

**Does Pay-for-Performance Programme Improve the
Risk of Relevant Complications for Type 2 Diabetes
Mellitus Patients?**

Zhu Shuang



Master of Science

2013

**Institute of Chinese Medical Sciences
University of Macau**

Does Pay-for-Performance Programme Improve the Risk of Relevant Complications
for Type 2 Diabetes Mellitus Patients?

Zhu Shuang

A thesis submitted in partial fulfillment of the
requirements for the degree of

Master of Science

Institute of Chinese Medical Sciences

University of Macau

2013

澳門大學

Approved by _____

Supervisor

Date _____

全民健康保險糖尿病醫療給付改善方案對二型糖
尿病併發症發病風險的影響評估

朱 雙

理學碩士

2013



澳門大學中華醫藥研究院



原創性聲明

本人聲明：所呈交的學位論文，是本人在導師的指導下，獨立進行研究所取得的成果。除文中已經注明引用的內容外，本論文不包含任何其他個人或團體已經發表或撰寫過的科技成果。對本文的研究作出重要貢獻的個人和集體，均已在文中以明確方式標明。本人完全意識到本聲明的法律責任由本人承擔。

論文作者簽名：_____ 日期：_____



關於學位論文使用授權的聲明

本人完全瞭解澳門大學有關保留、使用學位論文的規定，同意學校保留或向政府有關部門或機構送交論文的影本和電子版，允許論文被查閱和借閱；本人授權澳門大學可以將學位元論文的全部或部份內容編入有關資料庫進行檢索，可以採用影印、縮印或其他複製手段保存論文和彙編本學位論文。

(保密論文在解密後應遵守此規定)

論文作者簽名：_____ 導師簽名：_____ 日期：_____

致 謝

非常幸運能來到中華醫藥研究院學習，在這裡，我不僅學到了很多新的知識，還學會了很多人生的道理。在學習的過程中，我找到了自己的研究興趣，定位了自己的人生目標，並且朝著這個目標前進。在這兩年的求學生涯里，我需要感謝很多人。首先，我要感謝我的導師鄭力仁博士，您不僅傳授我很多新的知識，訓練我獨立思考和解決問題的能力，還教會我做研究嚴謹的精神。因為有您的指導，我才能順利完成碩士論文。感謝王一濤教授，為我們創造了很好的學習環境，提供了很多研究資源。感謝卞鷹教授，傳授我們各方面的知識和待人處世的態度。梁少偉博士、胡豪和胡元佳博士，拓寬了我的知識面，十分感謝你們！

感謝朱紅梅和張修茜，非常榮幸能和你們一起做研究，因為有你們的協助，我在碩士期間的研究才能做得更好。感謝醫藥管理的所有同學，有你們的陪伴和支持，我的碩士生活才能更加豐富多彩。感謝符永鈺、申東艷、劉曉妹，在學習和生活上給予我的各種幫助。

最後，我要感謝我的家人，理解和包容我的任性，尊重和支持我的決定。因為你們的支持和鼓勵，我才更有動力朝著自己的目標前進。因為你們的關心和愛護，我的生活才能如此幸福。在此，謹以我的研究成果，獻給我最愛的家人。

朱雙 謹致

2013年5月

Abstract

Objectives :

The study aims to evaluate the effectiveness of a Pay-for-Performance (P4P) Programme introduced for type II diabetes patients in Taiwan since 2001, by observing their risk of diabetes-associated complications as compared to their not enrolled counterparts.

Methods :

A retrospective study was conducted from 2001-2008, using National Health Insurance Research Database. Each sampled patient's propensity score was computed based on their gender, diagnosed time, age at diagnosis, Charlson Comorbidity index and accreditation of healthcare providers. P4P and non-P4P patients were matched and selected by 5→1 digit Greedy match with a ration of 1:2 for analysis. Kaplan-Meier method and Cox Proportional Hazard Model were performed to measure cumulative survival rate and hazard ratio respectively of selected diabetes-associated complications facing P4P groups and non-P4P groups.

Results :

During study period, 41,988 patients were included in the study, of whom 26.41% being enrolled in the P4P Programme. The final sample included 10,730 P4P patients and 21,460 non-P4P patients. Analytic results showed significant increases on survival rates as time grows after the P4P program executed on complications of ischemic heart disease (IHD, $P<0.0001$), congestive heart failure (CHF, $P<0.0001$), ischemic stroke (Stroke, $P<0.0001$), chronic kidney disease (CKD, $P<0.0001$), end-stage renal disease (ESRD, $P<0.0001$), laser photocoagulation ($P=0.0399$) and diabetic retinopathy retinal detachment surgery ($P=0.0160$) in P4P group. There was no significant differences between P4P group and non-P4P group on complications of myocardial infarction (MI, $p=0.0967$). The Cox's Proportional Hazard Model derived the same complication groups which were significant in Kaplan-Miere analysis, and the hazard ratio were: the risk of P4P group is 0.539 (95%CI: 0.490, 0.592) times that of non-P4P group on IHD, 0.574 (95%CI: 0.508, 0.649) times on CHF, 0.489 (95%CI: 0.364, 0.657) times on Stroke, 0.563 (95%CI: 0.521, 0.608) times on CKD, 0.563

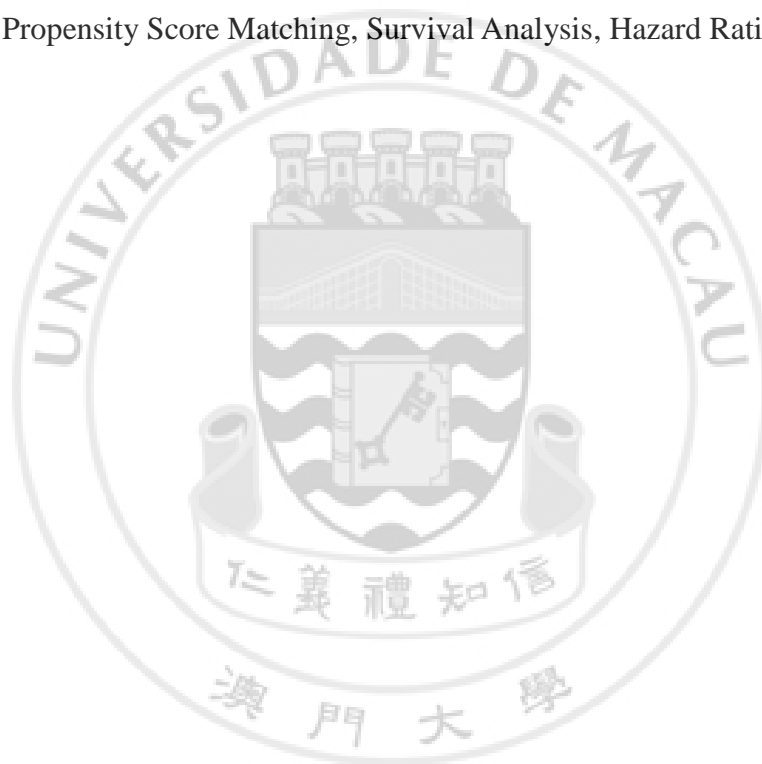
(95%CI: 0.467, 0.678) times on ESRD, 0.789 (95%CI: 0.628, 0.990) times on laser photocoagulation and 0.613 (95%CI: 0.410, 0.917) times on diabetic retinopathy retinal detachment surgery.

Conclusions :

The study results suggested that P4P programme may have successfully improved the risk of selected diabetes-associated complications for enrolled patients, even though sicker patients may have been excluded from this programme, as found by previous studies.

Keywords :

Taiwan, T2DM, Propensity Score Matching, Survival Analysis, Hazard Ratio



摘要

目的:

2001 年 11 月，台灣中央健保局推行“全民健康保險糖尿病醫療給付改善方案試辦計劃 (Pay-for-Performance Programme)”嘗試從醫療過程入手，增加給付方式，鼓勵醫療提供者給予更好的照護品質。本研究的主要目的是研究加入該試辦計劃對糖尿病患者罹患併發症的長期影響，為該試辦計劃的政策改善提供參考。

方法:

本研究基於台灣國家衛生研究院“全民健康保險研究資料庫 2005 年的百萬抽樣歸人檔”，2001 年至 2008 年的回顧性研究。共有 41,988 位二型糖尿病患者被納入研究，其中 26.41% 的患者參加了論質計酬 (Pay-for-Performance) 的給付方式。研究採用傾向性分數 (Propensity Score) 1:2 配對的方法選出實驗組與對照組，然後運用 Kaplan-Miере 分析和 Cox 比例危險模型分別比較兩組患者的生存率的變化與發病風險比。

結果:

經傾向性分數配對后，選出 10,730 位曾加入論質計酬給付方式的患者 (實驗組)，與對應的 21,460 位未加入該給付方式的患者 (對照組)。Kaplan-Miере 分析結果顯示，在糖尿病確診之後，隨著時間的增長，實驗組的缺血性心臟病 ($P < 0.0001$)、充血性心臟衰竭 ($P < 0.0001$)、中風 ($P < 0.0001$)、慢性腎病 ($P < 0.0001$)、末期腎臟衰竭 ($P < 0.0001$)、激光凝固手術狀態 ($P = 0.0399$) 和視網膜剝離手術狀態 ($P = 0.0160$) 的發生率顯著低於對照組。Cox 比例危險模型的結果與 Kaplan-Miере 分析結果得到的有顯著性差異的併發症相同，實驗組缺血性心臟病的發病風險是對照組的 0.539 倍 (95%CI: 0.490, 0.592)，充血性心臟衰竭風險為對照組的 0.574 倍 (95%CI: 0.508, 0.649)、中風風險為對照組 0.489 倍 (95%CI: 0.364, 0.657)、慢性腎病風險為對照組的 0.563 倍 (95%CI: 0.521, 0.608)，末期腎臟衰竭風險為對照組的 0.563 倍 (95%CI: 0.467, 0.678)，激光凝固手術狀態風險為對照組的 0.809 倍 (95%CI: 0.662, 0.988)，視網膜剝離手術狀態風險為對照組的 0.613 倍 (95%CI: 0.410, 0.917)。

結論:

隨著糖尿病醫療給付改善方案實施時間的增加，納入糖尿病醫療給付改善

方案對糖尿病患者的長期照護有明顯的改善作用。但是醫生在選擇納入改善方案的糖尿病患者時，有將病情較嚴重的病患排除在改善方案之外的可能。

關鍵詞： 台灣，二型糖尿病，傾向性配對，生存分析，風險比



目 錄

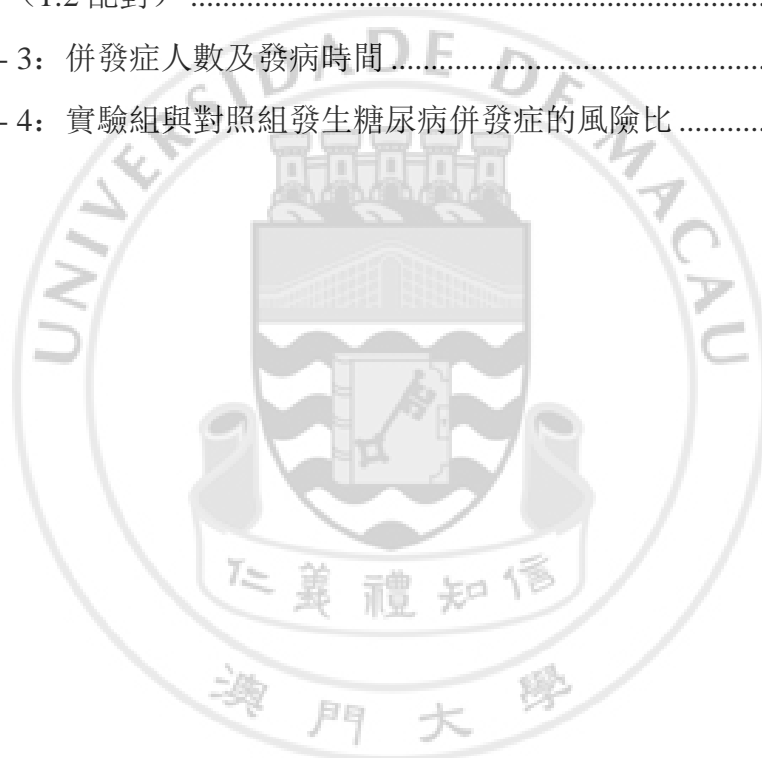
第一章 緒論.....	1
第一節. 研究背景.....	1
第二節. 研究目的及其意義.....	2
第二章 文獻回顧.....	3
第一節. 糖尿病現況.....	3
一、 糖尿病流行病學.....	3
第二節. 糖尿病血糖控制及併發症.....	3
一、 糖尿病血糖控制標準.....	4
二、 大血管併發症 (Macrovascular complications)	4
三、 小血管併發症 (Microvascular complications)	6
四、 神經病變 (Neuropathy)	7
第三節. 論質計酬醫療照護.....	7
第四節. 台灣糖尿病論質計酬方案.....	8
第五節. 論質計酬方案的評估.....	10
第三章 材料與方法.....	14
第一節. 研究對象及材料.....	14
一、 資料來源.....	14
二、 研究對象.....	14
第二節. 研究設計.....	15
第三節. 資料處理.....	19
一、 檔案清理.....	19
二、 實驗組與對照組.....	22
三、 併發症的篩選及其確診時間的確定.....	23
第四章 研究結果.....	27
第一節. 研究資料基本特徵.....	27
第二節. 統計分析.....	31

一、	糖尿病相關併發症分析.....	31
二、	Kaplan-Meier 分析與 Cox 比例風險模型	31
第五章	讨论.....	38
第一節.	研究結果與討論.....	38
一、	納入與未納入糖尿病醫療給付改善方案的病患基本信息.....	38
二、	糖尿病醫療給付改善方案對糖尿病慢性併發症的影響.....	38
第二節.	研究方法與討論.....	39
第三節.	研究限制與討論.....	40
一、	原始數據資料的選擇偏倚.....	40
二、	資料庫完整性限制.....	40
三、	併發症競爭風險的偏倚.....	41
第四節.	研究建議.....	41
第六章	結論.....	43
	參考文獻.....	44
	附錄 1.....	48
	附录 2.....	49
	附錄 3.....	50



表 目 錄

表 2- 1: 1998-2011 年台灣糖尿病門、住診就醫人數及相應費用	4
表 3- 1: 不同比率配對的比較	17
表 3- 2: 傾向性分數配對算法總結	17
表 3- 3: 原始資料觀測數及人數	19
表 3- 4: 察爾森共病症指標對應的 ICD-9-CM 疾病碼	22
表 4- 1: 基本特徵	28
表 4- 2: 傾向分數配對前後納入改善方案組別與未納入改善方案組別的比較 (1:2 配對)	30
表 4- 3: 併發症人數及發病時間	31
表 4- 4: 實驗組與對照組發生糖尿病併發症的風險比	37



圖目錄

圖 3- 1: 資料處理流程	18
圖 3- 2: 糖尿病逐年確診人數分佈圖	21
圖 4- 1: 納入與未納入改善方案組別間配對前後的傾向性分數分佈圖	29
圖 4- 2: MI 的生存曲線	32
圖 4- 3: IHD 的生存曲線	33
圖 4- 4: CHF 的生存曲線	33
圖 4- 5: STROKE 的生存曲線	34
圖 4- 6: CKD 的生存曲線	35
圖 4- 7: ESRD 的生存曲線	35
圖 4- 8: 激光凝固手術狀態的生存曲線	36
圖 4- 9: 視網膜剝離手術狀態的生存曲線	37

