

**Statistical Methods for Modeling Incidence of Infectious Diseases
Mortality and Length of Stay in Hospital for Patients Dying
in Southern Thailand**

Apiradee Lim

T

เลขที่..... RA643 A64 2009	c.1
Bib Key..... 312884	
..... 13 H.A. 2553	

**A Thesis Submitted in Fulfillment of the Requirements for the
Degree of Doctor of Philosophy in Research Methodology**

Prince of Songkla University

2009

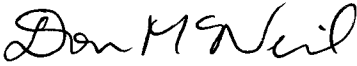
Copyright of Prince of Songkla University

Thesis Title Statistical Methods for Modeling Incidence of Infectious Diseases
Mortality and Length of Stay in Hospital for Patients Dying in
Southern Thailand

Author Miss Apiradee Lim


Major Program Research Methodology

Major Advisor



.....

(Prof. Dr. Don McNeil)

Examining Committee:

 Chairperson
.....

(Prof. Dr. Virasakdi Chongsuvivatwong)

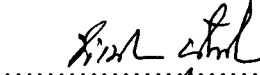

.....

(Prof. Dr. Don McNeil)

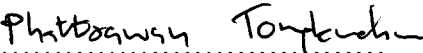
Co-advisor


.....

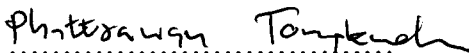
(Assist. Prof. Dr. Chamnein Choonpradub)


.....

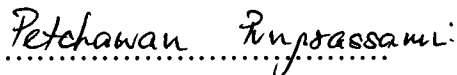
(Assist. Prof. Dr. Chamnein Choonpradub)


.....

(Dr. Phattrawan Tongkumchum)

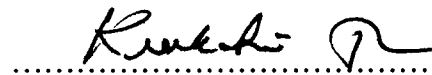

.....

(Dr. Phattrawan Tongkumchum)


.....

(Dr. Petchawan Pungrassami)

The Graduate School, Prince of Songkla University, has approved this thesis as fulfillment of the requirements for the Doctor of Philosophy in Research Methodology.


.....

(Assoc. Prof. Dr. Krerchai Thongnoo)

Dean of Graduate School

ชื่อวิทยานิพนธ์	วิธีการทางสถิติสำหรับการสร้างตัวแบบอุบัติการณ์การตายจากโรคติดเชื้อและระยะเวลาการนอนของผู้ป่วยที่ตายในโรงพยาบาลในภาคใต้ของประเทศไทย
ผู้เขียน	นางสาวอภิรดี แซ่ถิ่ม
สาขาวิชา	วิธีวิทยาการวิจัย
ปีการศึกษา	2551

บทคัดย่อ

วิทยานิพนธ์นี้ ประยุกต์ใช้วิธีการวิธีการทางสถิติสำหรับการสร้างตัวแบบอัตราการตายจากโรคติดเชื้อ และระยะเวลาการนอนของผู้ป่วยที่ตายในโรงพยาบาลในภาคใต้ของประเทศไทย โดยแบ่งการศึกษาเป็นสองส่วนดังนี้

ส่วนที่หนึ่งของการศึกษา เพื่อหาตัวแบบอัตราการตายจากโรคติดเชื้อตามพื้นที่และระยะเวลา โดย ใช้ข้อมูลจาก (1) สำนักนโยบายและยุทธศาสตร์ กระทรวงสาธารณสุข ระหว่างปี 2542-2547 ซึ่งจำแนกสาเหตุการตายตามระบบ ICD-10 และ (2) ข้อมูลจำนวนประชากรจากสำมะโนประชากร ปี พ.ศ. 2543 จำแนกตามรายกลุ่มอำเภอ (super-district) อายุและเพศ ใช้ในการหาอัตราการตาย โดยใช้การถดถอยปัวซงและทวินามนิเสธ (Poisson and Negative binomial regression model) ในการสร้างตัวแบบ ผลการศึกษาพบว่าตัวแบบการถดถอยทวินามนิเสธเหมาะสมในการวิเคราะห์อัตราการตาย ซึ่งแบ่งออกเป็น 2 ตัวแบบคือ (1) ตัวแบบอัตราการตายจากเอช ไอ วี หรือเอดส์ โดยมีตัวแปรพยากรณ์คือ เพศ กลุ่มอำเภอ ช่วงเวลา การตายในหรือนอกโรงพยาบาล อัตราการตายสองเดือนก่อน (lag 1) ที่เดือนก่อน (lag 2) และหกเดือนก่อน (lag 3) อัตราการตายสองเดือนก่อนในเพศชาย อัตราการตายสองเดือนก่อนในเพศหญิง อัตราการตายสองเดือนก่อนจากกลุ่มอำเภออื่น โดยผลการศึกษาพบว่าเพศชายมีอัตราการตายสูงกว่าเพศหญิง ประมาณสองเท่า และโรงพยาบาลที่ตั้งอยู่ในเขตเมืองมีอัตราการตายสูง และอัตราการตายลดลงในพื้นที่จากภาคใต้ตอนบนไปยังภาคใต้ตอนล่าง และ (2) ตัวแบบอัตราการตายจากโรคติดเชื้ออื่น ๆ ในโรงพยาบาลของผู้ป่วยอายุ 40 ปีขึ้นไป โดยมีตัวแปรพยากรณ์คือ กลุ่มอำเภอ ช่วงเวลา การตายจากโรคติดเชื้ออื่น ๆ (ไม่รวมเอช ไอ วี หรือเอดส์) โดยแบ่งเป็นการตายจากโรคติดเชื้อในกระแสเลือด และไม่ใช้โรคติดเชื้อในกระแสเลือด อัตราการตายในสองเดือนก่อน (lag 1) ที่เดือนก่อน (lag 2) และหกเดือนก่อน (lag 3) และอัตราการตายสองเดือนก่อนจากกลุ่มอำเภออื่น พบว่าในปี พ.ศ. 2546 – 2547 ในกลุ่มผู้ป่วยจากการติดเชื้อในกระแสเลือดมีแนวโน้มอัตราการตายสูงขึ้นอย่างชัดเจน

ในขณะที่กลุ่มผู้ป่วยจากโรคติดเชื้อที่ไม่ใช่การติดเชื้อในกระแสเลือดมีแนวโน้มอัตราการตายเพิ่มขึ้นเล็กน้อย

ส่วนที่สองของการศึกษา เพื่อหารูปแบบระยะเวลาการนอนของผู้ป่วยที่ตายในโรงพยาบาล โดยใช้ข้อมูลจากสำนักงานหลักประกันสุขภาพ กระทรวงสาธารณสุข ระหว่างปี พ.ศ. 2543 – 2546 โดยมี ตัวแปรพากรณ์ ประกอบด้วย กลุ่มโรคตามอายุและเพศ (9 กลุ่มโรค \times 3 กลุ่มอายุ \times 2 เพศ) และขนาดโรงพยาบาลตามกลุ่มจังหวัด (3 ขนาดโรงพยาบาล \times 7 กลุ่มจังหวัด) สถิติที่ใช้ในการสร้างตัวแบบคือ (1) การถดถอยลอจิสติกเชิงพหุคูณ (multiple logistic regression) ซึ่ง ตัวแปรตามคือ ระยะเวลาการนอนของผู้ป่วยในโรงพยาบาล (ต่ำกว่า 7 วัน และ ตั้งแต่ 7 วันขึ้นไป) (2) การถดถอยเชิงเส้นพหุคูณ (multiple linear regression) ซึ่งตัวแปรตามคือ ลอการิทึมฐานธรรมชาติของระยะเวลาการนอนของผู้ป่วย (วัน) ผลการศึกษาพบว่าจากทั้งสองตัวแบบให้ผลการวิเคราะห์ที่เหมือนกันคือ ผู้ป่วยจากการกลุ่มเบาหวาน มีระยะเวลาการนอนในโรงพยาบาลสั้นที่สุด ในขณะที่ผู้ป่วยโรคมะเร็งมีระยะเวลาการนอนในโรงพยาบาลนานที่สุด ระยะเวลาการนอนในโรงพยาบาลสูงขึ้นในกลุ่มผู้ป่วยที่มีอายุมากขึ้น โดยเฉพาะเพศหญิงพบว่าระยะเวลาการนอนในโรงพยาบาลสูงขึ้นเมื่อมีอายุมากขึ้นในทุกกลุ่มโรค ระยะเวลาการนอนในโรงพยาบาลสูงขึ้นตามขนาดโรงพยาบาลที่จำนวนเตียงเพิ่มขึ้น ยกเว้น โรงพยาบาลที่ตั้งอยู่ในจังหวัดชุมพร ระนอง พังงา กระบี่ และภูเก็ต โรงพยาบาลขนาดเล็กที่อยู่ในจังหวัดตรังและสตูล มีระยะเวลาในการนอนในโรงพยาบาลต่ำสุด ในขณะที่โรงพยาบาลขนาดใหญ่ที่อยู่ในจังหวัดพังงา กระบี่ และภูเก็ต มีระยะเวลาในการนอนในโรงพยาบาลสูงสุด สัดส่วนของการนอนในโรงพยาบาลสูงสุดในผู้ป่วยโรคติดเชื้อ (11.2%) กลุ่มอายุน้อยกว่า 60 ปี นอกจากนี้ พบว่าผู้ป่วยเพศชายจากการเบาหวาน และโรคระบบย่อยอาหาร ที่มีอายุต่ำกว่า 60 ปี ผู้ป่วยโรคปอดอุดกั้นเรื้อรัง (COPD) ที่มีอายุ 60 ปีขึ้นไป และผู้ป่วยโรคติดเชื้อ ที่มีอายุน้อยกว่า 60 ปี มีสัดส่วนการนอนในโรงพยาบาลสูงกว่าเพศหญิงในกลุ่มอายุเดียวกัน และป่วยด้วยโรคเดียวกันเกินกว่าสองเท่า

Thesis Title Statistical Methods for Modeling Incidence of Infectious Diseases
Mortality and Length of Stay in Hospital for Patients Dying in Southern
Thailand

Author Miss Apiradee Lim

Major Program Research Methodology

Academic Year 2008

ABSTRACT

In this thesis, the suitable statistical methods had been applied for the different outcome characteristics and different data structures (individual and count data) for mortality data. With the appropriated statistical methods, the association patterns of the outcome and determinants are then can be identified with reasonable findings.

There are two parts in this study. The first part concerns mortality rate from infectious diseases. The aim of this part is to investigate regional and temporal patterns of deaths reported as from infectious diseases. The second part emphasizes on length of stay of patient dying in hospital from all diseases. The objective of this part is to investigate length of stay (LOS) for patients who died in hospital with respect to principal diagnosis and demographic, geographic and hospital size factors.

In part I, death registration databases in 14 provinces of southern Thailand over the period 1999-2004 were obtained from the Thailand Bureau of Policy and Strategy, Ministry of Public Health. Causes of deaths were identified using the International Classification of Diseases 10th revision (ICD-10), and mortality incidence rates were then calculated using populations obtained from the 2000 population census. Poisson and negative binomial lagged observation-driven regression models for mortality

incidence were fitted to the data separately for HIV/AIDS and other infectious diseases. Overall hospital mortality rates started to increase sharply in 2003 – 2004. The in-hospital mortality for HIV/AIDS showed peaks in urban districts and decreased from north to south with mortality for males approximately double that of females. For other infectious diseases, an upward trend in hospital mortality aged 40 and over started in 2003 – 2004, particularly among persons reported as dying from septicemia, while showing a slightly increased trend for other infectious diseases. Identifying the real cause of hospital deaths recorded as septicemia would substantially improve hospital mortality data quality that will be useful information for public health planning and policy implementation.

In Part 2: the computerized data of 40,498 mortality cases were obtained from the Ministry of Public Health from 167 hospitals in 14 provinces of Southern Thailand between October 2000 and September 2003 with information on age, gender, principal diagnosis, province and hospital size. Logistic and linear regression with log-transformed LOS was used to analyse the data. Both logistic regression with LOS at least one week as the outcome and linear regression on appropriately log transformed LOS gave consistent results. Patients with injuries as principal diagnosis had shortest LOS, whereas cancer patients had the longest LOS. Older patients, particularly females, had higher LOS for all diagnoses. LOS increased with hospital size except in the Chumphon, Ranong, Krabi, Phangnga and Phuket provinces. Small hospitals in Trang and Satun province had the lowest LOS whereas large hospitals in the Krabi, Phangnga and Phuket had the highest. The highest proportion of bed days (11.2%) occurred in males aged less than 60 diagnosed with infectious diseases. Males aged less than 60 diagnosed with injuries and digestive diseases, and aged at

least 60 diagnosed with COPD, and aged less than 60 diagnosed with infectious diseases, accounted for more than double those for female patients in the same disease groups.