

การวิเคราะห์ต้นทุนและผลได้ของการป้องกันโรคเลปโตสไปโรซิส



นางอกนิษฐ์ ประสงค์ศรี

วิทยานิพนธ์นี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรปริญญาวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต

สาขาวิชาเศรษฐศาสตร์สาธารณสุข

คณะเศรษฐศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ปีการศึกษา 2545

ISBN 974-17-1011-9

ลิขสิทธิ์ของจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

COST AND BENEFIT ANALYSIS OF LEPTOSPIROSIS PREVENTIVE PROGRAM

Ms. Akanithd Prasongsri

A Thesis Submitted in Partial Fulfillment of the Requirements
for the Degree of Master of Science in Health Economics

Faculty of Economics

Chulalongkorn University

Academic Year 2002

ISBN : 974-17-1011-9

Copyright Chulalongkorn University

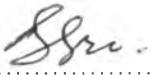
Thesis Title : COST AND BENEFIT ANALYSIS OF LEPTOSPIROSIS
PREVENTIVE PROGRAM
By : Akanithd Prasongsri
Field of Study : Health Economics.
Thesis Advisor : Associate Professor Isra Sarntisart, Ph.D.
Thesis Co-advisor : Professor Pirom Kamolratankul, M.D., MSc.


Accepted by the Faculty of Economics, Chulalongkorn University in Partial
Fulfillment of the Requirements for the Master's Degree.

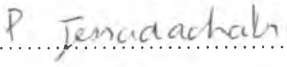

..... Dean, Faculty of Economics
(Associate Professor Suthiphand Chirathivat, Ph.D)

THESIS COMMITTEE:


..... Chairman
(Assistant Professor Kaemthong Indaratna, Ph.D)


..... Thesis Advisor
(Associate Professor Isra Sarntisart, Ph.D)


..... Thesis Co-advisor
(Professor Pirom Kamolratankul, M.D., MSc.)


..... Member
(Phitsanes Jessadachatr, Ph.D)

อกนิษฐ์ ประสงค์ศรี : การวิเคราะห์ต้นทุนและผลได้ของการป้องกันโรคเลปโตสไปโรซิส (COST AND BENEFIT ANALYSIS OF LEPTOSPIROSIS PREVENTIVE PROGRAM) อ. ที่ปรึกษา : รศ. ดร. อิศรา ศานติศาสตร์, อ. ที่ปรึกษาร่วม : ศ. นพ. ภิรมย์ กมลรัตนกุล จำนวนหน้า 99 หน้า ISBN 974-17-1011-9

การศึกษานี้ มีวัตถุประสงค์เพื่อประเมินต้นทุนรวมและผลได้ของการใช้รองเท้าบูทเพื่อป้องกันโรคเลปโตสไปโรซิสในกลุ่มชาวนา

การประมาณการต้นทุนและผลได้ ได้กำหนดให้ชาวนาของจังหวัดสระแก้ว ซึ่งมีจำนวน 149,236 คน และระยะเวลาการทำนา 140-150 วัน เป็นกรอบในการประมาณการ ความรุนแรงของโรค แบ่งออกเป็น 4 ระดับ ได้แก่ กลุ่มที่ไม่ปรากฏอาการ มีอาการอย่างอ่อน ปานกลาง และรุนแรงถึงเสียชีวิต ต้นทุนต่อหน่วยประกอบด้วย ต้นทุนที่ไม่ได้เรียกเก็บค่าบริการ และต้นทุนที่เรียกเก็บค่าบริการ การประมาณการมีดังนี้

1. จำนวนผู้ป่วยเมื่อมีการใช้รองเท้าและไม่มี ประมาณการโดยใช้ความเสี่ยงต่อการเกิดโรคเปรียบเทียบระหว่างการใช้รองเท้าและไม่ใช้ (Odds ratio) นารด้วยอัตราป่วยเมื่อใช้รองเท้า

2. จำนวนผู้ป่วยที่เกี่ยวข้องกับความรุนแรงของโรค กลุ่มที่ไม่ปรากฏอาการ ประมาณการโดยใช้อัตราอุบัติการณ์การติดเชื้อแบบไม่ปรากฏอาการ จากการศึกษาการติดเชื้อแบบไม่ปรากฏอาการของโรค กลุ่มที่มีอาการอย่างอ่อน ปานกลาง และรุนแรงถึงเสียชีวิต ใช้สัดส่วนของผู้ป่วยที่ได้รับรายงานในระบบรายงานการเฝ้าระวังทางระบาดวิทยา

3. ต้นทุนรวมเมื่อมีการใช้รองเท้า ประกอบด้วยต้นทุนการให้บริการรองเท้า และต้นทุนการรักษาผู้ป่วย ประมาณการในมุมมองของผู้ให้บริการ วิธีการประมาณการต้นทุนต่อหน่วย เป็นดังนี้

3.1 ต้นทุนการให้บริการรองเท้า ต้นทุนที่ไม่ได้เรียกเก็บค่าบริการ เป็นข้อมูลจากการศึกษาต้นทุนต่อหน่วยของสถานบริการสุขภาพในสังกัดกระทรวงสาธารณสุข ใน 6 จังหวัด ต้นทุนที่เรียกเก็บค่าบริการ ประมาณการโดยวิธีบัญชีต้นทุน โดยเก็บข้อมูลจากสำนักงานควบคุมโรคเลปโตสไปโรซิส

3.2 ต้นทุนการรักษาผู้ป่วย ต้นทุนที่ไม่ได้เรียกเก็บค่าบริการ เป็นข้อมูลชุดเดียวกันกับที่ใช้ในการประมาณการต้นทุนของการให้บริการรองเท้า ต้นทุนที่เรียกเก็บค่าบริการประมาณการโดยวิธี Adjusted charge จากผู้ป่วยตัวอย่างจำนวน 30 คน ผู้ป่วยตัวอย่างเลือกจากโรงพยาบาลสมเด็จพระยุพราชสระแก้ว โดยวิธีเจาะจง

4. ผลได้จากการใช้รองเท้า ได้แก่ จำนวนผู้ป่วย และจำนวนผู้ป่วยตายที่ป้องกันได้ แล้วประมาณค่าเทียบเท่าเงิน โดยใช้ค่าใช้จ่ายในการรักษาเป็นตัวประมาณค่า การประมาณการค่าใช้จ่ายในการรักษาต่อหน่วย ประมาณการโดยวิธีเดียวกันกับการประมาณการต้นทุนการรักษาผู้ป่วยต่อหน่วยเมื่อมีการใช้รองเท้า

ผลการศึกษาพบว่า (1) เมื่อไม่มีการใช้รองเท้า ต้นทุนรวมมีค่ากว่า 103 ล้านบาท มีผู้ป่วย 11,620 คน ผู้ป่วยตาย 330 คน (2) เมื่อมีการใช้รองเท้า ต้นทุนรวม มีค่าเกือบ 91 ล้านบาท ประกอบด้วยต้นทุนของการให้บริการรองเท้าประมาณ 76 ล้านบาท ต้นทุนของการรักษาประมาณ 15 ล้านบาท มีผู้ป่วย 1,640 คน ผู้ป่วยตาย 47 คน คิดเป็นมูลค่าค่าใช้จ่ายในการรักษา ที่ประหยัดได้กว่า 12 ล้านบาท ลดผู้ป่วยลงได้ 9,980 คน และลดผู้ป่วยตายลงได้ 283 คน

จากผลการศึกษาจะเห็นได้ว่า การใช้รองเท้าบูทป้องกันโรคเลปโตสไปโรซิส ทำให้สามารถประหยัดค่าใช้จ่ายในการรักษาได้มาก อนึ่ง มูลค่าผลได้ในการศึกษาไม่ได้รวมผลได้ทางอ้อม ได้แก่ ค่าใช้จ่ายในการรักษา และความรู้สึกทางจิตใจของชาวนา โดยเฉพาะอย่างยิ่ง การสูญเสียชีวิตซึ่งเป็นสิ่งที่ไม่สามารถประมาณค่าเป็นเงินได้ ดังนั้น หากรวมส่วนนี้ด้วย มูลค่าผลได้จะทวีมากยิ่งขึ้นไปอีก

สาขาวิชา เศรษฐศาสตร์สาธารณสุข
ปีการศึกษา 2545

ลายมือชื่อนิสิต.....
ลายมือชื่ออาจารย์ที่ปรึกษา.....
ลายมือชื่ออาจารย์ที่ปรึกษาร่วม.....

438 58781 29: MAJOR HEALTH ECONOMICS

KEY WORD: COST/BENEFIT/LEPTOSPIROSIS PREVENTIVE PROGRAM

AKANITHD PRASONGSRI: COST AND BENEFIT ANALYSIS OF LEPTOSPIROSIS PREVENTIVE PROGRAM. THESIS ADVISOR: ASSOC. PROF. ISRA SARNTISART, THESIS COADVISOR: PROF. PIROM KAMOLRATANAKUL, 99 pp. ISBN 974-17-1011-9.

This study aimed to assess the total costs and benefits of providing protective boots for farmers to prevent leptospirosis infection.

For the cost-benefit estimation, 149,236 rice farmers in Sa Kaeo Province, and an estimated 140-150 days' of rice farming period, were set as the population and timeframe. Disease severity was classified into 4 levels: asymptomatic, mild, moderate, and severe or fatal. The cost per unit was composed of routine service cost, and medical care cost.

1. The numbers of cases with and without the protective boots were estimated using the odds ratio divided by the infection rate with the protective boots.

2. The number of cases associated with the disease severity "asymptomatic" was estimated using the prevalence of asymptomatic infection derived from a prevalence of asymptomatic infection study. The prevalence, at mild, moderate and severe levels, was estimated using the proportions between reported cases in the epidemiological surveillance report system.

3. The total cost with the protective boot program was composed of the protective boot program cost and the treatment cost. Both are measured from the provider perspective. The per unit cost is estimated as follows:

3.1 Protective boot cost: the routine service cost was derived from the unit cost analysis of health facilities under the authority of the MOPH in 6 provinces. The medical care cost was estimated using a cost accounting method. Data was drawn from the Office of Leptospirosis Control.

3.2 Treatment cost: the routine service cost was derived from the unit cost analysis of health facilities under the authority of the MOPH in 6 provinces, in the same study used for the cost estimation of the protective boots. The medical care cost was estimated using an adjusted charge method. Data were drawn from 30 purposively selected sample patients hospitalized at Sa Kaeo Crown Prince Hospital.

4. The benefits derived from the protective boot program were money equivalents of the prevented cases and prevented deaths measured by treatment cost. This treatment cost per unit was estimated in the same way as the treatment cost per unit when with the protective boot program.

The results showed that (1) the total cost without the protective boot program was more than 103 million Baht, for 11,620 cases with 330 deaths; (2) the total cost with the protective boot program was nearly 91 million Baht. The protective boots cost 76 million Baht. The treatment cost was 15 million Baht for 1,640 cases with 47 deaths. The net financial saving was more than 12 million Baht, for 9,980 cases with 283 deaths prevented.

The results indicate that the protective boot program produces a substantial saving. However, indirect benefits, such as the reduced treatment costs and intangible costs from the patient perspective, especially the death of the patient, cannot, and have not, been calculated into money equivalents in this study are not taken into consideration. If these were so, the benefits of the protective boot program would be even more significant.

Field of study Health Economics
Academic year 2002

Student's signature.....*Akanithol Prasongsri*
Advisor's signature.....*Isra Sarntisart*
Co-advisor's signature.....*P. Kamolratanakul*

ACKNOWLEDGEMENTS

I am deeply indebted to Assoc. Prof. Isra Sarntisart, thesis advisor; Prof. Pirom Kamolratanakul, thesis co-advisor; Assist. Prof. Kaemtong Indaratana, chairman of thesis committee; and Dr. Phisanat Jassadachatr, thesis committee member for their kind, expert advice and invaluable guidance given to me, all teaching staff of the Center for Health Economics for their lecture. Without that, understanding various kinds of education—especially health economics and finishing this thesis would have been impossible.

I am very much beholden to the Health Economics Program for their scholarship, also all staff of the Center for Health Economics for their help and kind co-operation.

My appreciation goes to all authorities of Office of Leptospirosis Control who provided me information about leptospirosis preventive program; all authorities of Office of Sra Kaeo Provincial Agriculture who provided me information about farmer population; all authorities of Sra Kaeo Provincial Health Office—especially epidemiologist Ms. Bouri Jantho who kindly assisted, co-ordinated and accommodated me in collecting data; all authorities of Sra Kaeo Crown Prince Hospital—especially Dr. Suntorn Yontrakul, the hospital's director; Dr. Nakhon Pramsri, Head of department of social medicine; Ms Nantiya Pimpang kindly assisted, and co-ordinated in collecting data at hospital. Ms. Nantiya Pimpang, and Ms. Saowaluk Changsomboon gladly gathered the data. Their helps are praise.

My sincere thanks are also extended to Dr. Charoon Pirayavaraporn, senior expert in preventive medicine; Dr. Wichai Satimai, director of Technical Co-ordination Center for Communicable Disease who encouraged me to study in this program. All staff of Technical Co-ordination Center for Communicable Disease—especially Ms. Pansa Chumkasain, Ms. Sangdeon Udomsab, Ms. Chantana Jansuphaseri willingly helped and guided me how to study and complete this thesis, typists who work hardly, Veterinarian Pravit Chumkasain, and Dr. Waraluk Tangkanakul gleefully gave me lessons in leptospirosis and its epidemiology, also provided me very useful information. Ms. Kanjana Tisayathikom also gleefully gave me knowledge of cost with very useful information. My classmates willingly assisted and gave me moral support. Their helps and supports are gratitude. For those whose names don't be acknowledged here, their helps and supports also are grateful.

I, finally, am wholeheartedly indebted to my parents, my younger brother and his family, my mother-in-law, my sister-in-law, my husband, and my son, who prayed for my success and gave me moral support in addition to financial support and time on all occasions.

Akanithd Prasongsri
May, 2003

CONTENTS

	Pages
ABSTRACTS (THAI).....	iv
ABSTRACTS (ENGLISH).....	v
ACKNOWLEDGEMENTS.....	vi
CONTENTS.....	vii
LIST OF TABLES.....	ix
LIST OF FIGURES.....	x
LIST OF ABBREVIATIONS.....	xi
Chapter	
1. INTRODUCTION	
1.1 Rationale.....	1
1.2 Research question.....	2
1.3 Research objectives.....	2
1.4 Scope of study.....	2
1.5 Expected benefit.....	6
2. RELATED LITERATURE.....	7
3. RESEARCH METHODOLOGY	
3.1 Conceptual framework.....	25
3.2 Study design.....	28
3.3 Study area.....	28
3.4 Operational definitions.....	28
3.5 Study setting	
A. Population.....	31
B. Interventions.....	32
C. Time period.....	35
D. Assumptions.....	18
3.6 Methodology and data for estimation	
A. Estimating the number of patient in associated with each infection conditions: with and without the protective boot program.....	37
B. Estimating the number of patient in associated with each patient groups and infection conditions.....	45
C. Estimating the total costs when with the protective boot program.....	49

CONTENTS (Continued)

	Pages
D. Estimating the total costs when without the Protective boot program.....	59
3.7 Sensitivity analysis.....	60
4. RESULTS AND DISCUSSIONS.....	61
5. CONCLUSION AND RECOMMENDATIONS.....	74
REFERENCES.....	79
Appendices.....	81
A. AN AVERAGE COST PER PAIR OF THE PROTECTIVE BOOT, YEAR 2000.....	82
B. AN AVERAGE MEDICAL CARES COST FOR TREATMENT, LENGTH OF STAY, 2 nd VISIT RATE OF LEPTOSPIROSIS PATIENTS, SA KAEO CROWN PRINCE HOSPITAL, YEAR 2000.....	83
C. HOSPITAL MEDICAL PRICE LIST (CHARGED PRICE), SA KAEO CRWON PRINCE HOSPITAL, YEAR 2000.....	88
E. FORM FOR COLLECTING INDIVIDUAL MEDICATION.....	93
BIOGRAPHY.....	99

LIST OF TABLES

Tables		Pages
2-1	Univariate analysis of potential risk factors case-control study participants.....	18
2-2	Multivariate analysis of potential risk factors case-control Study participants.....	20
2-3	History of wearing a boot of farmers while working in rice field, by activities.....	21
2-4	Prevalence of asymptomatic leptospirosis infection among high risk group.....	22
2-5	Self-protective behavior of the participants toward leptospirosis Infection by using the neoprene boot, by using frequency.....	22
2-6	Leptospirosis infection when wearing the neoprene boot.....	23
2-7	The neoprene boot's working life time.....	23
3-1	Summary of costs variables, and their sources.....	39
4-1	Number of cases in associated with infection conditions and level of severity.....	63
4-2	Cost of the protective boot: per pair, per farmer, and total cost year 2000.....	65
4-3	An average treatment cost in associated with each hospital visit and level of severity.....	67
4-4	Total treatment cost when without the protective boot program.....	69
4-5	Total treatment cost when with the protective boot program.....	70
4-6	Cost-benefit analysis.....	71
4-7	Cost-benefit analysis if the number of the protective boot per farmer is increased from 3 pairs per farmer to 4 pairs per farmer.....	72
4-8	Cost-benefit analysis if the price of the protective boot decreased by 50% from 170.57 Baht.....	73

LIST OF FIGURES

Figures		Pages
1-1	Yearly reported cases, 1998 –2000.....	1
1-2	Study area.....	3
1-3	A framework for economic evaluation.....	5
2-1	Relationship between costs centers, and per unit cost estimation for routine service cost, and medical care cost.....	14
3-1	Conceptual framework for an estimation of the total costs: when with the protective boot program, and without the protective program.....	26
3-2	Conceptual framework for an estimation of the average provider costs of treatment for leptospirosis patients.....	27
3-3	Farmers and their farming activities by which they are required to wear the protective boots to prevent their feet from any damages through which the organism are allowed to enter the body.....	33
3-4	The ninja neoprene boot.....	33
3-5	The protective boot program's organization.....	34

LIST OF ABBRIVIATIONS

AC	= Average cost
ACC (ACCs)	= Absorbing cost center (Absorbing cost centers)
CC	= Capital cost
CI	= Confidence interval
DC	= Direct cost
HC (HCs)	= Health center (Health centers)
IDC	= Indirect cost
IPD	= Inpatient department
MC	= Material cost
MCC	= Medical care cost
NA	= Data is not available
NRPCC (NRPCCs)	= Non-revenue producing cost center (Non-revenue producing cost centers)
OPD	= Out patient department
OR	= Odd ratio
PSs	= Patient service cost center (Patient service cost centers)
RPCC (RPCCs)	= Revenue producing cost center (Revenue producing cost centers)
RSC	= Routine service cost
TCC (TCCs)	= Transient cost center (Transient cost centers)
TC	= Total cost
TDC	= Total direct cost
