

**AIR POLLUTION AND LUNG CANCER:
A CASE STUDY OF BANGKOK RESIDENTS**

PRIYAKAMON KHAN

**A THESIS SUBMITTED IN PARTIAL FULFILLMENT
OF THE REQUIREMENTS FOR
THE DEGREE OF DOCTOR OF PHILOSOPHY
(DEMOGRAPHY)
FACULTY OF GRADUATE STUDIES
MAHIDOL UNIVERSITY
2003**

**ISBN 974-04-3695-1
COPYRIGHT OF MAHIDOL UNIVERSITY**

มลพิษทางอากาศและมะเร็งปอด: กรณีศึกษาประชากรกรุงเทพมหานคร (AIR POLLUTION AND LUNG CANCER: A CASE STUDY OF BANGKOK RESIDENTS)

ปริยาภรณ์ ชำนาญ 4136017 PRDE/D

ปร. ค. (ประชากรศาสตร์)

คณะกรรมการควบคุมวิทยานิพนธ์: สุริย์พร พันพื้ง, Ph.D. (RESOURCES AND ENVIRONMENTAL STUDIES), ชาย โพธิ์สิตา, Ph.D. (ANTHROPOLOGY), MARTIN A HOOPER, Ph.D. (ATMOSPHERIC CHEMISTRY)

บทคัดย่อ

วัตถุประสงค์ของการศึกษานี้คือเพื่อที่จะศึกษาว่ามลพิษทางอากาศรูปแบบใดบ้างที่มีความสัมพันธ์กับความเสี่ยงของการเกิดโรคมะเร็งปอดของคนกรุงเทพฯ ระเบียบวิธีวิจัยที่ใช้ในงานวิจัยครั้งนี้ประกอบด้วย 3 ระเบียบวิธี ได้แก่ (1) การวิจัยเชิงสำรวจโดยศึกษาเปรียบเทียบการได้รับปัจจัยเสี่ยงในอดีตระหว่างผู้ป่วยโรคมะเร็งปอดใหม่จำนวน 132 ราย ที่เข้ารับการรักษาที่สถาบันมะเร็งแห่งชาติ ในปี พ.ศ. 2539-2543 กับ ประชากรทั่วไปชาวกรุงเทพมหานคร จำนวน 296 ราย ข้อมูลที่เก็บรวบรวมได้แก่ พฤติกรรมการเดินทางประจำวัน, การสูบบุหรี่, การได้รับควันบุหรี่จากสิ่งแวดล้อม, การประกอบอาชีพ, ระยะเวลาที่พักอาศัยในกรุงเทพฯ, ที่ตั้งของสถานที่อยู่อาศัย, ประวัติการเจ็บป่วยในอดีต และลักษณะทางประชากร เศรษฐกิจและสังคม (2) การตรวจวัดระดับของฝุ่นละอองขนาดเล็กกว่า 10 ไมครอน และหาความเข้มข้นของเขม่า (Carbon black) โดยทำการจำลองพฤติกรรมการเดินทางของผู้ป่วยมะเร็งปอด 20 ราย และ ประชากรทั่วไป 20 ราย ที่อยู่ในกลุ่มตัวอย่างในระเบียบวิธีวิจัยที่ 1 ทำการทดลองเลียนแบบการเดินทาง 3 วัน ในแต่ละราย เพื่อป้องกันความคลาดเคลื่อนที่เกิดจากวันและเวลาเดินทางในสัปดาห์ นอกจากนี้ได้วัดระดับของสารก่อมะเร็งอีกหนึ่งสารคือ Benzo [a] pyrene จากข้อมูลของ 5 สถานีตรวจวัดคุณภาพอากาศบริเวณริมถนน โดยกรมควบคุมมลพิษ รวบรวมข้อมูลระหว่างมิถุนายน 2543 – มิถุนายน 2544 และ (3) การประยุกต์ใช้ระบบสารสนเทศทางภูมิศาสตร์ (GIS) มาใช้ในการคาดประมาณปริมาณของฝุ่นละอองขนาดเล็กในบริเวณที่พักอาศัยของผู้ป่วยมะเร็งปอดและประชากรทั่วไป และใช้ในการคาดประมาณระยะทาง (กิโลเมตร) จากที่พักอาศัยไปยังแหล่งกำเนิดมลพิษที่ใกล้ที่สุด ได้แก่ ถนนสายหลักและโรงงานขนาดใหญ่

ผลจากงานวิจัยพบว่ายานพาหนะและระยะเวลาที่ใช้ในการเดินทางประจำวันเป็นปัจจัยเสริมสำคัญที่จะเพิ่มโอกาสการเกิดโรคมะเร็งปอดในกลุ่มคนกรุงเทพฯ โดยเฉพาะอย่างยิ่งผู้ที่เดินทางด้วยรถเมล์ธรรมดาและรถมอเตอร์ไซด์ ผู้ที่ใช้เวลาเดินทางอยู่บนถนนที่มีการจราจรติดขัดมากกว่า 3 ชั่วโมง มีโอกาสเสี่ยงที่จะเป็นมะเร็งปอดมากกว่าผู้ที่เดินทางด้วยการเดินหรือจักรยานและผู้ที่ใช้เวลาเดินทางน้อยกว่า 3 ชั่วโมง นอกจากนี้ผู้ที่ที่มีบ้านที่อยู่ใกล้กับถนนสายหลักที่มีการจราจรติดขัดในรัศมีไม่เกิน 200 เมตร มีโอกาสเสี่ยงต่อการเกิดโรคมะเร็งปอดมากกว่าผู้ที่ที่มีบ้านเรือนอยู่ในซอยลึกหรือถนนที่มีปริมาณการจราจรน้อย ผู้ที่ทำงานในโรงงานหรือทำงานที่เกี่ยวข้องกับการคมนาคมขนส่ง เช่น พนักงานขับรถเมล์ ตำรวจจราจร คนกวาดถนน มีโอกาสเสี่ยงที่จะเป็นมะเร็งปอดมากกว่าผู้ที่ประกอบอาชีพอื่นๆ

จากการวิจัยครั้งนี้มีข้อเสนอแนะว่า นอกจากการรณรงค์ให้ลดการสูบบุหรี่เพื่อลดการเกิดมะเร็งปอดแล้ว การปรับเปลี่ยนพฤติกรรมการเดินทาง การตั้งที่อยู่อาศัย และการประกอบอาชีพ จะยังทำให้ความเสี่ยงต่อการเป็นมะเร็งปอดลดลงด้วย

AIR POLLUTION AND LUNG CANCER: A CASE STUDY OF BANGKOK RESIDENTS

PRIYAKAMON KHAN 4136017 PRDE/D

Ph. D. (DEMOGRAPHY)

THESIS ADVISORS: SUREEPORN PUNPUING, Ph.D. (RESOURCES AND ENVIRONMENTAL STUDIES), CHAI PODHISITA, Ph.D. (ANTHROPOLOGY), MARTIN A HOOPER, Ph.D. (ATMOSPHERIC CHEMISTRY)

ABSTRACT

This study aims to answer a question on what aspects of air pollution can be linked to lung cancer in Bangkok residents. In this study, case-control and direct measurement of air pollution were applied. In the case-control design, a sample of 132 lung cancer cases and 296 members of the general population who lived in Bangkok more than 10 years were collected during March – August 2001. The collected information consisted of residential history, occupational exposure, smoking habits and other factors such as transport mode and commuting pattern. Direct measurement of air pollution was carried out using personal pump monitors in order to measure the air particulate level. Volunteers imitated the commuting pattern of 20 lung cancer patients and 20 members of the general population. The other source on air pollution was from the Pollution Control Department, an analysis of carcinogenic markers such as carbon black and benzo [a] pyrene. In this study, the method of statistical analysis used was the Cox proportional hazard regression.

The average age of lung cancer patients and members of the general population was 62 and 61 years with the average years of residence for both groups of 47 years. 47 per cent of the lung cancer patients had lived very close to the main road compared to 8 per cent of general public members. 75 per cent of the male lung cancer cases were or had been heavy smokers compared to 32 per cent of the male general population. While a majority of the female patients were non smokers (86 per cent) compared to 84 per cent of the female general population. 15 per cent of the lung cancer cases worked as factory workers compared to 5 per cent of the control. 26 and 25 per cent of the lung cancer cases were exposed to smoke and dust compared to 22 and 17 per cent of general population, of which the most exposed groups were bus drivers, traffic police and road sweepers. The results from the darkest filters of the direct measurement of air pollution revealed that 60 per cent of lung cancer cases traveled by normal bus and motorcycle as a main transport mode compared to 40 per cent of the control. 50 per cent of the lung cancer cases spent time commuting in urban traffic more than 3 hours compared to 35 per cent of the general public members. Consistently, lung cancer cases were more likely to be exposed to higher concentrations of carbon black than the control ($p < 0.05$).

Commuting, in a particular mode and time spent in urban traffic was a contributor to lung cancer risk among Bangkok residents. Furthermore, living close to a primary source such as a main road with congested traffic plays a crucial role as well as smoking. Whilst the social factor of occupation was associated with the risk of lung cancer. The risk increased among factory and transport workers. The recommendation is to reduce risk of lung cancer by reducing emissions from vehicles, in particular public buses and motorcycles on the road. Prospective research should focus on fine particulate matter related to lung cancer and the influence of enclosed compartments such as air-conditioned bus, cars and other modes of commuting.

KEY WORD: AIR POLLUTION/ LUNG CANCER/COMMUTING/ BANGKOK
198 P. ISBN 974-04-3695-1