

การวิเคราะห์จุดคุ้มทุนและความยินดีที่จะจ่ายค่าบริการของ
หน่วยสวนหัวใจในโรงพยาบาลรามมาเลาะห์ ประเทศปาเลสไตน์



นายชาเมียร์ เอฟ เค จาเบอร์

วิทยานิพนธ์นี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรปริญญาวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต

สาขาวิชาเศรษฐศาสตร์สาธารณสุข

คณะเศรษฐศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ปีการศึกษา 2547

ISBN 974-53-1752-7

ลิขสิทธิ์ของจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

**BREAK-EVEN ANALYSIS AND WILLINGNESS OF CVD PATIENTS
TO PAY FOR THE SERVICE OF CATHETER UNIT
IN RAMALLAH HOSPITAL, PALESTINE**

Mr. Samer F K Jabr

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 2004

ISBN 974-53-1752-7

Copyright of Chulalongkorn University


Thesis title : **Break-even Analysis and Willingness of CVD Patients to Pay for the service of Catheter Unit in Ramallah Hospital, Palestine**

By : Samer F K Jabr

Field of Study : Health Economics

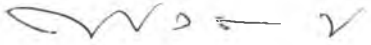
Thesis Advisor : Pongsa Pornchaiwiseskul, Ph.D


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

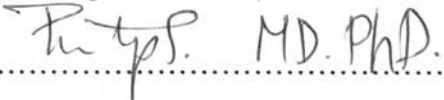
 Dean of the Faculty of Economics
(Associate Professor Sothitorn Mallikamas, Ph.D.)

THESIS COMMITTEE

 Chairman
(Associate Professor Isra Sarntisart, Ph.D.)

 Thesis Advisor
(Associate Professor Pongsa Pornchaiwiseskul, Ph.D.)

 Member
(Thawatchai Jittapanun, Ph.D.)

 Member
(Porntep Siriwanarangsun, M.D.)

ชาเมียร์ เอฟ เค จาเบอร์: การวิเคราะห์จุดคุ้มทุนและความยินดีที่จะจ่ายค่าบริการของหน่วยสวนหัวใจในโรงพยาบาลรามาลลา ประเทศปาเลสไตน์. (Break-even Analysis and Willingness of CVD Patients to Pay for the Service of Catheter Unit in Ramallah Hospital, Palestine) อาจารย์ที่ปรึกษา รองศาสตราจารย์ ดร. พงศา พรชัยวิเศษกุล, 109 หน้า. ISBN 974-53-1752-7

การศึกษานี้มีจุดมุ่งหมายในการคำนวณจุดคุ้มทุนของหน่วยสวนหัวใจ และเพื่อตรวจสอบว่า รัฐบาลควรให้เงินอุดหนุนหน่วยสวนหัวใจหรือไม่

วิธีการศึกษานี้จะยึดการวิเคราะห์ต้นทุน โดยวิธี Step-down ในการจัดสรรต้นทุนส่วนค่าใช้จ่ายโรงพยาบาล (Overhead Cost) จุดคุ้มทุนจะอยู่ในรูปของจำนวนคนไข้วินิจฉัยหรือเทียบเท่า แบบสอบถามเป็นเครื่องมือในการรวบรวมข้อมูลปฐมภูมิสำหรับตัวแปรอิสระทั้ง 13 ตัวจากแต่ละบุคคล เพื่อบ่งชี้ความยินดีที่จะจ่าย (Willingness to Pay: WTP) และเพื่อประมาณฟังก์ชันอุปสงค์สำหรับหน่วยนี้ การประมาณผลประโยชน์ทางเศรษฐศาสตร์สำหรับคนไข้และภาครัฐบาลจะใช้ การวิเคราะห์ความไว (Sensitivity Analysis)

จากการศึกษา พบว่า ค่าใช้จ่ายผันแปรคิดเป็นร้อยละ 56 ของต้นทุนทั้งหมด ขณะที่ต้นทุนคงที่คิดเป็นร้อยละ 44 เท่านั้น วิธี OLS ถูกใช้ในการประมาณต้นทุนผันแปรต่อหน่วย (Unit Variable Cost) สำหรับแต่ละฟังก์ชัน มีการพบว่า ในการวินิจฉัยโรค (Diagnosis) มี ต้นทุนผันแปรต่อหน่วย 141 เหรียญสหรัฐ และต้นทุนผันแปรต่อหน่วยสำหรับคนไข้ Balloon 532 เหรียญสหรัฐ และ 1,690 เหรียญสหรัฐ สำหรับคนไข้ Pacemaker จุดคุ้มทุนสำหรับแต่ละฟังก์ชันนี้ถูกประมาณขึ้นโดยแยกตามประเภทคนไข้ ได้แก่ การวินิจฉัย (Diagnosis), Balloon, และ Pacemaker จากการศึกษายังได้พบว่า จำนวนที่แท้จริงของคนไข้ที่ได้รับบริการนั้นเกินกว่าจุดคุ้มทุนในแต่ละฟังก์ชัน สำหรับการทดสอบการวินิจฉัย (Diagnostic Test) นั้น กลุ่มผู้มีรายได้ทุกกลุ่มต้องการจ่ายเงินต้นทุน สำหรับคนไข้ Balloon นั้น มีฐานะร่ำรวยต้องการจ่ายสูงเกินกว่าต้นทุน ขณะที่คนไข้ที่มีฐานะยากจนต้องการจ่ายต่ำกว่าต้นทุน โดยส่วนเกินที่คนไข้ที่มีฐานะร่ำรวยจ่ายนั้น เป็นร้อยละ 23.5 ของจำนวนเงินที่คนไข้ที่มีฐานะยากจนจ่ายไม่เพียงพอต่อต้นทุน แต่สำหรับคนไข้ Pacemaker นั้น ทุกกลุ่มผู้มีรายได้ต้องการจ่ายต่ำกว่าต้นทุน ผลประโยชน์ทางเศรษฐศาสตร์สำหรับคนไข้ ที่เกิดขึ้นคิดเป็น 4,480 เหรียญสหรัฐ ใน 5 ปี 8,960 เหรียญสหรัฐใน 10 ปี 13,440 เหรียญสหรัฐ ใน 15 ปี และ 17,920 เหรียญสหรัฐ ใน 20 ปี ผลประโยชน์ที่ภาครัฐคาดหวังได้จากคนไข้แต่ละคน มีประมาณ 1,636 เหรียญสหรัฐ ใน 5 ปี 3,295 เหรียญสหรัฐใน 10 ปี 4,955 เหรียญสหรัฐใน 15 ปี และ 6,614 เหรียญสหรัฐใน 20 ปี

ข้อเสนอแนะนโยบายเพื่อการพัฒนาบริการประเภทนี้ในประเทศปาเลสไตน์ จากการศึกษานี้คือ รัฐบาลควรเพิ่มความสามารถของหน่วยสวนหัวใจปัจจุบัน โดยการให้เงินสนับสนุนเพิ่ม และจัดตั้งหน่วยสวนหัวใจอีกหนึ่งหน่วยในฉนวนกาซ่า เพื่อขยายขอบข่ายบริการแก่ประชาชน

สาขาวิชา เศรษฐศาสตร์สาธารณสุข

ลายมือชื่อนิสิต.....

ปีการศึกษา 2547

ลายมือชื่ออาจารย์ที่ปรึกษา.....

##4785723929: MAJOR HEALTH ECONOMICS

KEY WORD: BREAK-EVEN ANALYSIS/WILLINGNESS OF CVD PATIENTS TO PAY/CATHETER UNIT/RAMALLAH HOSPITAL, PALESTINE.

SAMER F. K. JABR: BREAK-EVEN ANALYSIS AND WILLINGNESS OF CVD PATIENTS TO PAY FOR THE SERVICE OF CATHETER UNIT IN RAMALLAH HOSPITAL, PALESTINE

THESIS ADVISOR: ASSOC. PROF. PONGSA PORNCHAIWISSEKUL, 109 PP. ISBN 974-53-1752-7

This study has been undertaken with objectives of determining of break-even point of catheter unit and to investigate whether government subsidizes the catheter unit or not.

The methodology of the study was based on cost analysis by using step-down method to allocate overhead costing. Equivalent diagnosis has been used to determine break-even point. A questionnaire consisting of 13 independent variables was used to gather primary data from individuals to determine willingness to pay (WTP) and to estimate the demand function for this unit. Sensitivity analysis has been used to estimate the economic benefit for patients and government.

From the findings of the study, it was revealed that variable cost consists of 56% of total cost, while fixed cost consists of 44% of the same. OLS method has been used to estimate the unit variable cost for each function. It was found that the unit variable cost for Diagnosis is \$141, for Balloon is \$532, and for Pacemaker is \$1,690. Break-even point for each function has been estimated as Diagnosis, Balloon, and Pacemaker. It was found that actual numbers of patients who obtain service exceed the break-even point in each function. Further it was revealed that for diagnostic test, all income groups are willing to pay higher than the costs. For Balloon, rich patients can leave a difference which can cover 23.5% of poor Balloon patients. For Pacemaker, income groups are willing to pay lower than the costs. Economic benefit for patient was estimated of \$4,480 for five years, \$8,960 for ten years, \$13,440 for 15 years, and \$17,920 for 20 years. Expected benefit for government from each patient was estimated of \$1,636 for five years, \$3,295 for ten years, \$4,955 for 15 years, and \$6,614 for 20 years.

The policy recommendations to improve this service in Palestine can be proposed as follows: the government can increase the capacity of the present catheter unit by providing more subsidizes. And also establish another catheter unit in Gaza strip to provide more service to the people.

Field of study: Health economics

Academic Year: 2004

Student's signature:

Advisor's signature:

ACKNOWLEDGMENTS

بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ
 قَالَ رَسُولُ اللَّهِ مُحَمَّدٌ صَلَّى اللَّهُ عَلَيْهِ وَسَلَّمَ :
 " طَلِبُ الْعِلْمِ فَرِيضَةٌ عَلَى كُلِّ مُسْلِمٍ "

In the name of Allah, the Compassionate, the Merciful
 Mohammed Allah's Messenger, God's blessing and peace be upon him, said:
 "Seeking learning is a religious duty on every Moslem"

I would like to express my special thanks to my advisor, Associate professor Pongsa Pornchaiwiseskul for his guidance, support, and devotion to develop and improve this thesis. I am very grateful to Associate Professor Isra, Associate Professor, and Associate Professor Porntep, chairperson and members of thesis committee respectively. I would like to thank all lecturers, the staff at health economics programs and centre of health economics for their help, knowledge, and support, as well as Associate Professor Suphot for his kind assistance.

My special thanks to the deputy of Palestinian minister of health, general director of Palestinian ministry of health, general director of finance and administration department, director of finance department and all the staff of finance department, director of international corporation and his staff, director of Catheter Unit, and the Palestinian health information center staff for their assistance in this scholarship and hard effort in to data collection.

I am grateful to the staff in the World Health Organization (WHO) and Dr. Munzer Alsharif for their assistance in this scholarship.

Finally, I am forever indebted to my father "Fahmi Jabr" who helps me with this thesis and my life success, and to my mother who devoted all her life for bringing up her children, special thanks to my aunt, my sisters, my brothers, my wife "Randa Jamous" and her parents, her sisters and brothers for their assistance and hard efforts at data collection. And special thanks also to my friend Mr. Shadi Hamad for his hard effort and assistance with data analysis.

CONTENTS

| | Page |
|---|-------------|
| ABSTRACT (IN THAI)..... | iv |
| ABSTRACT (IN ENGLISH)..... | v |
| ACKNOWLEDGMENTS..... | vi |
| CONTENTS..... | vii |
| LIST OF TABLES..... | ix |
| LIST OF FIGURES..... | xi |
| ABBREVIATIONS..... | xii |
| CHAPTER 1. Introduction | 1 |
| 1.1 Cardiovascular mortalities | 1 |
| 1.2 The catheterization lab..... | 5 |
| 1.3 A brief account on Ramallah hospital catheter unit..... | 6 |
| 1.4 Research Question..... | 7 |
| 1.5 Objectives of this research | 7 |
| 1.6 Possible Benefits..... | 7 |
| CHAPTER 2. Background of Cardiovascular Diseases..... | 9 |
| CHAPTER 3. Literature Review | 13 |
| 3.1 Break – Even Analysis..... | 13 |
| 3.2 Willingness to pay (WTP)..... | 20 |
| 3.3 Comparison of stent and PTCA costs..... | 27 |
| 3.4 Stents open arteries, but keep costs down..... | 27 |
| 3.5 Early invasive versus early conservative strategy..... | 28 |
| CHAPTER 4. Methodology | 30 |
| 4.1 Scope of study..... | 30 |
| 4.2 Cost Analysis..... | 30 |
| 4.3 Break – Even Analysis..... | 33 |
| 4.4 Willingness to Pay..... | 36 |
| 4.5 Conceptual Framework..... | 40 |
| 4.6 Time Frame..... | 41 |
| CHAPTER 5. Overview of Dataset..... | 42 |
| CHAPTER 6. Results..... | 51 |

| | Page |
|--|-------------|
| 6.1 Break-even analysis..... | 51 |
| 6.2 Willingness to Pay..... | 60 |
| CHAPTER 7. Discussion | 83 |
| CHAPTER 8. Conclusion and Recommendations..... | 92 |
| REFERENCES..... | 95 |
| APPENDIX..... | 98 |
| CURRICULUM VITAE..... | 109 |

List of Tables

| Tables | | Page |
|--------|---|------|
| 1.1 | Mortality from different types of CVD..... | 1 |
| 1.2 | Summary of WB & GS estimated macroeconomic trends..... | 2 |
| 1.3 | Comparison of health indicators in Palestine, 2001 and neighboring countries..... | 4 |
| 3.1 | Direct cost, TC, CC, LC, and MC of Chulalongkorn university | 17 |
| 3.2 | Break-even point and number of diagnostic test requested of Chulalongkorn university..... | 20 |
| 4.1 | Allocation bases criteria | 31 |
| 5.1 | Number of patients whom visit Catheter Unit, 2003..... | 44 |
| 5.2 | Compare between economic revenue & financial revenue..... | 46 |
| 5.3 | Utility, building maintenance, and cleaning..... | 47 |
| 5.4 | Overhead allocation for Catheter Unit..... | 48 |
| 6.1 | Fixed cost & Variable cost for catheter Unit..... | 51 |
| 6.2 | Details of FC | 52 |
| 6.3 | Details of VC..... | 54 |
| 6.4 | Break-even point for Catheter Unit..... | 58 |
| 6.5 | Compare between number of patients requested and break even..... | 60 |
| 6.6 | General results for profile population sample..... | 61 |
| 6.7 | χ^2 Distribution for Diagnosis..... | 66 |
| 6.8 | χ^2 Distribution for Balloon..... | 67 |
| 6.9 | χ^2 Distribution for Pacemaker..... | 67 |
| 6.10 | The relationship between age and WTP..... | 68 |
| 6.11 | The relationship between education and WTP..... | 70 |
| 6.12 | The relationship between income and WTP..... | 71 |
| 6.13 | The relationship between work status and WTP..... | 73 |
| 6.14 | The relationship between gender and WTP..... | 74 |
| 6.15 | The relationship between marital status and WTP..... | 75 |
| 6.16 | The relationship between place of resident and WTP..... | 76 |
| 6.17 | The relationship between health insurance and WTP..... | 77 |

| Tables | | Page |
|---------------|---|-------------|
| 6.18 | The relationship between family CVD and WTP..... | 78 |
| 6.19 | The relationship between CVD and WTP..... | 79 |
| 6.20 | Willingness to Pay (WTP) for Catheter Unit..... | 80 |
| 7.1 | Summarized the results..... | 83 |
| 7.2 | Relationship between WTP and Unit cost for Diagnosis..... | 86 |
| 7.3 | Relationship between WTP and net revenue for Diagnosis..... | 87 |
| 7.4 | Relationship between WTP and unit cost for Balloon..... | 88 |
| 7.5 | Relationship between WTP and net revenue for Balloon..... | 89 |
| 7.6 | Relationship between WTP and unit cost for Pacemaker..... | 89 |
| 7.7 | Relationship between WTP and net revenue for Pacemaker..... | 90 |
| A.1 | Expenses from catheter earning..... | 99 |
| A.2 | Salaries and incentives..... | 101 |
| A.3 | Materials from central store..... | 103 |
| A.4 | Materials from medical store..... | 104 |
| A.5 | Capital cost for Catheter Unit..... | 105 |
| A.6 | Number of patients, WTP, price, and unit cost..... | 106 |

List of Figures

| Figures | Page |
|--|------|
| 1.1 Distribution rate of all cardiovascular diseases mortality in Palestine, 2003..... | 2 |
| 3.1 Costing process of x-ray | 19 |
| 4.1 The Break-even point with linear development of expenses & revenue..... | 34 |
| 5.1 Number of patients whom visit Catheter Unit..... | 45 |
| 5.2 Overhead allocation..... | 49 |
| 6.1 Details of FC | 53 |
| 6.2 Details of VC..... | 55 |
| 6.3 Break-even chart for Catheter Unit..... | 59 |
| 6.4 Age and Mean Diagnosis, Balloon, and Pacemaker..... | 69 |
| 6.5 Education and Mean Diagnosis, Balloon, and Pacemaker..... | 70 |
| 6.6 Income and Mean Diagnosis, Balloon, and Pacemaker..... | 72 |
| 6.7 Work status and Mean Diagnosis, Balloon, and Pacemaker..... | 73 |
| 6.8 Gender and Mean Diagnosis, Balloon, and Pacemaker..... | 74 |
| 6.9 Marital status and Mean Diagnosis, Balloon, and Pacemaker..... | 75 |
| 6.10 Place of resident and Mean Diagnosis, Balloon, and Pacemaker..... | 76 |
| 6.11 Health insurance and Mean Diagnosis, Balloon, and Pacemaker..... | 77 |
| 6.12 Family CVD and Mean Diagnosis, Balloon, and Pacemaker..... | 78 |
| 6.13 CVD and Mean Diagnosis, Balloon, and Pacemaker..... | 79 |
| 6.14 WTP for Diagnosis..... | 80 |
| 6.15 WTP for Balloon..... | 81 |
| 6.16 WTP for Pacemaker..... | 81 |
| 7.1 WTP and unit cost for Diagnosis..... | 86 |
| 7.2 WTP and unit cost for Balloon..... | 88 |
| 7.3 WTP and unit cost for Pacemaker..... | 90 |
| A.1 Expenses from Catheter earning..... | 100 |
| A.2 Salaries and incentives..... | 102 |

ABBREVIATIONS

| | |
|-------|--|
| BEA | Break-Even Analysis |
| BEP | Break-Even Point |
| WTP | Willingness To Pay |
| TC | Total Cost |
| AV | Average Cost |
| FC | Fixed Cost |
| MC | Marginal Cost |
| QALYs | Quality Adjusted Life Years |
| CVD | Cardiovascular disease |
| COI | Cost of illness |
| CABG | Coronary artery bypass graft surgery |
| PTCA | Percutaneous transluminal coronary angioplasty |
| WHO | World Health Organization |
| AMI | Acute myocardial infraction |
| DALYs | Disability adjusted life years |
| CHD | Coronary Heart Disease |
| ACNP | Acute Care Nurse Practitioner |
| LOS | Long of Stay |
| VSL | Value of a statistical Life |
| WFI | Welfare Function of Income |
| CEA | Cost effectiveness Analysis |
| CBA | Cost Benefit Analysis |
| CUA | Cost Utility Analysis |