

**COST COMPARATIVE STUDY OF EQUINE AND
HUMAN RABIES IMMUNOGLOBULIN IN THAILAND**



Mr. Kreingkrai Piriyasupong

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 2001

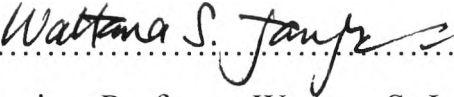
ISBN 974-17-0167-5


Thesis Title : Cost Comparative Study of Equine and Human Rabies Immunoglobulin in Thailand
By : Kreingkrai Piriyasupong
Field of Study : Health Economics
Thesis Advisor : Associate Professor Narathip Chutiwongse
Thesis Co-advisor: Professor Pirom Kamolratanakul, M.D., M.Sc.

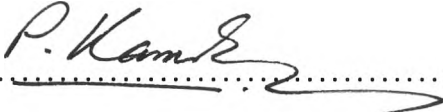
Accepted by the Faculty of Economics, Chulalongkorn University
in Partial Fulfillment of the Requirements for the Master's Degree.



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

THESIS COMMITTEE:


.....Chairperson
(Associate Professor Wattana S. Janjaroen, Ph.D.)


.....Thesis Advisor
(Associate Professor Narathip Chutiwongse)


.....Thesis Co-advisor
(Professor Pirom Kamolratanakul, M.D., M.Sc.)


.....Member
(Associate Professor Manisri Puntularp)

เกรียงไกร พิริยสุพงศ์: การศึกษาเปรียบเทียบต้นทุนของเซรุ่มป้องกันโรคพิษสุนัขบ้าชนิดที่ผลิตจากม้าและคนในประเทศไทย. (COST COMPARATIVE STUDY OF EQUINE AND HUMAN RABIES IMMUNOGLOBULIN IN THAILAND) อ.ที่ปรึกษา: รศ.นราทิพย์ ชูติวงศ์, อ.ที่ปรึกษาร่วม: ศ. น.พ.ภิรมย์ กมลรัตนกุล, 107 หน้า. ISBN 974-17-0167-5.

โรคพิษสุนัขบ้ายังคงเป็นปัญหาสาธารณสุขในประเทศไทย การรักษาด้วยเซรุ่มป้องกันโรคพิษสุนัขบ้าในผู้ป่วยที่สัมผัสกับพาหะที่สงสัยว่านำโรคพิษสุนัขบ้า นั้นมีความจำเป็นอย่างยิ่ง เพื่อลดโอกาสการติดโรค ในประเทศไทยมีเซรุ่มป้องกันโรคพิษสุนัขบ้าอยู่สองชนิดด้วยกันคือชนิดที่ผลิตจากคนและผลิตจากม้า โดยมาตรฐานการรักษานั้นควรให้การรักษาด้วยเซรุ่มป้องกันโรคพิษสุนัขบ้าชนิดที่ผลิตจากคน เพื่อหลีกเลี่ยงผลข้างเคียงที่อาจเกิดขึ้นจากการใช้เซรุ่มป้องกันโรคพิษสุนัขบ้าชนิดที่ผลิตจากม้า อย่างไรก็ตามแม้ว่าเซรุ่มที่ผลิตจากคนจะเป็นที่ยอมรับโดยทั่วไปในช่วงระยะเวลาที่ผ่านมา แต่ความสามารถในการจัดหาเซรุ่มชนิดดังกล่าวมาใช้ในประเทศไทยยังมีไม่เพียงพอ ความสำคัญของเซรุ่มที่ผลิตจากม้าจึงยังคงมีอยู่อย่างมาก

การศึกษานี้มุ่งเปรียบเทียบต้นทุนต่อหน่วยจากเซรุ่มที่ผลิตจากคนและจากม้า เพื่อใช้เป็นข้อมูลเพื่อที่จะใช้เป็นข้อมูลพื้นฐานยืนยันและสนับสนุนต่อการให้ความสำคัญในการผลิตเซรุ่ม ชนิดที่ผลิตจากม้าในประเทศไทย

ข้อมูลที่ใช้ในการศึกษาเป็นข้อมูลทุติยภูมิจากสถานเสาวภาและศูนย์บริการโลหิตสุภาภษาชาติ-ไทย และกระทรวงสาธารณสุข โดยทำการศึกษาด้านทุนทางตรง (ต้นทุนการผลิต) และต้นทุนทางอ้อม (ต้นทุนจากการเจ็บป่วยต้นทุนจากการเสียชีวิตและต้นทุนจากการเกิดผลข้างเคียงจากการใช้ผลิตภัณฑ์) เพื่อนำมาใช้ในการหาด้านทุนต่อหน่วยของเซรุ่มป้องกันโรคพิษสุนัขบ้าแต่ละชนิด

ผลจากการศึกษาพบว่า ต้นทุนต่อหน่วยของเซรุ่มป้องกันโรคพิษสุนัขบ้าชนิดที่ผลิตจากคน มีต้นทุนสูงกว่าเซรุ่มป้องกันโรคพิษสุนัขบ้าชนิดที่ผลิตที่จากม้าเกือบ 300 เท่า ต้นทุนที่สูงของเซรุ่มป้องกันโรคพิษสุนัขบ้าชนิดที่ผลิตจากคนนั้นมาจากต้นทุนทางอ้อม โดยเฉพาะต้นทุนจากการเสียชีวิตเมื่อใช้เซรุ่มป้องกันโรคพิษสุนัขบ้าชนิดที่ผลิตจากคนเพียงอย่างเดียวและความสามารถในการผลิตที่จำกัด การศึกษานี้เสนอแนะให้มีการผลิตเซรุ่มป้องกันโรคพิษสุนัขบ้าชนิดที่ผลิตจากม้าในประเทศไทย

ภาควิชา เศรษฐศาสตร์

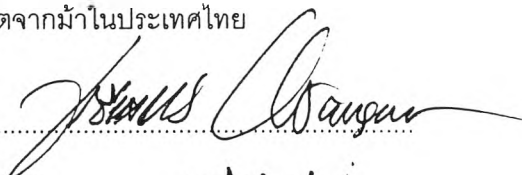
สาขาวิชา เศรษฐศาสตร์สาธารณสุข

ปีการศึกษา 2544

ลายมือชื่อนิสิต.....

ลายมือชื่ออาจารย์ที่ปรึกษา.....

ลายมือชื่ออาจารย์ที่ปรึกษาร่วม.....



maithw jokool

P. Kant

##4485763729: MAJOR HEALTH ECONOMICS

KEYWORD: HRIG/ERIG/COST ANALYSIS/THAILAND

KREINGKRAI PIRIYASUPONG: COST COMPARATIVE STUDY OF EQUINE AND HUMAN RABIES IMMUNOGLOBULIN IN THAILAND, THESIS ADVISOR: ASSOC. PROF. NARATHIP CHUTIWONGSE, THESIS COADVISOR: PROF. PIROM KAMOLRATANAKUL, M.D., M.SC., 107 pp. ISBN 974-17-0167-5.

Thailand is the endemic area of rabies. One modality to be offered for preventing rabies in post-exposure patients is to prophylaxis with rabies immunoglobulin. There are two kinds of rabies immunoglobulin which are HRIG (obtained from human) and ERIG (obtained from horse). The standard regimen prefers to use HRIG because of the possibly occurrence of serious complication of ERIG. However, the provision of HRIG is still the problem according to the limitation of donors.

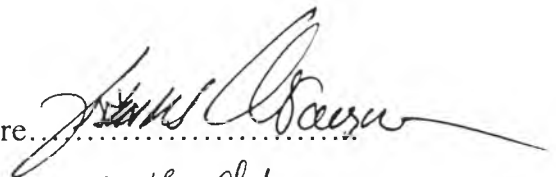
The objectives of this study are to analyze the cost per unit and compare those costs per unit of equine rabies immunoglobulin and Human rabies immunoglobulin which expected to obtain the information as the basis criterion to suggest whether what kind of rabies immunoglobulin Thailand should produce.

The result of this study is based on secondary data from Thai Red Cross Society and Ministry of Public Health. At the initial stage, it explored the direct cost- cost of production of both products. Then, it looked into the indirect cost which includes mortality cost, morbidity cost and cost of the complication. Two categories of costs are combined to get the total cost. The unit cost of each product is retrieved form the total cost divided by volume of production.

Final results of this study showed that the cost per unit of HRIG is nearly three hundreds times higher than that of ERIG. This high unit cost was arisen from indirect cost of HRIG, especially cost of life loss or mortality cost when we use strictly only HRIG, and the limited volume of production. This study suggests that Thailand should produce more of ERIG at this present time.

Department Economics

Student's Signature.....



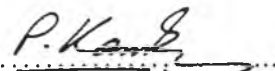
Field of Study Health Economics

Advisor's Signature



Academic Year 2001

Co-advisor's Signature.....



ACKNOWLEDGEMENT

I, the researcher, would like to acknowledge the M.Sc. in Health Economics Program, Faculty of Economics, Chulalongkorn University which enabled me to participate and develop my professional knowledge, skills and attitude in the field of Health Economics.

My deepest gratitude is given to the Assoc. Prof. Narathip Chutiwongse, my thesis advisor, who kindly guides, comments and suggests me in conducting this thesis since the beginning till the end of the study.

Thanks are also given to the thesis co-advisor, Prof. Pirom Kamolratanakul, the Chairperson of the committee, Assoc.Prof. Wattana S. Janjaroen, and the thesis committee members, Assoc.Prof. Manisri Puntularp who gave me the accurate comments, warm encouragements and necessary revision at all stages of the study.

To the other professors, Doctors and Lecturers of MSc. in Health Economics Program, many thanks for the knowledge and the experiences they have taught in their field of expertise.

For the much-needed support provided by all staff of the MSc. in Health Economics Program and Center for Health Economics, this I greatly appreciated.

To the National Blood Bank and the Queen Saovabha Memorial Institute, TRCS, who gave me the information and data for analysis in this study. To the Ministry of Public Health, who help me to collect the data and information that is needed to conduct this thesis.

Finally, to my family and friends in the Health Economics Program who give me their love, entire encouragement at the time to achieve this success.

Bangkok, April 2002
Kreingkrai Piriyasupong

TABLE OF CONTENTS

	Page
Abstract (Thai).....	iv
Abstract (English).....	v
Acknowledgement.....	vi
Table of Contents.....	vii
List of Tables.....	ix
List of Figures.....	xi
Abbreviations.....	xii
CHAPTER 1 INTRODUCTION.....	..1
1.1 Rationale	1
1.2 Hypothesis.....	14
1.3 Reaseach question.....	14
1.4 Objectives.....	14
1.5 Research Methodology.....	14
1.6 Scopes of the Study	15
1.7 Benefit.....	15
CHAPTER 2 THEORY AND LITERATURE REVIEW.....	16
2.1 Medical Fact	16
2.1.1 Rabies.....	16
2.1.2 Rabies Vaccine and Rabies Immunoglobulin.....	19
2.2 Economic Theory.....	30
2.2.1 Capital Budgeting and Cost Analysis.....	30
2.2.2 Cost allocation.....	33
2.3 Previous Study.....	35
2.3.1 Rabies and Rabies Immunoglobulin.....	35
2.3.2 Cost of Intervention, Cost of Life Loss, Cost of health.....	36

TABLE OF CONTENTS (Cont.)

	Page
CHAPTER 3 RESEACH DESIGN AND METHODOLOGY.....	45
3.1 Conceptual Framework.....	45
3.2 Methodology.....	48
3.2.1 Research Design.....	48
3.2.2 Data Collection.....	49
3.2.3 Data Analysis.....	57
CHAPTER 4 RESULTS AND DISCUSSIONS.....	58
4.1 HRIG Direct Cost	58
4.2 ERIG Direct Cost	67
4.3 HRIG Indirect Cost	68
4.4 ERIG Indirect Cost.....	78
4.5 Total Cost and Cost per unit of ERIG and HRIG.....	81
4.6 Discussion.....	81
CHAPTER 5 CONCLUSIONS AND RECOMMENDATIONS... 84	84
5.1 conclusion and Recommendation.....	84
5.2 Limitation of the Study.....	86
REFERENCES.....	87
APPENDICES.....	91
BIOGRAPHY.....	107

LIST OF TABLES

Table	Page	
1.1	Reported Cases and Deaths of Rabies by Year, Thailand, 1990-2000	2
1.2	Top-Ten Case fatality Rate (%) of Disease under Surveillance, Thailand, 2000	3
1.3	Reported Deaths of Rabies by Month, Thailand, 2000	4
1.4	Reported Cases and Deaths of Rabies by Zone, Thailand, 2000	5
1.5	Reported Cases of Rabies by Age-Group, Thailand, 2000	6
1.6	Result of Laboratory Diagnosis of Rabies in Animals, Thailand, 2000	8
1.7	Prophylaxis protocol with Rabies Vaccine and RIG	9
1.8	Reported of ERIG and HRIG treated cases by Queen Saovabha Memorial Institute-TRCS	10
1.9	Volume of ERIG distributed by MOPH, Thailand, 1999-2001	11
1.10	Number of patient treated with ERIG, Thailand, 2000-2001	12
4.1	Cost of HRIG production, National Blood Bank, TRCS, 2000	66
4.2	Cost per Unit of ERIG, National Blood Bank, TRCS, 2000	67
4.3	GDP and Employment rate Year 1995-2001, Bank of Thailand, 2002	69
4.4	Fixed Deposit Rate (1 year) and Prime interest rate Year 1997- 2002	70
4.5	The Income Forgone in Each Age-Group and the Total Income Forgone (r=5.46%, g=6.1% and Wage Rate = 155,009 Baht per Year)	71
4.6	The Income Forgone in Each Age-Group and the Total Income Forgone (r=5.46%, g=6.1% and GDP per Employed = 155,009 Baht per Year)	72

LIST OF TABLES (Cont.)

Table	Page
4.7 The Income Forgone in Each Age-Group and the Total Income Forgone (r=6%, g=6.1% and GDP per Employed = 155,009 Baht per Year)	73
4.8 The Income Forgone in Each Age-Group and the Total Income Forgone (r=7%, g=6.1% and GDP per Employed = 155,009 Baht per Year)	74
4.9 The Income Forgone in Each Age-Group and the Total Income Forgone (r=8%, g=6.1% and GDP per Employed = 155,009 Baht per Year)	75
4.10 The Cost Rabies treatment in 52 cases, 2000	77
4.11 Report of Adverse Product Reaction Surveillance, Thai FDA, MOPH, 2000	78
4.12 DRG and RW of the Adverse Reaction, DRG Tools Book, MOPH, 2000	79
4.13 The Total Cost and Cost per Unit of ERIG and HRIG	81

LIST OF FIGURES

Figure	Page
2.1 Planning, budgeting, and control process	32
3.1 Main conceptual framework	46
3.2 Conceptual framework 2-Cost composition of rabies Immunoglobulin	47
3.3 Conceptual framework 3- Identifying production cost in each type of rabies immunoglobulin	48
3.4 Decision Tree	56
4.1 Plasma Fractionation Scheme	61
4.2 Preparation of Precipitate IIC	62
4.3 Preparation of HRIG	63

ABBREVIATION

HRIG	Human Rabies Immunoglobulin
ERIG	Equine Rabies Immunoglobulin
RIG	Rabies Immunoglobulin
IPD	In-patient Department
DRG	Diagnosis Related Group
RW	Relative weight
TRCS	Thai Red Cross Society
MOPH	Ministry of Public Health
CEA	Cost Effectiveness Analysis
CMA	Cost Minimization Analysis
GDP	Gross Domestic Product