



6 JUL 1994

NUTRITIONAL QUALITY AND HEAVY METAL CONTAMINATION  
OF STREET FOOD IN SOME AREA OF BANGKOK

NETNAPIT HUSSAMIN

อภิรักษ์นันทนาการ

๑๓๓

มีพิมพ์ที่มหาวิทยาลัยมหิดล

A THESIS SUBMITTED IN PARTIAL FULFILLMENT OF

THE REQUIREMENT FOR THE DEGREE OF

MASTER OF SCIENCE

(NUTRITION)

IN

FACULTY OF GRADUATE STUDIES

MAHIDOL UNIVERSITY

1993

26985

Copyright by Mahidol University



ริมถนน 200 เมตรขึ้นไป รวม 6 แห่ง ได้แก่ เขาวราช, ประตูน้ำ, สะพานควาย, ดินแดง-สุทธิสาร, แม่นศรี-บำรุงเมือง และวงเวียนใหญ่ นำตัวอย่างอาหารมาบดให้เป็นเนื้อเดียวกัน และทำให้แห้งด้วยวิธี Freeze-dry ตัวอย่างอาหารที่ได้นำไปวิเคราะห์โดยเริ่มจากการทำลายสารอินทรีย์ด้วยกรดไนตริกเข้มข้น นำสารละลายที่ได้ไปปรับค่า pH ให้ได้เท่ากับ 8.5 จากนั้นเติมสารแอมโมเนียมโพโรซิโคนไดไฮโอคาร์บาเมต ไปรวมเป็นสารประกอบกับตะกั่วและแคดเมียม แล้วจึงสกัดออกด้วยคลอโรฟอร์ม สุดท้ายใช้สารละลายกรดไนตริกเจือจาง สกัดแยกตะกั่วและแคดเมียมออกมาอีกครั้ง ก่อนนำไปวิเคราะห์หาปริมาณด้วยเครื่อง Zeeman Graphite-Furnace Atomic Absorption Spectrometer (GFAAS-ZEEMAN)

จากข้อมูลส่วนตัวพบว่าผู้ชาย 177 คน ผู้หญิง 183 คน มีน้ำหนักและส่วนสูงอยู่ในเกณฑ์มาตรฐานของ Thai RDA ชายและหญิงที่เป็นโสด ช่วงอายุ ตั้งแต่ 20-29 ปี ระดับการศึกษาต่ำกว่ามัธยมศึกษาตอนปลาย (ม.6) และมีอาชีพเป็นลูกจ้าง/พนักงาน นิยมบริโภคอาหารบาทวิถีมากกว่า สถานภาพสมรส อื่นๆ ด้วยเหตุผลจากความสะดวกเป็นสำคัญ

ค่าเฉลี่ยการได้รับพลังงานจากอาหารมื้อกลางวันควรจะเป็น 1/3 หรือ ประมาณร้อยละ 33 ของ Thai RDA แต่จากการศึกษาในครั้งนี้มีค่าเพียงร้อยละ 32-46 และ ร้อยละ 51-62 ของ 1/3 Thai RDA สำหรับชายและหญิงตามลำดับเท่านั้น การกระจายตัวของพลังงานพบว่าได้รับจากโปรตีน และไขมันมากกว่า Thai RDA แต่ได้รับจากคาร์โบไฮเดรตน้อยกว่า Thai RDA

จากการศึกษาระดับของสารตะกั่วและแคดเมียมของอาหารบาทวิถีพบว่ามีค่าเฉลี่ยจากทุกพื้นที่ที่ศึกษามีค่าเท่ากับ 0.173 ppm และ 0.05 ppm ตามลำดับ ปริมาณของตะกั่วต่ำกว่าเกณฑ์มาตรฐานที่มีในอาหารได้ คือ 1 ppm อยู่มาก แต่ปริมาณของแคดเมียมอยู่ในเกณฑ์มาตรฐานของออสเตรเลียพอดีคือ 0.05 ppm

จากการศึกษาการได้รับสารตะกั่วและแคดเมียมจากอาหารบาทวิถีพบว่า 1 จาน ค่าเฉลี่ยของการได้รับเท่ากับ 14.53 ไมโครกรัมต่อวัน และ 4.30 ไมโครกรัมต่อวันตามลำดับ และถ้ามีการบริโภคอาหารบาทวิถีทั้ง 3 มื้อ มื้อละ 1 จาน จะได้รับตะกั่วประมาณ 44 ไมโครกรัมต่อวัน และแคดเมียมประมาณ 13 ไมโครกรัมต่อวันซึ่งไม่เกินระดับ Provisional tolerable intake ที่ FAO/WHO กำหนดไว้

Thesis Title            Nutritional Quality and Heavy Metal Contamination  
                                 of Street Food in Some Area of Bangkok  
Name                     Netnapit Hussamin  
Deree                    Master of Science (Nutriton)  
Thesis Supervisory Commiittee  
                              Songsak Srianujata, Ph.D.  
                              Thara Viriyapanich, M.Sc.  
                              Thirayudh Glinsukon, Sc.D.  
Date of Graduation        12 May B. E. 2537 (1994)

#### Abstract

Street foods are ready-to-eat foods and beverages sold by vendors and hawkers along streets and other public places, especially in Bangkok. Increasing in economic and industries in Bangkok causes rapid increase in the use of toxic metal such as lead and cadmium. The increasing in moterization and the rising consumption of leaded gasolene causes increase environmental pollution such as soil, water, air and food, especially street-vended foods in some high air pollution areas of Bangkok. Therefore the objectives in this study include:

1. Study of street food consumption behaviour
2. Study nutritonal value of street foods
3. Estimation of the daily dietary intake of lead and cadmium in selected subjects who eat stree foods.
4. Comparison of lead and cadmium level in street foods with control foods (purchased from stores located away from the rim of the road about 200 meters and above) in same areas.

After interviewing of 360 adults, aged 15-60 years about personal data and 24-hr dietary recall, the lunch meals (street food)

were collected by duplicate portion technique from 6 high traffic areas and controlled areas. They are Yaowaraj, Protoonum, Saphankwai, Dindang-Sutthisan, Mansri-Bumroungmuang and Wongweinyai. Samples were homogenized and Freeze-dried, and wet digested with concentrated nitric acid. The  $\text{PH}$  of digested samples were adjusted to 8.5 before the APDC was added to form complex with the metals. The metal complexes were extracted into chloroform and back-extracted into dilute nitric acid solution. The analysis of lead and cadmium in the extracted samples was performed by GFAAS.

From personal data it was found that the subjects were consisted of 177 males and 183 females. They had weight and height in the normal range of RDA. Males and females who remained single, aged 20-29 years, had education lower than secondary school, with occupation as the employees were found to consume street food more than other groups. The important factor that influenced street food consumption was the convenience.

The average total energy intake from lunch meal should be approximately equivalent to  $1/3$  or 33 percent of RDA, but in this study it was 32-46 percent and 51-62 percent for males and females respectively. Energy distribution from protein and fat were higher than RDA, but from carbohydrate was less than RDA.

It was found that the average level of lead and cadmium of street food from every area were 0.173 ppm and 0.05 ppm respectively. The content of lead was much below Thai standard of lead in food, 1 ppm. But the mean content of cadmium was within Australia standard of lead in food, at 0.05 ppm.

The average daily intake of lead and cadmium of street foods were 14.53 ug/day and 4.3 ug/day respectively. If all subjects eat street food in all meal times (one dish / meal time) they may receive lead about 44 ug/day and cadmium about 13 ug/day. These values are still lower than the FAO/WHO provisional tolerable intakes.

