

**COMPUTER ADAPTIVE ASSESSMENT TOOL FOR MONITORING
THE USE OF HIGH COST DRUGS IN CIVIL SERVANT MEDICAL
BENEFIT SCHEME**



Miss Yupapun Munkratok

A Dissertation Submitted in Partial Fulfillment of the Requirements
for the Degree of Doctor of Philosophy Program in Social and Administrative Pharmacy
Faculty of Pharmaceutical Sciences
Chulalongkorn University
Academic Year 2008
Copyright of Chulalongkorn University

เครื่องมือประเมินผลด้วยระบบคอมพิวเตอร์แบบประยุกต์ในการกำกับดูแล
การใช้มูลค่างานในระบบสวัสดิการรักษายาบาลข้าราชการ

นางสาวบุภาพรรณ มั่นกระโทก

วิทยานิพนธ์นี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรปริญญาวิทยาศาสตรดุษฎีบัณฑิต
สาขาวิชาเภสัชศาสตร์สังคมและบริหาร
คณะเภสัชศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
ปีการศึกษา 2551
ลิขสิทธิ์ของจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

511444

Thesis Title COMPUTER ADAPTIVE ASSESSMENT
 TOOL FOR MONITORING THE USE OF
 HIGH COST DRUGS IN CIVIL SERVANT
 MEDICAL BENEFIT SCHEME
By Miss Yupapun Munkratok
Field of Study Social and Administrative Pharmacy
Thesis Principal Advisor Associate Professor Vithaya Kulsomboon, Ph.D.
Thesis Co-advisor Assistant Professor Yupadee Sirisinsuk, Ph.D.

Accepted by the Faculty of Pharmaceutical Sciences, Chulalongkorn
University in Partial Fulfillment of the Requirements for the Doctoral Degree

.....*Pornpen Pramyothin*.....Dean of the Faculty of
 Pharmaceutical Sciences
(Associate Professor Pornpen Pramyothin, Ph.D.)

THESIS COMMITTEE

.....*Niyada Kiatying-Angsulee*..... Chairman
(Assistant Professor Niyada Kiatying-Angsulee, Ph.D.)

.....*Vithaya Kulsomboon*..... Thesis Principal Advisor
(Associate Professor Vithaya Kulsomboon, Ph.D.)

.....*Yupadee Sirisinsuk*..... Thesis Co-advisor
(Assistant Professor Yupadee Sirisinsuk, Ph.D.)

.....*Savitree Maoleekoonpiroj*..... External Member
(Savitree Maoleekoonpiroj, M.D.)

.....*Anuchai Theeraroungchaisri*..... Member
(Assistant Professor Anuchai Theeraroungchaisri, Ph.D.)

.....*Stephen Kerr*..... Member
(Stephen Kerr, Ph.D.)

ยุทธพรธ มั่นกระโทก : เครื่องมือประเมินผลด้วยระบบคอมพิวเตอร์แบบประยุกต์ในการกำกับดูแลการใช้ยามูลค่าสูงในระบบสวัสดิการรักษายาบาลข้าราชการ. (COMPUTER ADAPTIVE ASSESSMENT TOOL FOR MONITORING THE USE OF HIGH COST DRUGS IN CIVIL SERVANT MEDICAL BENEFIT SCHEME) อ.ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์หลัก :

รศ. ดร.วิทยา กุลสมบูรณ์, อ.ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ร่วม : ผศ. ดร. ยุพดี สิริสินสุข, 108 หน้า.

การศึกษานี้มีวัตถุประสงค์ เพื่อพัฒนาเครื่องมือประเมินผลด้วยระบบคอมพิวเตอร์แบบประยุกต์ในการกำกับดูแลการใช้ยามูลค่าสูงในระบบสวัสดิการรักษายาบาลข้าราชการ เพื่อตรวจสอบความใช้ได้ของเครื่องมือฯ และใช้เครื่องมือฯ ในการประเมินค่าใช้จ่ายและความสมเหตุผลในการใช้ยาในกลุ่มยามูลค่าสูง โดยศึกษาย้อนหลังในกลุ่มผู้ป่วยนอกในระบบสวัสดิการรักษายาบาลข้าราชการที่เริ่มใช้ยาอะทอร์วาสตาติน และยาโรซิกลิทาโซนในระหว่างเดือนพฤศจิกายน พ.ศ.2549 ถึงเดือนเมษายน พ.ศ.2550 การพัฒนาเครื่องมือฯ ประกอบด้วยการพัฒนาขั้นตอนการประเมินการใช้ยาที่ได้จากการทบทวนข้อมูลเชิงเอกสาร และการวิเคราะห์ข้อมูลจากฐานข้อมูลอิเล็กทรอนิกส์ด้านการใช้ยา การตรวจทางห้องปฏิบัติการและการวินิจฉัยโรค การตรวจสอบความใช้ได้ของเครื่องมือทำโดยการเปรียบเทียบผลที่ได้จากการวิเคราะห์ด้วยเครื่องมือฯ ดังกล่าวกับผลการประเมินการใช้ยาที่ได้จากวิธีดั้งเดิม

ผลการศึกษาพบว่า การพัฒนาขั้นตอนการประเมินการใช้ยาโดยใช้เครื่องมือฯ และการจัดการข้อมูลเป็นสิ่งสำคัญในการพัฒนาเครื่องมือฯ ในการพัฒนาขั้นตอนการประเมินการใช้ยาประกอบด้วยการจัดทำแนวทางการประเมินโดยใช้เครื่องมือฯ การคัดเลือกตัวแปรหลักและการกำหนดเกณฑ์การประเมิน ในการจัดการข้อมูลประกอบด้วยการดึงข้อมูล การเชื่อมโยงข้อมูลและการทำข้อมูลให้สมบูรณ์ ผลการตรวจสอบความใช้ได้ของเครื่องมือฯ ในการใช้ประเมินแบบแผนการใช้ยาอะทอร์วาสตาตินพบว่ามีค่าความไว ความจำเพาะ และความถูกต้องร้อยละ 81.3, 100, และ 98.0 ตามลำดับ เมื่อใช้ประเมินการใช้ยาโรซิกลิทาโซนพบว่ามีค่าความไว ความจำเพาะและความถูกต้องร้อยละ 82.3, 100, และ 95.9 ตามลำดับ เมื่อนำเครื่องมือฯ ไปใช้ในการประเมินแบบแผนการใช้ยา พบว่ามีแบบแผนการใช้ยาอะทอร์วาสตาตินอย่างสมเหตุผลในผู้ป่วย 76 ราย (ร้อยละ 13) จากข้อมูลผู้ป่วย 4 โรงพยาบาล และพบว่ามีแบบแผนการใช้ยาโรซิกลิทาโซนอย่างสมเหตุผลในผู้ป่วย 15 ราย (ร้อยละ 17.2) จากข้อมูลผู้ป่วย 2 โรงพยาบาล โดยกลุ่มผู้ป่วยที่มีการใช้ยาอย่างเหมาะสมมีค่าใช้จ่ายในสัดส่วนร้อยละ 15.0 (448,500 บาท) ของค่าใช้จ่ายสำหรับยาอะทอร์วาสตาติน และ ร้อยละ 15.3 (94,500 บาท) ของค่าใช้จ่ายสำหรับโรซิกลิทาโซน โดยสรุปเครื่องมือประเมินผลด้วยระบบคอมพิวเตอร์แบบประยุกต์สามารถนำมาใช้ในการกำกับดูแลการใช้ยามูลค่าสูงได้อย่างมีประสิทธิภาพ เนื่องจากค่าใช้จ่ายในการใช้ยาอะทอร์วาสตาตินและยาโรซิกลิทาโซนอย่างสมเหตุผลมีเพียงร้อยละ 15 จึงเป็นการบ่งชี้ความต้องการในการปรับปรุงแบบแผนการสั่งจ่ายยามูลค่าสูง การศึกษานี้เสนอแนะให้มีการประเมินการยอมรับและการนำเครื่องมือฯ ไปใช้ในกลุ่มผู้ให้บริการด้านสุขภาพและการประเมินการยอมรับในเชิงนโยบายของกรมบัญชีกลาง รวมทั้งต้องมีการจัดทำระบบการบันทึกรหัสยา ผลการตรวจทางห้องปฏิบัติการและข้อมูลผู้ป่วยที่เป็นแบบแผนเดียวกันทั้งประเทศ

สาขาวิชา: เกษตรศาสตร์สังคมและบริหาร ลายมือชื่อนิติ: ยุทธพรธ มั่นกระโทก

ปีการศึกษา : 2551

ลายมือชื่อ อ.ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์หลัก : วิทยา กุลสมบูรณ์

ลายมือชื่อ อ.ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ร่วม : ยุพดี สิริสินสุข

4776954033 : MAJOR SOCIAL AND ADMINISTRATIVE PHARMACY
KEY WORD: COMPUTER ADAPTIVE ASSESSMENT TOOL / MONITORING
THE USE OF HIGH COST DRUGS / HIGH COST DRUGS / CIVIL SERVANT
MEDICAL BENEFIT SCHEME

YUPAPUN MUNKRATOK : COMPUTER ADAPTIVE ASSESSMENT
TOOL FOR MONITORING THE USE OF HIGH COST DRUGS IN CIVIL
SERVANT MEDICAL BENEFIT SCHEME. THESIS PRINCIPAL ADVISOR:
ASSOC.PROF.VITHAYA KULSOMBOON, Ph.D., THESIS COADVISOR :
ASSIST.PROF.YUPADEE SIRISINSUK, Ph.D., 108 pp.

Objectives of this study were to develop computer adaptive assessment tool (CAAT) for monitoring the use of high cost drugs (HCDs) in Civil Servant Medical Benefit Scheme (CSMBS), to validate CAAT, and to evaluate the use of HCDs in CSMBS concerning pharmaceutical spending and rational utilization. Retrospective review of CSMBS outpatients initiating Atorvastatin and Rosiglitazone during November 2006 and April 2007 was conducted. The documentation review for CAAT algorithm and the analysis of data from electronic dispensing, laboratory, and ICD-10 database were employed for CAAT development. To validate CAAT, the results from CAAT analysis were compared with the results from conventional drug use evaluation. Rational use of HCDs and their expense were evaluated by using the developed CAAT.

The results revealed that the development of CAAT algorithm and the data management were essential elements. CAAT guidelines development, selecting key variables and their cut points were needed for CAAT algorithm development. Data extraction, data linkage (data relation) and data completeness were required for data management. When validating CAAT for Atorvastatin, its sensitivity, specificity and accuracy were 81.3%, 100.0%, and 98.0% respectively. For Rosiglitazone, its sensitivity, specificity, and accuracy of CAAT were 82.3%, 100.0%, and 95.9% respectively. Using CAAT to evaluate rational use based on pattern analysis, Atorvastatin use of 76 (13.0%) patients from four regional hospitals and Rosiglitazone use of 15 (17.2%) patients from two hospitals were rational. It was found that 15.0% (448,500 baht) of Atorvastatin's expenditure and 15.3% (94,500 baht) of Rosiglitazone's expenditure were rational. In conclusion, CAAT can be applied for monitoring the use of HCDs efficiently. Finding of only 15% of expenditure of Atorvastatin and Rosiglitazone that were rational indicated the need for the improvement of HCD's prescribing pattern. It was recommended that assessing acceptability and applicability of using CAAT for monitoring HCD use among health care providers and assessing policy acceptance of the Comptroller's General Department are needed for further study. In addition, the national coding system of drugs, laboratory, and patient characteristics should be established.

Field of Study: Social and Administrative Pharmacy Student's signature: *Yupapun Munkratok*

Academic Year: 2008

Principal Advisor's signature: *Vithaya Kulsomboon*

Co-advisor's signature: *Yupadee Sirisinsuk*

ACKNOWLEDGEMENTS

vi

I am greatly indebted to my advisor, Associate Professor Dr. Vithaya Kulsomboon, Department of social and administrative pharmacy, Faculty of Pharmaceutical Sciences, Chulalongkorn University, for his excellent advice, valuable guidance and encouragement throughout my research study. I would like to thank to the co-advisor Assistant Professor Dr.Yupadee Sirisinsuk for guidance and conceptualized suggestions. I would like to thank to the thesis committee member, Assistant Professor Dr.Niyada Kiatying-Angsulee, Dr. Savitree Maoleekoonpiroj, Assistant Professor Dr.Anuchai Theeraroungchaisri and Mr.Stephen Kerr for their valuable recommendations that made this thesis more complete.

I would like to express my sincere appreciation to the four hospital directors and their staffs for their kindness supports.

My gratitude goes to Chulalongkorn University for study and thesis funding; Chulalongkorn University Graduate Scholarsip to Commemorate the 72nd Anniversary of His Majesty King Bhumibol Adulyadej and the 90TH Anniversary of Chulalongkorn University Fund (Ratchadaphiseksomphot Endowment Fund).

Finally, I wish to thank my family for their invaluable great love, support and encouragement.

CONTENTS

	Page
ABSTRACT (THAI).....	iv
ABSTRACT (ENGLISH).....	v
ACKNOWLEDGEMENTS.....	vi
CONTENTS.....	vii
LIST OF TABLES.....	ix
LIST OF FIGURES.....	xi
LIST OF ABBREVIATIONS.....	xii
CHAPTER I INTRODUCTION.....	1
Rationale and Statement of the Problem.....	1
Objectives.....	4
Expected Benefit.....	4
Scope of the study.....	5
Conceptual framework.....	6
CHAPTER II. LITERATURE REVIEW.....	7
Part I : Pharmaceutical expenditure and high cost drug	
Use in Civil Servant Medical Benefit Schemes	7
Part II: Part II : Pharmacology and Clinical Practice	
Guideline of high cost drugs.....	22
CHAPTER III METHODOLOGY	38
Development of CATT guideline of HCD use.....	38
Study design.....	38
Study samples	38
Data collection	38
Data analysis.....	39
Validating CAAT	41
Study design	41
Study samples.....	41
Data collection.....	42
Data analysis.....	43
Adjusting the CAAT guideline.....	44

	Page
Evaluating of high cost drug use in CSMBS concerning pharmaceutical spending and rational utilization.....	45
Study design.....	45
Population.....	45
Data Sources.....	45
Data collection	46
Data analysis.....	46
CHAPTER IV RESULTS.....	47
CHAPTER V DISCUSSIONS AND CONCLUSIONS.....	84
REFERENCES.....	92
APPENDICIES.....	98
APPENDIX A.....	99
APPENDIX B.....	101
APPENDIX C.....	102
APPENDIX D.....	104
APPENDIX E.....	106
BIOGRAPHY.....	108

LIST OF TABLES

Table	Page
2.1 Health expenditure as a percentage of GDP in 1995 and 2003.....	7
2.2 Top ten drug items sold in hospital channel in 2006.....	10
2.3 ATP III Classification of LDL, Total, and HDL cholesterol (mg/dL).....	22
2.4. Major Risk Factors (Exclusive of LDL Cholesterol) That Modify LDL Goals.....	23
2.5 Three Categories of Risk that Modify LDL Cholesterol Goals.....	23
2.6 LDL Cholesterol Goals and Cutpoints for Therapeutic Lifestyle Changes (TLC) and Drug Therapy in Different Risk Categories.....	25
2.7 Drug Affecting Lipoprotein Metabolism.....	26
2.8 Statin : Lowering LDL Drug Therapy.....	28
4.1 Variables extracted from database for Atorvastatin use evaluation.....	60
4.2 Input Process Output table for Atorvastatin use evaluation.....	61
4.3 Variables extracted from database for Rosiglitazone use evaluation.....	64
4.4 Input Process Output table for Rosiglitazone use evaluation.....	65
4.5 Comparison of Conventional method and CAAT for Atorvastatin use evaluation based on pattern analysis.....	67
4.6 Comparison of Conventional method and CAAT for rational use of Atorvastatin evaluation based on pattern analysis	68
4.7 Comparison of Conventional method and CAAT for Rosiglitazone use evaluation based on pattern analysis.....	69
4.8 Comparison of Conventional method and CAAT for rational use of Rosiglitazone evaluation based on pattern analysis.....	70
4.9 Comparison of Conventional method and CAAT of rational use of Rosiglitazone evaluation based on specific guidelines.....	70
4.10 Number and percentage of rational Atorvastatin use in patients initiating Atorvastatin follow SLA pattern based on specific guidelines.....	75
4.11 Lipid regulating drug use initiated in CSMBS patients among four hospitals.....	78
4.12 Frequency of CSMBS outpatients in any pattern of initiating Rosiglitazone use and their spending.....	80

Table

Page

4.13 Number and percentage of rational use of Rosiglitazone of patients
initiating Rosiglitazone use followed MHR pattern based on specific
guidelines.....80

LIST OF FIGURES

Figure	Page
1.1 Conceptual framework.....	6
2.1 Percentage reduction in LDL cholesterol with recommended doses of atorvastatin, simvastatin and pravastatin.....	27
3.1 Flow of data collection procedure.....	43
4.1 Algorithm of evaluation of Atorvastatin use.....	53
4.2 Algorithm of evaluation of Rosiglitazone use.....	56
4.3 Identifying first use of Atorvastatin in CSMBS outpatients and key variables related to CAAT guidelines.....	59
4.4 Identifying first use of Rosiglitazone in CSMBS outpatients and key variables related to CAAT guidelines.....	63
4.5 Evaluation of pattern of first use of Atorvastatin in CSMBS outpatients in four hospitals.....	72
4.6 Total expenditure of Atorvastatin use and percentage of Atorvastatin use in patients in SLA pattern.....	73
4.7 Simvastatin expenditure substitute for irrational use of Atorvastatin expenditure and excess expenditure of irrational Atorvastatin use based on pattern analysis of the use of Atorvastatin.....	74
4.8 Lipid regulating drugs used in new CSMBS outpatients during November 2006 And April 2007.....	77
4.9 Anti.-diabetic drugs use in new CSMBS outpatients of four studied hospitals during November 2006 and April 2007.....	82
4.10 Anti-diabetic drugs use initiated in CSMBS patients among four studied Hospitals in terms of percentage of patients and their spending.....	83

LIST OF ABBREVIATIONS

ASHSP	American Society of Health-System Pharmacists
ATP III	Adult Treatment Panel III
CAAT	Computer Adaptive Assessment Tool
CGD	Comptroller General's Department
CHD	Coronary heart disease
CSMBS	Civil Servant Medical Benefit Scheme
DUE	Drug use evaluation
EU	European Union
FFS	Fee For Service
GPA's	Gastro-protective agents
HCD(s)	High cost drug(s)
HCMs	The Australian Health Care System and High Cost Medications
HDL	High density lipoprotein
ICD-10	International Statistical Classification of Diseases and Related Health Problems, 10th Revision
LDL	Low density lipoprotein
MC	Medicaid Managed Care
NCEP	National Cholesterol Education
NICE	National Institute for Clinical Excellence
NSAIDs	Non-steroid anti-inflammatory drugs
OA	Osteoarthritis
RA	Rheumatoid arthritis
SSS	Social Security Scheme
TG	Triglyceride

UC

Universal Coverage

Vic TAG

Victorian Therapeutic Advisory Group