

ศึกษาต้นทุนที่มีประสิทธิผลในคนไข้ที่ป่วยด้วยกลุ่มโรคที่ต้องทำการรักษาด้วยการปลูกถ่ายไขกระดูกหรือวิธีอื่นภายใต้ระบบประกันสังคมในประเทศไทย



นางสาว นิธยาพร ลิ้มปะพันธ์

วิทยานิพนธ์นี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรปริญญาวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต

สาขาวิชาเศรษฐศาสตร์สาธารณสุข

คณะเศรษฐศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ปีการศึกษา 2546

ISBN 974-17-5802-2

ลิขสิทธิ์ของจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

COST-EFFECTIVENESS ANALYSIS OF BONE MARROW TRANSPLANT AND  
CONVENTIONAL THERAPY FOR HEMATOLOGICAL DISORDER  
UNDER THE THAI SOCIAL SECURITY SCHEME

Miss Nitayaporn Limpabandhu

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 2003

ISBN : 974-17-5802-2

Copyright of Chulalongkorn University

Thesis Title                    COST-EFFECTIVENESS ANALYSIS OF BONE MARROW TRANSPLANT  
AND CONVENTIONAL THERAPY FOR HEMATOLOGICAL DISORDER  
UNDER THE THAI SOCIAL SECURITY SCHEME

By                                    Miss Nitayaporn Limpabandhu

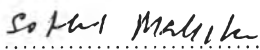
Field of Study                    Health Economics

Thesis Advisor                    Assistant Professor Chanetwallop Nicholas Khumthong

Thesis Co-advisor                Professor Pirom Kamol-Ratanakul, M.D.

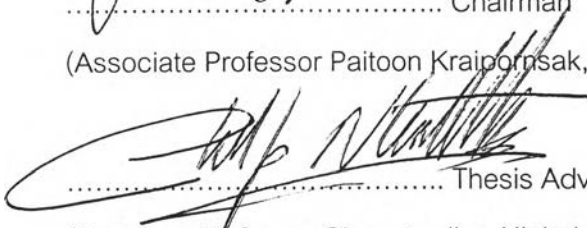
---

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

 ..... Dean of the Faculty of Economics  
(Associate Professor Sothitorn Mallikamas, Ph.D.)

Thesis Committee

 ..... Chairman  
(Associate Professor Paitoon Kraipornsak, Ph.D.)

 ..... Thesis Advisor  
(Assistant Professor Chanetwallop Nicholas Khumthong)

 ..... Thesis Co-Advisor  
(Professor Pirom Kamol-Ratanakul, M.D.)

 ..... Member  
(Associate Professor Siripen Supakankunti, Ph.D.)

นางสาว นิธยาพร ลิ้มปะพันธ์: ศึกษาต้นทุนที่มีประสิทธิผลในคนไข้ที่ป่วยด้วยกลุ่มโรคที่ต้องทำการรักษาด้วยการปลูกถ่ายไขกระดูกหรือวิธีอื่นภายใต้ระบบประกันสังคมในประเทศไทย (Cost-Effectiveness Analysis of Bone Marrow Transplant and Conventional Therapy for Hematological Disorder under the Thai Social Security Scheme) อาจารย์ที่ปรึกษา: ผศ. ชนงูฐ วัลลภ ขุมทอง อาจารย์ที่ปรึกษาร่วม ศ. นพ. ภิรมย์ กมลรัตนกุล จำนวน 125 หน้า ISBN 974-17-5802-2

วัตถุประสงค์ของงานวิจัยนี้คือ ศึกษาต้นทุนที่มีประสิทธิผลในคนไข้ที่ป่วยเป็นด้วยกลุ่มโรคที่ต้องทำการรักษาด้วยการปลูกถ่ายไขกระดูกหรือวิธีอื่นภายใต้ระบบประกันสังคมในประเทศไทย ในช่วงเวลาปี 2540 – 2544 โดยศึกษาจากมุมมองของผู้ให้บริการ ผู้รับบริการและผู้จ่ายเงิน

ผลการศึกษาพบว่า 1) ต้นทุนที่มีประสิทธิผลในคนไข้ที่ป่วยในกลุ่มโรคดังกล่าวและได้รับการปลูกถ่ายไขกระดูกโดยมีความน่าจะเป็นจะมีชีวิตยืนยาว (life expectancy) เท่ากับ 40 ปี พบว่า ต้นทุนที่มีประสิทธิผลของผู้จ่ายเงินมีค่ามากกว่าผลรวมของต้นทุนที่มีประสิทธิผลของผู้ให้บริการและผู้รับบริการ แต่ในคนไข้ที่ไม่ได้รับการปลูกถ่ายไขกระดูกหรือทำการรักษาด้วยวิธีอื่น จะพบว่า ผู้ให้บริการมีต้นทุนที่มีประสิทธิผลมากกว่าผู้จ่ายเงินประมาณร้อยละ 30 และพบว่าผู้รับบริการมีต้นทุนที่มีประสิทธิผลเพิ่มขึ้นทั้งนี้ทั้งนั้นเพราะว่า ต้นทุนเพิ่มขึ้นจากผู้บริจาคไขกระดูกที่เป็นญาติของผู้ป่วยและต้นทุนค่าใช้จ่ายจากคนที่ช่วยดูแลผู้ป่วย 2) ต้นทุนที่มีประสิทธิผลที่เพิ่มขึ้น ในการปลูกถ่ายไขกระดูกเพิ่มเติมจากการรักษาด้วยวิธีอื่น จากมุมมองของผู้ให้บริการเพิ่มขึ้นร้อยละ 66 ในขณะที่สำหรับผู้จ่ายเงินเพิ่มขึ้นร้อยละ 92 ส่วนผู้รับบริการเพิ่มขึ้นร้อยละ 37 ต่อ 1 life saved, number of year of life saved และ QALY's ที่เพิ่มขึ้น เมื่อวิเคราะห์ความอ่อนไหวจากความน่าจะเป็นจะมีชีวิตยืนยาว หากผู้รับบริการมีความน่าจะเป็นจะมีชีวิตยืนยาวต่างกัน ต้นทุนที่มีประสิทธิผลของการปลูกถ่ายไขกระดูกจะมากกว่าการรักษาโดยวิธีอื่นเสมอ แต่ถ้าผู้ป่วยมีอายุมากขึ้นอัตราส่วนของความแตกต่างระหว่างการรักษา 2 แบบจะลดน้อยลง แต่จากความเห็นแพทย์ผู้เชี่ยวชาญเชื่อว่า ผู้ป่วยที่ทำการรักษาด้วยการปลูกถ่ายไขกระดูกจะมีความน่าจะเป็นจะมีชีวิตยืนยาวกว่าผู้ป่วยที่รักษาด้วยวิธีการอื่น ซึ่งถ้าเป็นเช่นนี้แสดงให้เห็นว่าผู้ป่วยที่ทำการรักษาด้วยการปลูกถ่ายไขกระดูกมีความน่าจะเป็นจะมีชีวิตยืนยาวเพิ่มอีก 40 ปีเมื่อเทียบกับผู้ป่วยที่ทำการรักษาด้วยวิธีอื่นซึ่งมีความน่าจะเป็นจะมีชีวิตยืนยาวเพิ่มขึ้นอีกไม่ถึง 40 ปี ความได้เปรียบของอัตราส่วนความแตกต่างจะลดลงและอาจไม่ได้เปรียบอีกต่อไป ซึ่งขณะนี้ยังไม่มีตัวเลขที่จะยืนยันแน่ชัดว่าความน่าจะเป็นจะมีชีวิตยืนยาวของผู้ป่วยที่ทำการรักษาด้วยวิธีการปลูกถ่ายไขกระดูกและวิธีการอื่น วิธีการใดจะให้ผลของความน่าจะเป็นจะมีชีวิตยืนยาวมากกว่ากัน โดยยังไม่มีการยืนยันด้วยหลักฐานเชิงประจักษ์ นโยบายที่มีตอนนโยบายคือ ถ้ากองทุนประกันสังคมยังมีนโยบายให้เงินสนับสนุนในวิธีการรักษาด้วยการปลูกถ่ายไขกระดูก ควรจะต้องมีการพิจารณาในประเด็นการให้ผู้รับบริการมีส่วนรับผิดชอบค่าใช้จ่ายคงที่จำนวนหนึ่งเมื่อมาใช้บริการ (Co-payment) เนื่องจากต้นทุนที่มีประสิทธิผลของวิธีการรักษาด้วยการปลูกถ่ายไขกระดูกจะสูงกว่าวิธีการอื่นโดยตลอด ยกเว้นในกรณีที่มีความน่าจะเป็นจะมีชีวิตยืนยาว ของการปลูกถ่ายไขกระดูกและวิธีการรักษาอื่นเป็นไปตามความคาดหวังของแพทย์ผู้เชี่ยวชาญ เมื่อนั้นการได้เปรียบของการปลูกถ่ายไขกระดูกในเชิงต้นทุนจะมากกว่า

สาขาวิชา...เศรษฐศาสตร์สาธารณสุข

ปีการศึกษา...2546.....

ลายมือชื่อนิสิต...นิธยาพร ลิ้มปะพันธ์

ลายมือชื่ออาจารย์ที่ปรึกษา

ลายมือชื่ออาจารย์ที่ปรึกษาร่วม...

# # 468577729

MAJOR HEALTH ECONOMIC

KEY WORDS: COST-EFFECTIVENESS ANALYSIS / BONE MARROW TRANSPLANT / CONVENTIONAL THERAPY / HEMATOLOGICAL DISORDER / SOCIAL SECURITY SCHEME / THAILAND

NITAYAPORN LIMPABANDHU: COST-EFFECTIVENESS ANALYSIS OF BONE MARROW TRANSPLANT AND CONVENTIONAL THERAPY FOR HEMATOLOGICAL DISORDER UNDER THE THAI SOCIAL SECURITY SCHEME

THESIS ADVISOR: ASST. PROF. CHANETWALLOP NICHOLAS KHUMTHONG

THESIS CO-ADVISOR: PROF. PIROM KAMOL-RATANAKUL, M.D., 125 pp.

ISBN 974-17-5802-2

This research aims to analyse the Cost-Effectiveness of Bone Marrow Transplant vis-a-vis the conventional or alternative therapy for Hematological Disorder under the Thai Social Security Scheme during 1997 – 2001 by focusing on three different perspectives: the provider, the patient, and the payer.

The results from the study indicates: (1) The cost-effectiveness of patient under going Bone Marrow Transplantation and expected to live 40 years longer will attribute greater cost to the payer than the patients and the providers. While the cost-effectiveness of patients who did not receive the Bone Marrow Transplantation will bear greater cost to the providers than to payers by about 30 percent. The cost-effectiveness of the patients also increased due to the increase in cost of the donors of the patient and the carer expenses. (2) Incremental cost-effectiveness of patient who received Conventional Therapy treatment will bring about a cost increment of 66% from the provider's view, 92% increment from the payer's view, and 37% from the patient's view per an increase of 1 life saved, number of years of life saved, and QALY's. Regarding the sensitivity analysis on life expectancy, the ratio of the difference between the Bone Marrow Transplantation and the Conventional Therapy treatment will be smaller as patients aged. Medical experts gave opinion that patients who undergone the Bone Marrow Transplantation should live longer than the Conventional Therapy. This is apparently widening up the ratio of differences between two treatment methods. Currently, there is no confirmed evidence that the life expectancy for people undertaking Bone Marrow Transplantation or those receiving Conventional Therapy would be lengthened differently. Without any empirical evidence, the payer may need to consider more on the responsibility that the patient should bear as some co-payment or sharing of the excessive cost incurred. Though the cost of the Bone Marrow Transplantation is greater than the Conventional Therapy, there is an exception when the life expectancy after the treatment appears to meet the expectation of the experts, Bone Marrow Transplantation will provide greater advantages for in term of cost.

Field of Study: Health Economics

Academic year 2003

Student's signature

Advisor's signature

Co-advisor's signature

*Nitayaporn Limpabandhu*  
*Chanetwallop Nicholas Khumthong*  
*Pirom Kamol-Ratanakul*

## ACKNOWLEDGMENT

I would like to express my special thanks to my thesis advisor, Asst. Prof. Chanetwallop Nicholas Khumthong and co-advisor, Prof. Pirom Kamol-Ratanakul for their kind guidance, support and valuable advice and time devoted to improve the thesis.,

I am very grateful to Assoc. Prof. Paitoon Kraipornsak and Assoc. Prof. Siripen Supakankuti for their suggestions and comments as Chairman and member of thesis committee respectively.

I would like to Thank you, all lecturers from which my knowledge and future career would benefit and also staffs at Health Economic Program and Center for Health Economics for their helps and supports for this study.

My special thanks are extended to staffs at Social Security Office including Co-ordination and Rehabilitation division and staffs at King Chulalongkorn Memorial Hospital for their assistance and hard effort on data collection.

Many thanks to my best friends and families for their enormous helps, advice, encouragement and accommodation supports for my study.

## CONTENTS

|  | Page |
|--|------|
| ABSTRACT (THAI).....   | iv   |
| ABSTRACT (ENGLISH).....  | v    |
| ACKNOWLEDGEMENT.....   | vi   |
| CONTENTS.....  | vii  |
| LIST OF TABLES.....  | x    |
| LIST OF FIGURES.....   | xiii |
| ABBREVIATION.....  | xiv  |
|  |      |
| CHAPTER  |      |
| 1. INTRODUCTION  |      |
| 1.1 Background.....  | 1    |
| 1.2 Rationale.....   | 12   |
| 1.3 Research Questions.....  | 13   |
| 1.4 Objectives.....  | 13   |
| 1.5 Scope of the Study.....  | 13   |
| 1.6 Conceptual Frame Work  |      |
| 1.6.1 Cost Classification.....   | 16   |
| 1.6.2 Effectiveness Classification.....  | 17   |
| 1.7 Possible Benefits.....   | 18   |
| 1.8 Limitations of the Study.....  | 19   |
| 2. LITERATURE REVIEW   |      |
| 2.1 Impact of the Non-communicable Disease and Policy Implementation...21        |      |
| 2.2 The Influence of Health Insurance Coverage of Bone Marrow<br>Transplant..... | 25   |
| 2.3 The Cost-Effectiveness Analysis.....   | 28   |

|   | Page |
|---|------|
| 2.4 Hematological Disorders Selected Following by Social Security Scheme Criteria.....                | 29   |
| 2.5 Results of Previous Study of Bone Marrow Transplant and Conventional Therapy.....                 | 36   |
| 2.6 Previous Studies of Cost-Effectiveness of Bone Marrow Transplant.....                             | 42   |
| 3. RESEARCH METHODOLOGY   |      |
| 3.1 Research Design.....  | 44   |
| 3.2 Population.....   | 44   |
| 3.3 In Perspective of Provider, Patient and Payer.....  | 45   |
| 3.4 Data Collection.....  | 45   |
| 3.5 Cost Method.....  | 46   |
| 3.5.1 Cost Identification of Bone Marrow Transplant and Conventional Therapy in each perspective..... | 46   |
| 3.5.2 Cost Calculation of Bone Marrow Transplant and Conventional Therapy in each perspective.....    | 47   |
| 3.6 Effectiveness Method  |      |
| 3.6.1 Effectiveness Identification of Bone Marrow Transplant and Conventional Therapy.....            | 54   |
| 3.6.2 Effectiveness Calculation of Bone Marrow Transplant and Conventional Therapy.....               | 58   |
| 3.6.3 Survival Analysis of Bone Marrow Transplant and Conventional Therapy.....                       | 59   |
| 3.7 Cost-Effectiveness Analysis.....  | 59   |
| 4. ANALYSIS AND RESULT  |      |
| 4.1 General Information of Subjects in the Study.....   | 62   |
| 4.2 Cost of Bone Marrow Transplant and Cost of Conventional Therapy in each perspective.....          | 65   |
| 4.3 Effectiveness of Bone Marrow Transplant and Conventional Therapy.....                             | 69   |



|   | Page |
|---|------|
| 4.4 Cost-Effectiveness Analysis and Incremental Cost-Effectiveness<br>Analysis of Bone Marrow Transplant Compared with Conventional<br>Therapy..... | 76   |
| 4.5 Sensitivity Analysis .....  | 77   |
| 5. DISCUSSION, IMPLEMENTATION, AND CONCLUSION   |      |
| 5.1 Discussion.....   | 81   |
| 5.2 Conclusions and Analysis.....   | 91   |
| 5.3 Policy Implementation and Recommendation.....   | 93   |
| 5.4 Recommendations for the Further Study.....  | 96   |
| REFERENCES.....   | 99   |
| APPENDICES  |      |
| APPENDICES I.....   | 102  |
| APPENDICES II.....  | 116  |
| BIOGRAPHY.....  | 125  |

## LIST OF TABLES

| Tables  | Page |
|---|------|
| CHAPTER 1   |      |
| 1.1 The Number of Patients Classified by University Hospital.....                             | 5    |
| 1.2 Number of Patients in Social Security Scheme with BMT Program.....                        | 6    |
| 1.3 The Number of Patients under Social Security Scheme for BMT<br>(passed all criteria)..... | 7    |
| 1.4 Annual Incidence per 100,000 in Male, Thailand (estimated).....                           | 8    |
| 1.5 Annual Incidence per 100,000 in Female, Thailand (estimated).....                         | 8    |
| CHAPTER 2   |      |
| 2.1 Patient Characteristic and Outcome.....   | 26   |
| CHAPTER 3   |      |
| 3.1 The Criteria of Allocation in King Chulalongkorn Memorial Hospital.....                   | 49   |
| CHAPTER 4   |      |
| 4.1 Gender of Population in This Study.....   | 63   |
| 4.2 Age of Population in This Study.....  | 63   |
| 4.4 HLA-Matching of Population in This Study.....   | 64   |
| 4.5 HLA-Matching of Population in This Study (%).....   | 64   |
| 4.6 Hospital of Population in This Study.....   | 65   |
| 4.7 Diagnosis of Population in This Study.....  | 65   |
| 4.8 Provider Cost of Bone Marrow Transplant.....  | 66   |
| 4.9 Provider Cost of Conventional Therapy.....  | 66   |
| 4.10 The Percentage of Direct and Non-direct Cost of Bone Marrow<br>Transplant Patient.....   | 67   |
| 4.11 The Percentage of Direct and Non-direct Cost of Conventional<br>Therapy Patient.....     | 67   |
| 4.12 Patient Cost of Bone Marrow Transplant.....  | 67   |

| Tables  | Page |
|---|------|
| 4.13 Patient Cost of Conventional Therapy.....  | 67   |
| 4.14 Payer Cost of Bone Marrow Transplant.....  | 68   |
| 4.15 Payer Cost of Conventional Therapy.....  | 68   |
| 4.16 Cost of Bone Marrow Transplant.....  | 69   |
| 4.17 Cost of Conventional Therapy.....  | 69   |
| 4.18 The total of Two Programs.....   | 69   |
| 4.19 Number of life saved in Bone Marrow Transplant.....  | 70   |
| 4.20 Number of life saved in Conventional Therapy.....  | 70   |
| 4.21 Report the dead and alive population between Bone Marrow<br>Transplant Group and Conventional Therapy in each Disease..... | 71   |
| 4.22 Quality of Life in Bone Marrow Transplant after 6 months.....  | 73   |
| 4.23 Quality of Life in Bone Marrow Transplant after 1 year.....  | 73   |
| 4.24 Quality of Life in Bone Marrow Transplant, currently<br>(before February 1, 2004).....                                     | 74   |
| 4.25 Quality of Life in Conventional Therapy after 6 months.....  | 74   |
| 4.26 Quality of Life in Conventional Therapy after 1 year.....  | 74   |
| 4.27 Quality of Life in Conventional Therapy, currently<br>(before February 1, 2004).....                                       | 75   |
| 4.28 Cost-Effectiveness of Bone Marrow Transplant with 3% of<br>discount rate.....  | 77   |
| 4.29 Cost-Effectiveness of Conventional Therapy with 3% of<br>discount rate.....  | 77   |
| 4.30 Incremental Cost-Effectiveness of Bone Marrow Transplant.....  | 77   |
| 4.31 Cost of Bone Marrow Transplant with CPI discount rate.....   | 77   |
| 4.32 Cost of Conventional Therapy with CPI discount rate.....   | 78   |
| 4.33 Cost of Bone Marrow Transplant with different rate in each<br>perspective.....   | 78   |

| Tables  | Page |
|---|------|
| 4.34 Cost of Conventional Therapy different rate in each perspective.....   | 78   |
| 4.35 Cost-Effectiveness of Bone Marrow Transplant and Conventional<br>Therapy in Term of Number of Year of Life Saved with 3%<br>discount rate..... | 79   |
| 4.36 Cost-Effectiveness of Bone Marrow Transplant and Conventional<br>Therapy in Term of Number of QALY with 3% discount rate.....                  | 79   |

## LIST OF FIGURES

| Figures   | Page |
|---|------|
| 1.1 Numbers of Death and Mortality Rate per 100,000 Populations<br>by the Malignant Cause of Death..... | 1    |
| 1.2 Leading Cancer in Thai Males (estimated), 1996.....   | 9    |
| 1.3 Leading Cancer in Thai Females (estimated), 1996.....   | 10   |
| 1.4 Conceptual Framework.....   | 16   |

## ABBREVIATIONS

|           |  |
|-----------|--|
| BMT       | Bone Marrow Transplantation                            |
| CT        | Conventional Therapy                                   |
| SSS       | Social Security Scheme                                 |
| SSO       | Social Security Office                                 |
| CML       | Chronic Myeloid Leukemia                               |
| AML       | Acute Myeloid Leukemia                                 |
| SAA       | Severe Aplastic Anemia                                 |
| ANLL      | Acute Non-Lymphocytic Leukemia                         |
| ALL       | Acute Lymphocytic Leukemia                             |
| NHL       | Non-Hodgkin's Lymphoma                                 |
| MM        | Multiple Myeloma                                       |
| GVHD      | Graft versus Host disease                              |
| HLA       | Human Leukocyte Antigen                                |
| CR        | Complete Remission                                     |
| NCI       | National Cancer Institute of USA                       |
| WHO       | World Health Organization                              |
| HSCT      | Hematopoietic Stem Cell Transplantation                |
| Allo PBSC | Allogeneic Peripheral Blood Stem Cell Transplantation  |
| HRQL      | Health Related Quality of Life                         |
| DEALE     | Declining Exponential Approximation of Life Expectancy |
| DRG       | Diagnosis Related Groups                               |
| IPD       | In-Patient Department                                  |
| OPD       | Out-Patient Department                                 |
| NRPPCC    | Non-Revenue Producing Cost Center                      |
| RPPCC     | Revenue Producing Cost Center                          |
| PS        | Patient Service Areas                                  |
| QALY      | Quality adjusted life year                             |