



**STUDY OF CADMIUM PROFILE
IN NORMAL THAI POPULATION AND HIGH RISK GROUP**

KASINEE KAEWKONG

อภินันท์นถนการ

จาก

บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยมหิดล

**A THESIS SUBMITTED IN PARTIAL FULFILLMENT
OF THE REQUIREMENTS FOR
THE DEGREE OF MASTER OF SCIENCE (TOXICOLOGY)
FACULTY OF GRADUATE STUDIES
MAHIDOL UNIVERSITY**

2000

ISBN 974-664-491-2

COPYRIGHT OF MAHIDOL UNIVERSITY

TH

K105

2000

๕๕

45257 ค.๕

3836603GRTX/M : MAJOR : TOXICOLOGY; M.Sc. (TOXICOLOGY)

KEY WORDS : CADMIUM/ BLOOD/ URINE/ NORMAL POPULATION/ HIGH RISK POPULATION

KASINEE KAEWKONG: STUDY OF CADMIUM PROFILE IN NORMAL THAI POPULATION AND HIGH RISK GROUP. THESIS ADVISORS: SMING KAOJARERN M.D., AMNUAY THITHAPANDHA Ph.D., WINAI WANANUKUL M.D., KRONGTONG YOOVATHAWORN Ph.D. 135P. ISBN 974-664-491-2

This study was conducted to determine cadmium levels in blood and urine of normal Thai population. The study population comprised 156 females and 244 males from Bangkok metropolitan area, surrounding provinces, and Tak province. In addition, the study sampled a high-risk population comprising 208 male workers exposed to cadmium from Bangkok, Rayong and Tak province. Correlation between the cadmium levels in the body with blood pressures and hematological parameters was evaluated based on toxicity level. Also, the major factors influencing levels of cadmium in blood and urine were identified. The results showed that normal Thai population both male and female had a mean blood and urine cadmium \pm SD of 1.08 ± 0.62 $\mu\text{g/L}$ and 0.96 ± 0.90 $\mu\text{g/gCr}$, respectively. The means of cadmium level in blood and urine of normal males were 1.16 ± 0.68 $\mu\text{g/L}$, 0.82 ± 0.84 $\mu\text{g/gCr}$ and those of normal females were 0.96 ± 0.49 $\mu\text{g/L}$ and 1.19 ± 0.94 $\mu\text{g/gCr}$, respectively. High risk Thai population, male only, had the mean blood and urine cadmium \pm SD of 1.41 ± 0.90 $\mu\text{g/L}$ and 0.98 ± 0.71 $\mu\text{g/gCr}$, respectively. Neither did the value of blood cadmium nor urine cadmium correlate with blood pressure and, the concentration of hematocrit and hemoglobin in Thai males. It was concluded that the mean of blood and urine cadmium levels in general Thai population did not exceed WHO recommendations for cadmium in blood 5 $\mu\text{g/L}$ and for cadmium in urine 5 $\mu\text{g/gCr}$. Neither the average blood nor urine cadmium concentrations for both normal and high risk population were above the levels considered hazardous to health. Smoking, age, and work duration were significant factors affecting blood cadmium levels, whereas sex, smoking, and the number of cigarettes per day were significant factors affecting urine cadmium levels.

3836603GRTX/M: สาขาวิชา: พิชยวิทยา: วท.ม.(พิชยวิทยา)

เกศินี แก้วคง: การศึกษาระดับแคดเมียมในประชากรไทยปกติ และกลุ่มคนไทยที่มีความเสี่ยงสูง (STUDY OF CADMIUM PROFILE IN NORMAL THAI POPULATION AND HIGH RISK GROUP). คณะกรรมการควบคุมวิทยานิพนธ์: สมิง เก่าเจริญ, M.D., อำนวย ธิฐาพันธ์, Ph.D., วินัย วนานุกูล, M.D., กรองทอง ชูถาวร, Ph.D. 135 หน้า. ISBN 974-664-491-2

งานวิจัยนี้เป็นการศึกษาเพื่อวัดระดับของแคดเมียมในเลือดและในปัสสาวะของกลุ่มคนไทยปกติ (ประกอบด้วย เพศหญิง 156 คน และเพศชาย 244 คน จากจังหวัดกรุงเทพ ปริมณฑล และตาก) และกลุ่มคนไทยที่มีความเสี่ยงสูง (ประกอบด้วยคนที่ทำงานสัมผัสกับแคดเมียม เพศชาย จำนวน 208 คนจากจังหวัดกรุงเทพ ระยอง และตาก) ได้ทำการศึกษาถึงความสัมพันธ์ระหว่างระดับของแคดเมียมในร่างกายกับค่าของความดันโลหิตและค่าทางชีวเคมีในเลือดเพื่อประเมินถึงความเป็นพิษอันอาจเกิดจากแคดเมียม นอกจากนี้ยังได้ศึกษาถึงปัจจัยที่ส่งผลกับระดับของแคดเมียมในเลือดและในปัสสาวะ ผลการศึกษาพบว่า ในกลุ่มคนไทยปกติ (ทั้งเพศชายและหญิง) มีค่าเฉลี่ยของระดับแคดเมียมในเลือดและในปัสสาวะเท่ากับ $1.08 \pm 0.62 \mu\text{g/L}$ และ $0.96 \pm 0.90 \mu\text{g/gCr}$ ตามลำดับ (ค่าเฉลี่ยของระดับแคดเมียมในเลือดและในปัสสาวะมีค่าเท่ากับ $1.16 \pm 0.68 \mu\text{g/L}$ และ $0.82 \pm 0.84 \mu\text{g/gCr}$ ในประชากรชายปกติ, มีค่าเท่ากับ $0.96 \pm 0.49 \mu\text{g/L}$ และ $1.19 \pm 0.94 \mu\text{g/gCr}$ ในประชากรหญิงปกติ) ในกลุ่มคนไทยที่มีความเสี่ยงสูง (เฉพาะเพศชาย) มีค่าเฉลี่ยของระดับแคดเมียมในเลือดและในปัสสาวะเท่ากับ $1.41 \pm 0.90 \mu\text{g/L}$ และ $0.98 \pm 0.71 \mu\text{g/gCr}$ ตามลำดับ จากการศึกษาในเพศชายพบว่าระดับแคดเมียมทั้งในเลือดและในปัสสาวะไม่มีความสัมพันธ์กับค่าความดันโลหิต ค่าฮีมาโตคริต และฮีโมโกลบิน สรุปได้ว่าค่าเฉลี่ยระดับแคดเมียมในเลือดและในปัสสาวะของประชากรไทย (ทั้งกลุ่มประชากรปกติและกลุ่มที่มีความเสี่ยงสูง) มีค่าอยู่ในระดับที่ไม่เกินค่าที่เสนอแนะไว้โดยองค์การอนามัยโลก(WHO) (กำหนดไว้สำหรับแคดเมียมในเลือดเท่ากับ $5 \mu\text{g/L}$ และสำหรับแคดเมียมในปัสสาวะเท่ากับ $5 \mu\text{g/gCr}$) กล่าวได้ว่าในกลุ่มประชากรปกติและกลุ่มที่มีความเสี่ยงสูงมีค่าของแคดเมียมทั้งในเลือดและในปัสสาวะ โดยเฉลี่ยไม่สูงกว่าระดับที่จะทำให้เกิดอันตรายต่อสุขภาพ ทั้งนี้พบว่า ปัจจัยที่ส่งผลต่อระดับแคดเมียมในเลือดได้แก่ การสูบบุหรี่ อายุ และอายุการทำงานที่สัมผัสกับแคดเมียม สำหรับปัจจัยที่ส่งผลต่อระดับแคดเมียมในปัสสาวะได้แก่ เพศ การสูบบุหรี่ และจำนวนบุหรี่ที่สูบต่อวัน