์ฯ 2 สตรีไทย, ศูนย์ฯ 5 จุฬา, ศูนย์ฯ 21 วิชาดุทอง และหัวหน้า และเจ้าหน้าที่สถานีกาชาด 2 พะรังบูร ซึ่งได้ช่วยในการปฏิบัติการสนามคัดเลือกประชากรตามเกณฑ์ และช่วยในการเจาะเลือดและเก็บปัสสาวะ พร้อมกันนี้ขอขอบคุณนักสังคมสงเคราะห์พยาบาล

สาธารณสุข อาจารย์และเจ้าหน้าที่ของภาควิชาเวชศาสตร์  
ป้องกันและสังคม คณะแพทยศาสตร์จุฬาฯ ที่ได้ช่วยงาน  
ตั้งแต่ต้นจนสำเร็จด้วยดี ขอขอบคุณ นางมาลี พูลคลองตัน

และนางสาวมณีรัตน์ จรุงเดชากุล ที่ช่วยวิเคราะห์ผลทาง  
สถิติ

## อ้างอิง

1. World Health Organization. Environmental health criteria. Vol 3, Lead. 1977.
2. Compbell AMG, Williams ER, Barltrop D. Motor neurone disease and exposure to lead. J Neurol Neurosurg Psychiatry 1970 Dec; 33(6) : 877-885
3. World Health Organization Study Group. Recommended health-base limits in occupational exposure to heavy metals. W H O Tech Rep Ser 1980; 647 : 1-100
4. มณฑาทิพย์ โรจนจิน และคณะ. รายงานการศึกษาค่ามาตรฐานของโลหะตะกั่วแมงกานีส แคดเมียมในเลือดและปัสสาวะของกลุ่มคนไทยปกติ 1,000 คน. กองอาชีวอนามัย กรมอนามัย กระทรวงสาธารณสุข, 2522-2523.