

國立台灣大學公共衛生學院醫療機構管理研究所

碩士論文

Graduate Institute of Health Care Organization Administration

College of Public Health

National Taiwan University

Master Thesis

慢性腎臟病患轉為末期洗腎之長期趨勢分析：

成長模型之應用

The Trend of Chronic Kidney Disease Turn into End
Stage Renal Dialysis : Growth Model Application

The seal of National Taiwan University is a circular emblem. It features a central design with a scale of justice and a book, surrounded by the university's name in Chinese characters: '國立台灣大學' at the top and '勵學敦行' at the bottom. The name '游婉鈴' is written across the bottom of the seal.

游婉鈴

Wan-Ling Yu

指導教授：陳端容 博士

Advisor : Duan-Rung Chen, Ph.D.

中華民國 99 年 07 月

July, 2010

國立臺灣大學（碩）博士學位論文

口試委員會審定書

慢性腎臟病患轉為末期洗腎之長期趨勢分析：

成長模型之應用

The Trend of Chronic Kidney Disease Turn into End
Stage Renal Dialysis : Growth Model Application

本論文係游婉鈴君（R97843020）在國立臺灣大學醫療機構管理研究所完成之碩士學位論文，於民國 99 年 7 月 30 日承下列考試委員審查通過及口試及格，特此證明



口試委員：

陳端容

（簽名）

（指導教授）

喬芷

翁慧卿

致謝

這一路的研究所過程，回頭細看一路顛頗。每當遇上挫折與失望時，身邊總是不乏鼓勵與安慰。我想這一路上有順遂的地方，都是因為有著你們將我的困難與失敗撫平吧！終於是寫到最後一頁，也將宣告我的研究所生涯將劃下句點。有人說一個圓圈是結束也是開始，一直生生不息；而我也這樣深信著。

一直都知道我得自於你們太多太多，自己的付出卻是不成比例。首先，感謝指導教授陳端容老師，自一年級時就感受到老師的關懷與付出，對於論文指導則是分享並傳授我豐富的知識，給予機會與不同背景同學以及學長姐討論以及交換意見，最後才有這篇論文的產生。亦感謝口試委員：喬芷老師以及翁慧卿老師，於百忙之中抽空前來聆聽我不甚通暢的口試報告。另外，也謝謝曾經指導與授課的老師們楊銘欽老師、鍾國彪老師、蘇喜老師、林能白老師以及張睿詒老師，從各位老師的教授內容，也致使我更瞭解並獲得知識。

當然在煎熬的日子中，各位同窗以及學長姐也是我的支柱之一，感謝各位給予我這個不常到學校的人幫助，幫助我交報告或是學校的事物，我想這張紙應該是不夠來書寫我的感謝；至於我的摯友們家璐、倩好、怡伶、哲沂、靜蘭以及伶蓁們，總是被我折磨著論文內容以及被我煩著許許多多的小事，一切事情好像彷彿仍是昨天發生，歷歷在目，謝謝你們一直的包容與耐心。

也感謝我的家人們，爸爸、媽媽、哥哥、外公、外婆、舅舅以及舅媽，給予了我一切，不論是物質上以及心靈上，時時都讓我覺得充滿力量，一定可以準時完成論文畢業。

最後，感謝我這一路上的每一位，才致使有這篇論文的產生，因為有你們，我的論文以及人生而精彩。

婉鈴 謹誌於

2010年7月

中文摘要

目的：瞭解台灣地區慢性腎臟病隨著時間因素、個人因素以及跨層次交互作用影響轉為末期洗腎。

方法：採縱貫式研究設計，次級資料分析。時間層次變項隨著時間改變的變項分別為時間變項、時間平方變項以及合併症變項，個人層次變項為個人特性，與依變項洗腎與否，對象為慢性腎臟病患者。個人特性包含性別、職業、所屬健保分局、投保薪資等級、居住地區醫院洗腎病床數加權洗腎人口以及居住地區洗腎診所數加權洗腎人口。資料來源為全民健保資料庫，其診斷碼符合 ICD-9-CM 為慢性腎臟病之診斷碼者。統計分析採用多層次方法中的階層線性模式之成長模式分析，包含隨機係數模型、截距預測模型。

結果：刪除遺漏值後，納入本研究之慢性腎臟病患者共有 5,391 人，直至 2008 年底共有 132 人轉為末期洗腎。初步研究顯示，慢性腎臟病患者轉為末期洗腎，有 67.7% 的差異來自於個人層次(ICC)。經由階層線性模式分析，發現時間變項如時間、時間平方與合併症和末期洗腎有相關。而在控制時間層次後，個人層次的部份，於截距預測模式中有達統計上顯著水準的個人變項與末期洗腎呈現負向的相關，顯示居住於高屏地區、職業為低收入戶與非固定工作者以及投保薪資等級較低者，皆代表慢性腎臟病患者之經濟地位較低者易轉為末期洗腎；但於時間、時間平方以及合併症與個人變項之交互作用時卻是相反，即經濟地位較低者較不易轉為末期洗腎。

結論：不同的時間層次變項以及個人層次的變項對於慢性腎臟病患者轉為末期洗腎有著直接的影響。

關鍵字：慢性腎臟病、腎臟透析、多層次分析、成長模式、時間、經濟地位

Abstract

Objective: To explore the effect of time variables, individual features and economic status, and cross level in patients who have Chronic Kidney Disease (CKD) to become End Stage Renal Dialysis (ESRD).

Method: The study design adapted retrospective study analysis. All variables were obtained from National Health Insurance Database. Time variables meant the variables' status were changed with time that were including time, time squared, and CCI.

Individual variables were including gender, occupation, living area, salary, and the accessing of health care resource. The CKD samples were patients who the disease was confirmed with ICD-9-CM code. Growth model of Hierarchical Linear analysis was used in the study, including random coefficient model, and intercept as outcome model.

Result: Excluding the missing data, the CKD samples were 5931. Until 2008, 132 of them were become ESRD. In hierarchical linear analysis, discovering time variables were related to ESRD. When controlling time variables, individual variables were related to intercept as outcome model. It showed that living in south area, poverty and unstable work, and low income were related to ESRD.

Conclusion: Time variables and individual variables would cause the patient who has

CKD to become ESRD.

Key Words: chronic kidney disease, dialysis, hierarchical Linear analysis, growth model, time, economic status



目錄

口試委員會審訂書.....	i
致謝.....	ii
中文摘要.....	iii
Abstract.....	iv
第一章 緒論.....	1
第一節 研究背景與動機.....	1
第二節 研究重要性與目的.....	5
第二章 文獻探討.....	6
第一節 慢性腎臟病與末期腎臟病.....	6
第二節 台灣慢性腎臟病現況.....	12
第三節 慢性腎臟病與末期洗腎之相關研究.....	16
第四節 社會經濟地位與疾病的相關實證研究.....	23
第五節 慢性腎臟病與末期洗腎之相關因素.....	27
第三章 研究材料與方法.....	32
第一節 研究架構.....	32
第二節 研究假說.....	34
第三節 研究材料與對象.....	35
第四節 研究變項與操作型定義.....	38
第五節 統計方法.....	41
第四章 研究結果.....	46
第一節 描述性統計.....	46
第二節 雙變項分析.....	52
第三節 線性階層模型.....	62
第五章 討論.....	76
第一節 研究假說驗證與討論.....	76
第二節 研究限制.....	84
第三節 研究貢獻.....	86
第六章 討論.....	87
第一節 結論.....	87
第二節 建議.....	89
參考文獻.....	90
英文文獻(按字母順序).....	90
中文文獻(按照姓氏筆劃).....	94

圖目錄

圖 一-1 世界各國 1999-2007ESRD 發生率及盛行率.....	3
圖 一-2 2007 世界各國 ESRD 發生率及盛行率.....	4
圖 二-1 1999-2007 年度台灣地區接受透析人數.....	12
圖 三-1 研究架構圖.....	33
圖 三-2 研究期間示意圖.....	36
圖 四-1 2000-2008 年每年新增洗腎人口.....	48



表目錄

表 二-1 慢性腎臟病界定及危險因子	8
表 二-2 慢性腎臟病分期及行動計畫	9
表 二-3 歷年腎臟疾病死因順位、死亡人數與死亡率	13
表 二-4 各國慢性腎臟病盛行率文獻列表	15
表 二-5 慢性腎臟病與末期洗腎文獻整理	28
表 二-6 社經地位與疾病相關因子文獻整理	31
表 三-1 慢性腎臟病 ICD-9-CM Code 一覽表	37
表 三-2 操作型定義	39
表 四-1 隨時間變化之變項描述性統計	49
表 四-2 個人特徵描述性統計	51
表 四-3 2000-2008 年隨時間變項雙變項分析	55
表 四-4 個人變項雙變量分析	60
表 四-5 個人變項 T 檢定	61
表 四-6 慢性腎臟病轉為末期洗腎零模式	68
表 四-7 慢性腎臟病轉為末期洗腎變異數組成	68
表 四-8 糖尿病轉為慢性腎臟病零模式	69
表 四-9 糖尿病轉為慢性腎臟病變異數組成	69
表 四-10 慢性腎臟病轉為末期洗腎截距預測模型	70
表 四-11 糖尿病轉為慢性腎臟病截距預測模型	71
表 四-12 慢性腎臟病轉為末期洗腎之時間效果項及交互作用項	72
表 四-13 糖尿病轉為慢性腎臟病之時間效果項及交互作用項	73
表 四-14 慢性腎病變轉為末期洗腎完整模式	74
表 四-15 糖尿病變轉為慢性腎臟病完整模式	75

第一章 緒論

第一節 研究背景與動機

隨著日益精進的醫療水準及科技下，大幅提昇了衛生條件與疾病的預防保健，使得疾病的型態由急性轉為慢性病為主。

世界各國末期腎臟病(End Stage Renal Disease, ESRD)人口正以 7% 的年成長率增加，預估 2010 年，全世界末期腎病變患者與治療費用將超過 200 萬人和一兆美元(Lysaght, 2002)。世界各國的末期腎病變患者逐年上升，所造成醫療照護的支出與成本耗費，已成為全球公共衛生關注議題，而其龐大醫療負擔也將增加各國醫療照護負擔。

2007 年台灣前五大重大傷病依序分別為 1.尿毒症 2.癌症 3.慢性精神病 4.需終身治療之全身性自體免疫症候群 5.血友病(行政院衛生署, 2010)。尿毒症即是慢性腎衰竭，必須接受長期洗腎，2007 年尿毒症門診申報費用占全體門診 10.65%，占所有重大傷病門診申報費用將近 52%，顯示此末期腎病變患者花費全民健康保險龐大的醫療資源(行政院衛生署, 2010)。據美國腎臟資料庫統計，至 2007 年台灣末期腎臟病盛行率和發生率分別為每百萬人口 415 人和 2,288 人，兩者皆高居世界之冠。在台灣因糖尿病而導致為末期洗腎患者約有 43.1%。發生率依序分別為：台灣、墨西哥、美國、日本及上海；盛行率則是台灣、日本、美國、德國及比利時，為前五大高盛行率國家(圖 一-1&圖 一-2) (USRDS, 2010)。

由美國第三次 National Health and Nutrition Examination Survey(NHANES)調查，預估全美慢性腎臟病盛行率約 11%(19,200,000 人)，為接受透析治療病患總數的 50 倍(楊芝青, 2007)；至於台灣由楊俊毓等人(C.-C. Hsu, et al., 2006)分析健保資料庫發現自 1997 年至 2003 年慢性腎臟病患者其盛行率由 1.99% 攀升到 9.83%。慢性腎臟病(Chronic Kidney Disease, CKD)於早期就有病理或身體上的異

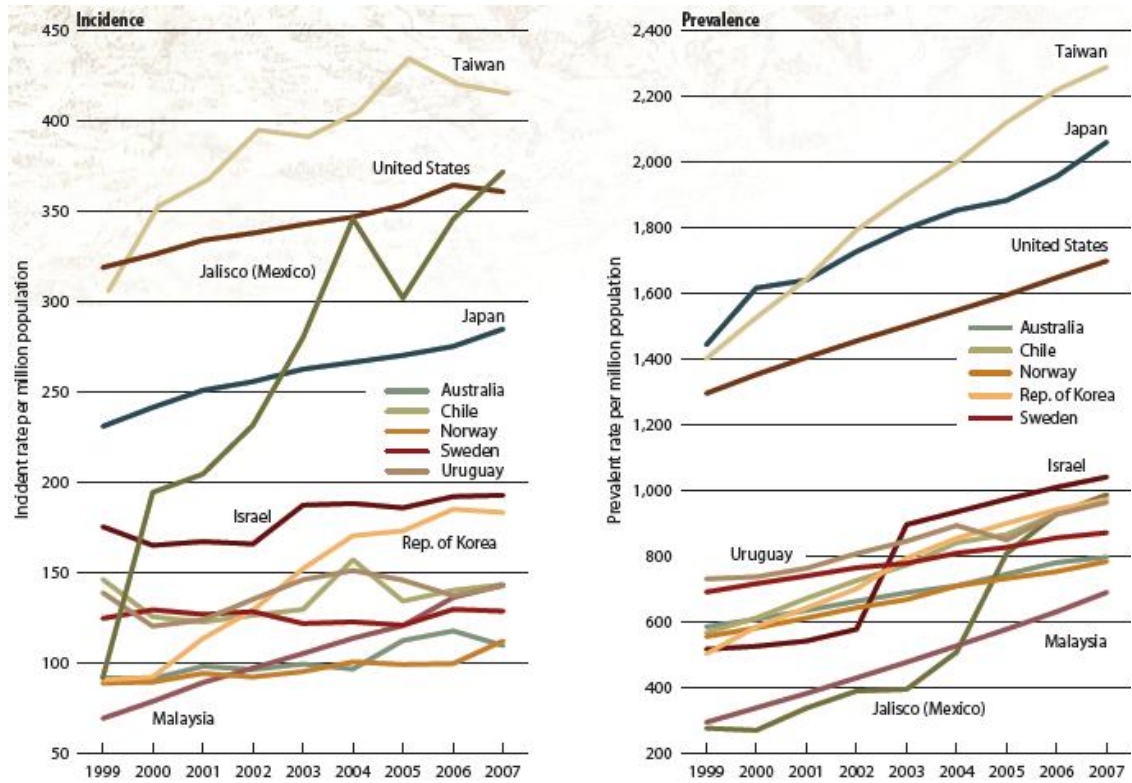
常，不過大多是無症狀且對腎臟的傷害是緩慢進行的，這些不僅會加速腎臟功能衰退，甚至是導致併發症與死亡；尤其是慢性腎臟病特別需要早期發現早期治療，甚至是可以提早預防。

國內外亦不少研究指出，年紀、高血壓、糖尿病、高血脂、肥胖、吸煙、家族病史、社經地位與不良的健康行為都是腎臟病的危險因子。可知造成慢性腎臟病轉為末期透析的因素是複雜且多面的，根據美國腎臟病資料登錄系統統計，約有 40% 以上之末期腎臟病是由糖尿病引起(USRDS, 2010)。

加上一般來說，誘發性需求通常是指患者所處地區的相關醫療資源的可近性越高，越容易激發需求，則越容易使用醫療資源；誘發性需求可能加速洗腎費用的成長，並增加透析病患的發生率。

本研究運用階層線性模式追蹤研究的成長模型(growth model)。階層線性模式之成長模型可用來分析追蹤資料，瞭解受試者隨時間疾病狀態發生變化之情形，以及受試者間的個別差異。階層線性模式於追蹤研究中，重視個體隨著時間疾病狀態產生的改變，即每個受試者都有自己的軌跡參數。此外，蒐集和受試者相同層次的相關變項，可以用來對個體隨時間變化的參數進行迴歸分析，可以瞭解造成個別差異的原因。然而國內之慢性腎臟病相關研究，都以橫斷式研究為主，至於追蹤研究的研究方法則是以羅吉斯迴歸為主，有可能造成推論上的謬誤。

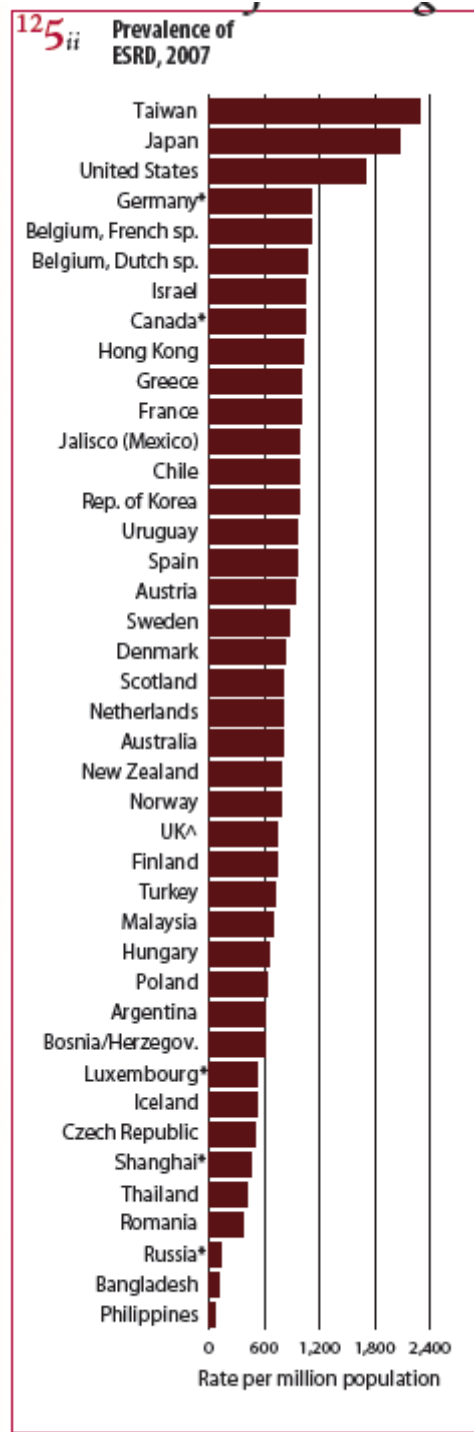
本研究主要以階層線性模式分析慢性腎臟病患者隨時間病情變化趨勢、病情變化受到各個變項的影響與關係及患者間個別差異並且觀察慢性腎臟病患者之成長趨勢是否呈現拋物線曲線。



(資料來源：USRDS,2010)

圖 一-1 世界各國 1999-2007ESRD 發生率及盛行率





(資料來源：USRDS,2010)

圖 一-2 2007 世界各國 ESRD 發生率及盛行率

第二節 研究重要性與目的

大多數末期腎臟病是由慢性腎臟病逐漸進展而來，慢性腎臟病早期並無症狀，易被輕忽，是一種「沈靜的流行病」(silent epidemic)。末期腎臟病患者消耗越來越多健保資源，2005 年末期腎臟病患者佔投保總人口 0.2%，但其消耗了 7.3% 的健保資源(中央健保局, 2006)；2007 年透析門診申報費用占全體門診 10.65%，占所有重大傷病門診申報費用將近 52%(行政院衛生署, 2010)。由中華民國腎臟基金會統計，自 1997 年至 2007 年底止台灣接受透析人數從 20,937 人成長至 50,075 人，成長率為 141%(中華民國腎臟基金會, 2010)，可見台灣 11 年內末期腎臟病患者快速增加，對於全民健保資源的耗費也逐漸增加。疾病的防治，當然是以促進個人健康與減少風險暴露為最佳；至於已經出現臨床症狀則當然是以早期診斷和適當治療為最佳，期望降低疾病所導致的生命與財務甚至是社會的損失。

概括地說，本研究之目的有：

- 一、慢性腎臟病患者轉為末期洗腎的發展時間趨勢。
- 二、個人因素是否對慢性腎臟病患者轉為末期洗腎的發展趨勢造成影響。

希望藉著階層線性模式之長期追蹤研究，進而得知由慢性腎臟病轉變為洗腎的患者之相關因素，未來可以提供予相關衛生機關單位可以針對國人提出腎臟疾病相關衛生促進活動，使國人具有腎臟的保健和自我檢查等意識。

第二章 文獻探討

第一節 慢性腎臟病與末期腎臟病

腎臟為人體的代謝器官，每顆腎臟由一百萬個腎元組成，主要功能是清除體內的廢物以及多餘的水分。食物中的蛋白質和身體新陳代謝所產生的廢物會進入血液，由腎臟來過濾血液內含氮廢物與過多的液體。腎元分為兩部份：第一部份稱為腎小球，主要是過濾血液中的物質。第二部份稱為腎小管，腎小管主要是尿液產生的地方，當血液經過腎小球的時候，血液中可以過濾物質至腎小管中，在腎小管中的水份以及其他化學物品，可以依據身體上的需求進行增減，最後經由尿液排出(National Kidney Foundation, 2010; 中華民國腎臟基金會, 2010; 行政院衛生署國民健康局, 2010)。

腎臟每天過濾約 160-190 公升的液體，除了過濾毒素，腎臟還有釋放荷爾蒙調節血壓、調節電解質的平衡、釋放紅血球生成素刺激骨骼製造紅血球、合成活性維他命 D 維持骨骼鈣質等工作維持人體正常運作(行政院衛生署國民健康局, 2010)。

腎臟具有強大的儲備功能，即使腎功能降到只剩 50%，除了幾種明顯的腎臟疾病外，其餘多半缺乏明顯的臨床症狀；而當腎臟受到疾病或傷害影響，使其無法為持原有的功能，導致過多的廢物與液體堆積在血液內，其臨床症狀有血壓過高、頻尿或腎絲球過濾率每分鐘小於 60 毫升…等(行政院衛生署國民健康局, 2010)。

慢性腎臟病會傷害腎臟功能甚至降低健康狀況進而影響日常生活及工作，慢性腎臟病可能是由糖尿病、高血壓或是其他疾病所引起；腎臟是由許多腎絲球與腎元所組成，含豐富的微血管，如果血壓、血糖或血脂控制不好，會造成血管壁傷害及病變。血壓若未控制好，身體處在高血壓狀態時，腎臟無法有效過濾身體

的廢物，將導致腎臟病發生，而身體處在高血糖狀態時，也將導致腎絲球硬化及腎元破壞。當腎臟病逐漸嚴重時，可能發展成更複雜的狀況，如：高血壓、貧血或神經傷害等，更甚者可能會有心臟及血管相關疾病，這些過程可能是長時間緩慢所形成的(National Kidney Foundation, 2010)。

末期腎臟病(End stage renal disease)指的是病患處於接受透析或移植治療的階段，腎臟病的進程，可能最終為腎臟衰竭進而面臨接受透析或腎臟移植治療(National Kidney Foundation,2010)。造成慢性腎臟病轉為末期腎臟病的成因有許多，如：年紀、家族病史、不良生活習慣、種族、糖尿病、高血壓…等，都是有可能使慢性腎臟病病程加速的因素；但這些都是可以在疾病的早期或相關合併症出現時，從自我保健與控制生活習慣來預防。不過由於缺乏對慢性腎臟病病程的定義與界定(Coresh, et al., 2001)以及缺少預測及評估的統一測試(C.-y. Hsu & Chertow, 2000)，導致慢性腎臟病無法早期診斷和治療。

2002年美國國家腎臟基金會(National Kidney Foundation, NKF)針對慢性腎臟疾病公佈15個臨床症狀指引；而Levey等人於2003組成工作小組，廣泛地針對慢性腎臟病各種主題與實徵研究進行文獻回顧與概念統整，發展出慢性腎臟病各期分類、界定以及危險因子，並被NKF所採納(Levey, et al., 2003)。分別是易感受期、初始期、進程期與最終期四個期別，對各個期別做出定義並且指出各期可能的危險因子(表二-1)。在易感受期，腎臟腎受損增加，可能的危險因子有年紀、腎臟質量減少、種族或低社經地位；初始期是指腎臟直接受到損傷，造成的原因則有糖尿病、高血壓、尿道感染或藥物中毒等；進程期因腎臟受損其功能快速下降，而造成的原因則有因糖尿病血糖控制不佳、高尿蛋白、高血壓或抽煙等；最後則是腎衰竭和死亡的發生，可能與接受低劑量透析、貧血及延遲送醫等因素相關。

表 二-1 慢性腎臟病界定及危險因子

期別	定義	可能危險因子
易感受期	腎臟受損的易感受性增加	年紀、慢性腎臟病家族病史、腎臟質量減少、低出生體重、種族或少數民族、低收入或教育程度
初始期	直接初期腎臟受損	糖尿病、高血壓、自體免疫疾病、全身性感染、尿道感染、尿道結石、下尿道阻塞、藥物中毒
進程期	在初期腎臟受損後，導致腎臟惡化及腎功能快速下降	高尿蛋白、高血壓、血糖控制不佳、抽煙
最終期	腎衰竭的發病率和死亡率增加	低劑量透析、暫時性血管通路、貧血、低血清白蛋白、延遲送醫(轉介)

(資料來源：Levey, et al., 2003)

傳統上診斷慢性腎臟病是基於病理學，至於對腎功能健康或疾病狀態的量測目前最好的方式是使用腎絲球每分鐘過濾率(Glomerular filtration rate, GFR)來界定(National Kidney Foundation, 2010)。正常的青壯年依照其年紀、性別與身材腎絲球過濾率應為每分鐘 120-130 毫升，其功能會隨著年紀而降低。美國國家腎臟基金會針對各期的慢性腎臟病所處階段、各期腎絲球過濾率界定與定義以及各期慢性腎臟病發展出合適的行動方案(表 二-2)，於第零期早期檢驗微量尿蛋白以及健康檢查降低慢性腎臟病風險；第一期腎絲球過濾率大於或等於每分鐘 90 毫升，此時應該早期診斷治療，減緩慢性腎臟病進程以及治療合併症；第二期則是評估個人病史、生理檢查及可能的合併症來評估慢性腎臟病的未來進程並減少心血管疾病的風險；第三期伴隨著腎絲球過濾率功能的降低可能出現貧血、營養不良、骨骼相關疾病以及生活品質低落等；第四期則是在腎功能喪失前準備腎臟移植的治療計畫；至於第五期腎絲球每分鐘過濾率小於 15 毫升時則需要腎臟移植手術。

表 二-2 慢性腎臟病分期及行動計畫

階段	狀況描述	腎絲球過濾率 (Glomerular Filtration Rate; GFR) mL/min per 1.73 m ²	行動計畫
—	危險因子增加	≥60(具有慢性腎病危險因子)	篩檢、降低慢性腎臟病風險
1	正常或增加 GFR 腎臟受損	≥90	診斷並治療、治療合併症、減緩慢性腎臟病進程、降低 CVD 風險
2	輕度 GFR 降低 腎臟受損	60–89	估計慢性腎臟病進程
3	中等 GFR 降低	30–59	評估與治療
4	嚴重 GFR 降低	15–29	準備腎臟移植處置
5	腎臟衰竭	<15(或透析)	腎臟移植

(資料來源：美國國家腎臟基金會 National Kidney Foundation, NKF, 2010)

通常罹患慢性腎臟疾病需要經常接受生化檢查，用以確認病況的發展，希望可以掌握病程，常見的檢查則有：

(一) 血清肌酐酸

血液中肌肉活動所製造產生的廢物，正常是藉由腎臟排出血液中，但當腎臟功能降低，肌酐酸上升。醫生應該使用血清肌酐酸來計算腎絲球過濾率。

(二) 腎絲球過濾(Glomerular Filtration Rate ,GFR)

GFR 值透露出腎臟剩下多少功能，可能藉由肌酐酸評估而得。當 GFR 低於 30，則需要腎臟專科醫師的診視，可能的治療則有透析或是器官移植。

(三) 尿素氮

尿素氮是身體進食所與新陳代謝正常產生的廢物，藉由腎臟排出血液中，但當腎臟功能降低，尿素氮上升。食用過多的蛋白質也可能導致尿素氮上升。

(四) 尿蛋白

當腎臟受損時尿蛋白會滲透到血液中，持續出現的尿蛋白症狀是慢性腎臟病的預兆之一。

(五) 微量白蛋白尿

檢驗尿中是否含有少量的蛋白。

還有其他檢查如血壓、體重、總膽固醇、高密度膽固醇、低密度膽固醇…等，透過這些檢查可以瞭解目前腎臟功能狀況，並做出治療的評估與計畫(National Kidney Foundation, 2010)。

約有三分之二造成末期透析的主要原因為糖尿病與高血壓，而心血管疾病則是造成慢性腎臟病患者主要死因。糖尿病就是胰島素製造不足使血液中的糖份含量過高，當血糖過高時，造成微血管受到影響進而侵犯腎臟、眼睛、神經系統、肌肉與心臟，微血管受到傷害後將無法有效排泄廢物與控制體內水分和鹽的平衡。在台灣糖尿病以第二型(成人型)糖尿病為主，通常發病年紀為 40 歲以上，大約有 10~40%的成人型糖尿病會造成腎衰竭。糖尿病造成腎衰竭大約需要 10 年，糖尿病的腎病變可分為前期與晚期，若是晚期則很快就會轉變為尿毒症。在美國有超過半數的慢性腎病變患者一併患有高血壓。

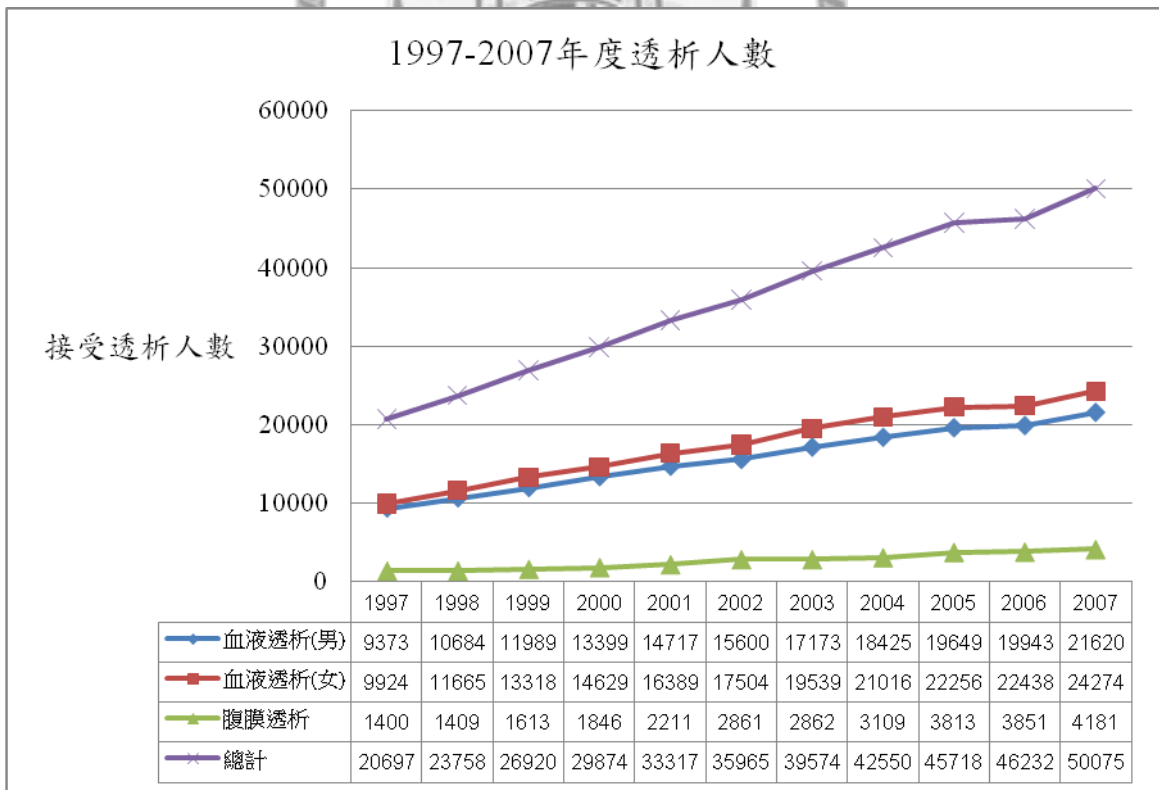
血壓是對血管的壓力，而高血壓就是血管壓力異於正常值。當血管壓力超過正常負荷值時，就會成減少對器官的供應造成傷害，甚至是腎臟的過濾單位—腎元，就如同糖尿病進而侵犯腎臟、眼睛等器官，甚至造成腦中風等疾病。當高血壓發生時，腎元很容易受到傷害進而造成腎元破裂無法復原，而當腎元逐一破裂

後將形成尿毒症(National Kidney Foundation, 2010; 中華民國腎臟基金會, 2010)。



第二節 台灣慢性腎臟病現況

由行政院衛生署統計可知腎臟病(腎炎、腎徵症候群及腎病變)自 1987 年成為台灣十大死因之一，之後連年高據十大死因，自 1986 年至 2007 年每十萬人口粗死亡率從 11.0 上升到 22.0(表 二-3)；2008 年和 2009 年因腎臟病而死亡的人數分別為 4,012 人和 3,999 人(行政院衛生署, 2010)。根據中華民國腎臟基金會統計接受透析治療的人口自 1997 年的 20,697 人上升到 2007 年 50,075 人，接受透析的患者以女性較男性來得多(圖 二-1)，自 1997 至 2001 年接受透析的人口每年平均約以 10% 增加，至 2001 後接受透析的人口以每年約 7-8% 成長(中華民國腎臟基金會, 2010)。台灣確診為慢性腎臟病的盛行率由 1996 年的 2.0% 上升到 2003 年 9.8%(Kuo, Tsai, Tiao, & Yang, 2007)，慢性腎臟病第三至第五期的盛行率為 6.9%(C.-C. Hsu, et al., 2006)。



(資料來源：中華民國腎臟基金會，2010)

圖 二-1 1999-2007 年度台灣地區接受透析人數

表 二-3 歷年腎臟疾病死因順位、死亡人數與死亡率

年度	死因順位	死亡人數	每十萬人口粗死亡率	
75	1986	11	2,134	11.0
76	1987	10	2 113	10.8
77	1988	10	2,064	10.4
78	1989	10	2,094	10.5
79	1990	10	2,304	11.4
80	1991	8	2,527	12.4
81	1992	7	2,935	14.2
82	1993	7	2,859	13.7
83	1994	7	3,211	15.2
84	1995	7	3,519	16.5
85	1996	7	3,547	16.5
86	1997	8	3,504	16.2
87	1998	8	3,435	15.7
88	1999	8	3,474	15.8
89	2000	7	3,872	17.5
90	2001	7	4,056	18.2
91	2002	8	4,168	18.6
92	2003	8	4,306	19.1
93	2004	8	4,680	20.7
94	2005	8	4,822	21.2
95	2006	8	4,712	20.6
96	2007	8	5,099	22.2
97	2008	10	4,012	17.4
98	2009	10	3,999	17.3

(資料來源：行政院衛生署，2010)

由 Hsu 等人於 2006 年以國民健康調查為資料來源，獲得樣本數 6001 人，針對樣本使用 GFR 及美國腎臟基金會所訂出之 CKD 分期對於樣本作出分期及盛行率計算。台灣第三期至第五期的 CKD 盛行率為 6.9%(95%信賴區間為 4.4 至 9.4)；對於 CKD 的危機意識則分期則是，第三期 8.0%，第四期 25.0% 第五期則是 71%；顯示出國人對於 CKD 預防及教育必須強化。

Kuo 等人於 2007 年根據全民健康保險資料庫，獲得 20 萬人自 1996 年至 2003 年間的就醫紀錄，使用醫療診斷碼來計算 CKD 之盛行率與發生率並且辨識 CKD 的危險因子。臨床上診斷為 CKD 的比率自 1996 年的 1.99% 成長至 2003 年的 9.83%，自 1996 年到 2003 年整體盛行率為 1.35/1000 人年。多變量分析指出年紀是 CKD 主要的預測因子，75 歲以上人口罹病風險為 55 歲人口的 13.95 倍。

Wen 等人於 2008 年從台北市一間健康管理組織取得自 1994 年起參與該組織健康檢查，並且年紀大於 20 歲以上的樣本共 46,292 人，追蹤至 2006 年為止。截至 2006 年 12 月底有 14,436 樣本數被認定為死亡。由 GFR 與尿蛋白來判斷是否患有慢性腎臟病，藉由校正性別與教育程度來推估台灣慢性腎臟病之盛行率。該結果顯示台灣慢性腎臟病盛行率為 11.93%，但樣本中僅有 3.54% 對於慢性腎臟病症狀有警覺，共計有 12% 的人患有 CKD。低社經地位與高社經地位相較之下盛行率較為高(19.87% v.s.7.33%)。

近年各國學者紛紛針對慢性腎臟病之流行病學研究，其中不乏台灣學者。而 Hwang 等人 2010 年依據各國不論是以追蹤或以橫斷性研究，整理出各國慢性腎臟病盛行率之文獻都在在顯示台灣慢性腎臟病盛行率較其他各國來得高出許多(表二-4)。末期腎臟病的主要成因在盛行人口中以慢性腎絲球腎炎、糖尿病與高血壓為主。經校正性別與年齡後，發生率以台南市、高雄市、嘉義市為最高的縣市；盛行率則以台南市、嘉義市、高雄縣最高(楊芝青, 陳維昭, & 陳再晉, 2007)

表 二-4 各國慢性腎臟病盛行率文獻列表

國家	作者及年代	研究結果
台灣		
	C.-C. Hsu, et al., 2006	第三期至第五期的盛行率為 6.9% 危機意識：第三期 8.0% 第四期 25.0% 第五期 71%
	Kuo, et al., 2007	自 1996 年的 1.99% 成長至 2003 年的 9.83%
	Wen, et al., 2008	CKD 的盛行率為 11.93% 僅有 3.54% 對於症狀有警覺
日本		
	Imai et al., 2007	CKD 的盛行率為 12.9%
大陸		
	Zhang et al., 2008	CKD 的盛行率為 13.0%
	Zhang et al., 2007	CKD 的盛行率為 11.3%
南韓		
	Kim et al., 2009	CKD 的盛行率為 13.7%
	Chang et al., 2009	CKD 的盛行率為 7.2%
泰國		
	Domrongkithaiporn et al., 2005	第三期的盛行率為 6.8%
	Ong-Ajyooth et al., 2009	第三期至第五期的盛行率為 8.45% 第三期為 8.1% 第四期為 0.2% 第五期為 0.15%
美國		
	Coresh et al., 2007	1988-1994 年盛行率為 10.0% 1999-2004 年盛行率為 13. %
歐洲		
	Hallan et al., 2006	CKD 的盛行率為 10.2%

(資料來源：HWANG, TSAI & CHEN, 2010；本研究整理)

第三節 慢性腎臟病與末期洗腎之相關研究

世界各國亦針對該國內慢性腎臟病之發生率與盛行率、危險因子探討以及因應措施提出研究及見地，希望能遏止慢性病轉為末期洗腎之速度。各國也紛紛成立腎臟病相關組織，如美國的腎臟資料登錄系統(United State Renal Data System, USRDS)詳實收集和管理透析病患的資料；至於澳洲、加拿大、香港以及日本以主要防治機構以腎臟基金會為主，台灣和英國則是較偏向主管機關主導。

研究顯示腎臟會隨著年紀的增長因老化而降低其功能導致增加罹患腎臟疾病的風險(Eriksen & Ingebretsen, 2006)。為達到有效防治腎臟病必須些了解及掌握造成 CKD 患者轉變為末期洗腎之危險因子，許多國內外研究也指出高血壓、糖尿病、高血脂、肥胖都有可能是罹病的危險因子(Haroun, et al., 2003; Iseki, Iseki, Ikemiya, & Fukiyama, 1996; Schaeffner, et al., 2003)。目前對於慢性腎臟病的研究多以長期追蹤為主，透過長期追蹤的方式，可以瞭解病患疾病史的進程，建立疾病的因果關係以及正確的時序性，可以更加清楚知道慢性腎臟病的發展以及相關的危險因子。

(一) 歐美國家

Haroun 等人(2003)在馬里蘭州的華盛頓郡進行一項前瞻性的研究，以社區為基礎收集到 23,534 個樣本，共觀察 20 年，進而檢驗高血壓和抽煙對於慢性腎臟病的影響。ESRD 患者的認定是由健康照護財務管理資料庫或是腎臟疾病所開出的死亡證明，所有樣本皆會檢視之前的醫療紀錄來認定為慢性腎臟病患者。年紀、基礎血壓、抽煙、性別以及糖尿病皆視為危險因子。經校正風險比後，以女性來說發展成為慢性腎臟病的其風險比與正常血壓相較下，為正常血壓 2.5 倍(95%CI[0.05,12.0])，為高血壓的 3.0 倍(95%CI[0.6,14.4])，為第一期和第二期高血壓的 6.3 倍(95%CI[1.3,29.0])，為第三期與第四期高血壓的 8.8 倍(95%CI[1.8,43.0])；然而男性的風險比較女性來的低，分別為 1.4 倍(95%CI[0.2,12.1])，3.3 倍

(95%CI[0.4,25.6])，3.0 倍(95%CI[0.4,22.2])，5.7 倍(95%CI[0.8,43.0])以及 9.7 倍(95%CI[1.2,75.6])。在男性和女性來說抽煙者對於慢性腎臟病的風險是皆是顯著的。高血壓、糖尿病以及抽煙等危險因子對女性來說較為男性顯著。

Fox 等人(2004)為確認發展成為新發生之腎臟疾病個案的危險因子，以社區為基礎進行慢性腎臟病的長期世代研究，其樣本為自 1978 年至 1982 以及 1998-2001 的皆有參與基礎檢查者，並且於基礎檢查時未患有腎臟疾病，共有 2,585 人參與此研究。於研究初始時，男性共 1,223 名，女性共 1,362 名，年紀平均值為 43 歲並且皆無患有腎臟疾病。追蹤年數平均值為 18.5 年後，244 名(9.4%)參與者已經成為腎臟病患者；在多變量分析中，起始年齡(OR=2.36，95%CI[2.00,2.78])、GFR < 90mL/min per 1.73m² (OR=3.01，95%CI[1.98,4.58])、GFR 為 90-119mL/min per 1.73m² (OR=1.84，95%CI[1.16,2.93])、身體質量指數(BMI)(OR=1.23，95%CI[1.08,1.41])、糖尿病(OR=2.60，95%CI[1.44,4.70])以及抽煙(OR=1.42，95%CI[1.06,1.91])與發展成為腎臟病具有相關性。除了起始年齡和 GFR，也發現隨著時間發展高血壓(OR=1.57，95%CI[1.17,2.12])、高密度膽固醇(OR=0.80，95%CI[0.69,0.92])以及糖尿病(OR=2.38，95%CI[1.45,3.92])皆是腎臟疾病的危險因子。些微降低 GFR 功能樣本(<90mL/min per 1.73m²)罹患腎臟疾病的風險與正常 GFR 功能樣本(≥120mL/min per 1.73m²)相較下為 3 倍(95%CI[1.94,4.49])之高。

Eriksen 與 Ingebretsen 兩人在 2006 年挪威的直轄市處於慢性腎臟病第三階段的患者檢驗腎絲球過濾率 10 年的改變。從資料庫當中，在這 10 年間樣本必須判定其 GFR 處於 30-59mL/min per 1.73m² 狀態超過 3 個月，共計有 248,560 個樣本；隨後因資料不足排除後剩 3,047 個樣本。使用多層次分析模型來估計病患 GFR 的改變。觀察時間中位數為 44 個月以及平均 GFR 的改變為 1.03mL/min 1.73m²，73% 的病患感受到腎絲球過濾率功能的降低，10 年來末期腎臟病的累積發生率為 0.04(95%CI[0.03,0.06])而死亡率則為 0.51(95%CI[0.48,0.55])。在多層次分析模式中，性別與年紀為自變項。結果顯示年齡越大其 GFR 的改變更加顯著，性別則是

男性的 GFR 改變較危險；年齡和性別之間並無交互作用存在。女性患者在病程與腎臟病的存活其 GFR 下降率是較男性緩慢，慢性腎臟病的預後與性別有很強烈的關係。

Coresh 等人於 2001 年使用美國自 1988 年至 2004 年所執行的第三次國民健康與營養調查資料，末期腎臟病的盛行率和發生率逐年攀升，不過輕微腎臟疾病是比較常見而且可能尚未被診斷與治療，因此想要探討高血清肌酐酸與高血壓者是否獲得足夠的治療。其樣本來自第三次國民健康與營養調查 17 歲以上的樣本，一共蒐集到 16,589 名。高血清肌酐酸的定義分別是：男性大於等於 $141 \mu\text{mol/L}$ (或 $\geq 1.6\text{mg/dL}$)，女性大於等於 $124 \mu\text{mol/L}$ (或 $\geq 1.4\text{mg/dL}$)。高血壓、使用降高血壓藥物、年紀與糖尿病皆與高血清肌酐酸呈現相關性，估計約有 3.0% (560 萬人) 美國人口患有高血清肌酐酸，其中將近 70% 的患有高血壓。高血壓患者伴有高血清肌酐酸患者約有 75% 接受治療，僅有 11% 的接受治療者血壓低於 130/85mmHg，27% 的接受治療者血壓低於 140/90mmHg，平均血壓值為 147/77mmHg。研究結果可得慢性腎臟病常見指標血清肌酐酸，當血清肌酐酸越高與未獲得足夠治療的高血壓病患呈現強烈的相關。

Coresh 等人於 2007 年以橫斷式研究的方式針對美國分屬於 1988 年-1994 年和 1999 年-2004 年的國民健康與營養調查來估計美國慢性腎臟病之盛行率之改變，慢性腎臟病的定義是基於持續的尿蛋白 ($>30\text{mg/g}$) 以及腎絲球過濾率降低。樣本年齡為 20 歲以上，1988 年-1994 年共有 15,488 人；1999-2004 年共有 13,233 人。研究結果顯示自 1988 年-1994 年至 1999 年-2004 年間尿蛋白與腎功能降低的盛行率是增加的，慢性腎臟病第一至第四期的盛行率自 1988 年-1994 年的 10.0% (95%CI[9.2%,10.9%]) 增加到 1999 年-2004 年 13.1% (95%CI[12.0%,14.1%])，至於 1988 年-1994 年與 1999 年-2004 年各期的盛行率分別為：第一期分別為 1.7% 與 1.8%、第二期分別為 2.7% 與 3.2%、第三期分別為 5.4% 與 7.7%、第四期分別為 0.21% 與 0.35%。糖尿病、高血壓與高身體質量指數(BMI) 可以作為尿蛋白盛行率增加的

解釋因子；但僅能作為腎功能降低的部份解釋因子。

(二) 亞洲

Ramirez 等人(2002)想探討大量、多種族的東南人口與尿蛋白之間的關聯，希望針對腎臟疾病做出早期的預測。研究對象來自新加坡腎臟基金會(NKFS)，為新加坡最大的慈善組織，此研究對象僅包括工作群族，其資料來自於工作中的健康檢查，曾參與社區性、學校性以及計程車司機被排除在外，家族病史填寫不全者也被排除，共計有 189,117 個樣本。馬來西亞裔、年齡、極端的身體質量指數(BMI)、家族病史以及高血壓都與尿蛋白陽性具有相關性，年齡的增加會加速尿蛋白的病程。極端的 BMI 指數和正常的 BMI 指數(18.1-22.99kg/m²)相較下，呈現 J 形相關；BMI ≤ 18 kg/m² 勝算比為 1.3、BMI 介於 23.00 -24.99kg/m² 勝算比為 1.00、BMI 介於 25.00 -27.49kg/m² 勝算比為 1.3、BMI 介於 27.50 -29.99kg/m² 勝算比為 1.6 以及 BMI ≥ 30kg/m² 勝算比為 2.5。以收縮壓為 110mmHg 和舒張壓 90mmHg 基準，逐漸增加的血壓值也與尿蛋白呈現顯著相關。與中國裔相較下馬來西亞裔罹患高尿蛋白的勝算比為 1.3 倍，家族病史曾有糖尿病罹患尿蛋白的是沒有的 1.7 倍，至於高血壓則無相關。

一項在中國大陸北京進行的社區篩檢為基礎為主的研究，主要目的想探討 40 歲以上中國成年人慢性腎臟病的流行特徵以及相關的危險因子，並檢驗腎臟受損指標，其指標是樣本是否患有糖尿病、高血壓、血清膽固醇、尿酸以及 B 型肝炎，都納入研究中作為探討腎絲球過濾率下降與否的變項之一。使用訪談的方式蒐集樣本資料同時收集尿蛋白檢驗資料，共計有 2353 個樣本納入研究中。在該樣本中尿蛋白的盛行率為 6.3%、腎功能降低的盛行率為 5.2%、血尿的盛行率為 0.8%，大約有 11.3%的樣本至少具有一個腎臟受損指標(95%信賴區間[10.0,12.3])。對於慢性腎臟病的危機意識只有 7.2%。收縮壓與糖尿病與尿蛋白具有相關性，年齡、舒張壓、高膽固醇、高三酸酐油脂、高尿酸對於腎功能下降都具相關性。此一研究

結果顯示北京的慢性腎臟病盛行率與開發中國家不相上下，慢性腎臟病的危險因子也相類似(Zhang, et al., 2007)。

Domrongkitchaiporn 等人(2005)針對腎臟功能降低的盛行率以及造成腎功能降低的相關危險因子進行研究調查。其樣本來自泰國的電力公司年紀介於 35-55 歲的員工一共為 3,499 位，進行自 1985 年至 1997 年的 12 年追蹤研究。研究結果顯示腎功能降低的盛行率(GFR<60ml/min，第三期)自 1985 年的 1.7%(95%信賴區間[1.3,2.1])成長為 1997 年的 6.8%(95%信賴區間[5.7,7.9])，血清肌酸酐盛行率 1985 年 1997 年分別為 6.1%(95%信賴區間[5.3,6.9])和 16.9%(95%信賴區間[15.3,18.5])。在經校正的勝算比後，以收縮壓小於 140mmHg、血清尿酸小於 4.5mg/dl、身體質量指數(BMI)介於 20.8 與 22.8 之間者為參考組，高血壓者(>159mmHg)的腎功能降低情況為參考組的 2.57 倍、高尿酸血症者(>6.92mg/dl)為參考組的 1.82 倍以及身體質量指數大於 24.9 者為參考組的 1.62 倍。

在泰國由國家主導的 2004 年國民健康調查中，Ong-ajyooth 等人根據該調查得到 15 歲以上的代表性樣本共 3,117 人，收集資料的方式則有問卷調查、身體檢查以及血液樣本。使用校正過後的 GFR 數值以及美國腎臟病基金會的慢性腎臟病分級來判定血清肌酐。2004 年慢性腎臟病第三期盛行率為 8.1%，第四期為 0.2%，第五期為 0.15%。具有高風險的心血管疾病的樣本更容易罹患第三至第五期的慢性腎臟病，包括高血壓(OR 1.6,95%CI[1.3,3.3])和糖尿病(OR 1.87,95%CI[1.0,3.4])；慢性腎臟病患者與非慢性腎臟病患者相較，年紀較長、具有高密度膽固醇以及高血壓。以地區性而言東北部較中部區域更來得容易罹患慢性腎臟病 (OR 2.1,95%CI[1.3,3.3])。

在台灣 Lin 等人於 2007 年在金門地區以社區為基礎評估第二型糖尿病患者的尿蛋白與腎臟缺陷的盛行率，以 1999 年至 2001 年社區基礎健康檢查年齡 30 歲以上為主要資料來源，樣本回收率為 78%，總樣本數為 763 人，男性 334 人，女性 429 人。尿蛋白與腎臟缺陷的盛行率分別為 29.4%與 15.1%，女性在尿蛋白和腎臟

缺陷的盛行率皆高於男性(33.6% vs. 24.0%, $P=0.04$)，40-54 歲的盛行率為 17.9%，65 歲以上的盛行率為 36.5%，不論性別，盛行率會隨著年齡的增加而上升，高血壓對於尿蛋白與腎臟缺陷呈現相關性，處於慢性腎臟疾病第三至第五期的患者僅有 43% 患有尿蛋白。研究結果顯示尿蛋白患者年齡較高、長期患有糖尿病、高醣化血紅蛋白、高收縮壓、高 BMI、高尿酸以及低舒張壓。高血壓與尿蛋白和腎臟缺陷具有強烈的相關；血糖控制與糖尿病的病程與尿蛋白具有相關性；性別與尿酸與腎臟缺性具有相關性(Lin, Yang, Tsai, Tung, & Chou, 2007)。

2009 年同樣也是以桃園縣 2004-2006 年社區健康檢查資料分析進行探討慢性腎臟病與其相關因子，樣本年齡為 40 歲以上，一共獲得 29,345 位民眾為研究對象，以女性稍多(55.4%)。平均年齡為 60.6 ± 12.5 歲，50-59 歲樣本佔整體 25.8%，族群方面以閩南人(58.6%)居多。各期慢性腎臟病不同性別的盛行率分別為第三期 15.2%(男 17.7%，女 13.1%)，第四期 0.7%(男 0.9%，女 0.6%)，第五期(男 0.2%，女 0.3%)，女性的慢性腎臟病盛行率為 14.0%(95%CI[13.44,14.51])，整體的盛行率為 16.1%(95%CI[15.69,16.54])。腎絲球過濾率隨著年齡增加而下降，慢性腎臟病也隨著提高，40-49 歲男性與同年齡層女性相較之下腎絲球過濾率平均值較低($87.38, 95\%CI[86.64, 88.13]$ vs. $89.11, 95\%CI[88.50, 89.73]$)，不過在 80 歲以上的族群女性腎絲球過濾率平均值小於男性。尤其是在 60 歲以後慢性腎臟病盛行率攀升，且女性高於男性($20.3\%, 95\%CI[18.97, 21.58]$ vs. $18.3\%, 95\%CI[16.81, 19.75]$)。控制年齡、族群背景、吸煙習慣、貧血等變項後發現，不論男女，高尿酸、肥胖、高血壓、高血糖、高三酸甘油酯、高膽固醇、代謝症候群和慢性腎臟病有顯著的相關(吳希文, 史麗珠, 張睿詒, 陳維堅, & 楊銘欽, 2009)。

台灣亦不少其他研究指出年齡、糖尿病、高血壓、性別、低社經地位、使用中草藥、心血管疾病、不良的生活習慣…等都有可能與慢性腎臟病的盛行率息息相關(C.-C. Hsu, et al., 2006; Kuo, et al., 2007; Tsai, Tseng, Tan, Chien, & Chang, 2009; Wen, et al., 2008)。與歐美各國以及亞洲各國對於慢性腎臟病及其相關危險因子研

究相差無幾。



第四節 社會經濟地位與疾病的相關實證研究

社會經濟地位是一個綜合性的概念，主要量測的方式是以資源和聲望。資源主要是由物質、社會資源以及資產所組成的，包括收入、財富、教育；聲望則是個人在社會階級中的位置，如職業的聲望或位階(Krieger, Williams, & Moss, 1997; 陳佳宜, 2010)。Krieger 等人於 1997 年進行系統性文獻回顧，指出社會經濟地位重要性是因：早在古希臘、埃及以及中國已發現社會經濟地位與罹病率的關係，不利的生活條件與生活狀況都會造成健康上的傷害；社會經濟資料配合健康資料發現財富和所得越不平等，將使得因社會經濟不平等的健康問題更加惡化。

Blane(2001)指出醫療水準進步、環境改善、經濟成長使全世界平均餘命和健康水準大幅改善，卻仍有許多研究報告顯示社會經濟地位對許多健康結果的差異依然持續，甚至有擴大的現象。Alder & Newman(2002)兩位學者認為甚至社經地位對於社會環境的健康影響大於物質社會，而其定因素則有社會環境、健康照護以及生活模式，低社會經濟地位者有較高的罹病率及死亡率，教育、職業也都和各種健康問題有所相關。常見的社會經濟地位指標包含教育程度、職業/工作、所得/財富(Krieger, et al., 1997; Lynch & Kaplan, 2000; 陳佳宜, 2010)。

Winkleby 等人(1992)覺得教育在流行病學上是最常使用來測量社經地位，但於美國尚未有研究者將社經地位拆解為各個面項的危險因子用來測量對於疾病的影響。從史丹佛第五市的計畫中取得 2,380 個樣本，檢測教育、薪水以及職業單獨對於心血管疾病的危險因子(抽煙、高血壓與高密度膽固醇)。結果顯示社經地位的測量與危險因子呈現強烈的一致性，高危險性與低教育程度呈現相關。經校正年齡與調查時間後，包括所有社經地位測量使用向前逐步迴歸，僅剩教育程度對危險因子有顯著相關($P < 0.05$)，Winkleby 提出高教育程度可能是最佳的良好健康狀況的預測因子。

Fored 等人(2003)為探討慢性腎臟是否會受到社經地位影響，使用病例對照法來進行研究。自 1996 年 5 月直至 1998 年 6 月的瑞典本地居民年齡介於 18-74 歲者為研究

樣本，病例組為未進入尿毒症期的慢性腎臟病患者(n=926)，對照組則是從資料中隨機選取 998 人。非技術工作者與家中至少有一成員為專業工作者相較，女性的慢性腎臟衰竭的危險性增加 110%，勝算比為 2.1(95%CI[1.1,4.0])；男性的危險性則增加為 60%，勝算比為 1.6(95%CI[1.0-2.6])。與具有大學教育程度相較，只有就學 9 年或少於 9 年者其慢性腎臟衰竭的危險性增加 30%，勝算比為 1.3(95%CI[1.0,1.7])。

Ward(2008)覺得社經地位可能會影響末期腎臟病的發生率，因此欲探討由初期腎臟病以及三種可有效治療的疾病(糖尿病、狼瘡性腎炎以及多囊性腎炎)造成社經地位對於末期腎臟病的發生率。樣本來自於 1996 年 1 月 1 日至 2004 年 6 月 30 日美國具有末期腎臟病的成年患者，共得樣本 747,556 人；社經地位與病患的郵遞區號為預測因子。在所有樣本中，低社經地位對於初期腎臟病所引起的末期腎臟病有著高發生率，然而高社經地位對於疾病有較緩慢的進程。以白人女性為例，低社經地位的末期腎臟病發生率為 388.9/每百萬人；高社經地位的發生率則是 200.8/每百萬人，相對危險性為 1.92(95%CI[1.89,1.95])。然而，社經地位對於由糖尿病所引起的末期腎臟病是具有強烈的相關，由狼瘡性腎炎引起的末期腎臟病呈現弱相關，多囊性腎炎所引起的末期腎臟病則無相關性。以白人女性來說，低社經地位相較高社經地位對於糖尿病所引發的末期腎臟病的相對危險性為 2.84。

張順全等人(2005)使用小地理區域分析方法，樣本來自於全民健保資料庫，探討台灣地區別糖尿病罹病率、診治及死亡狀況，以及地理區域社經地位差異的關聯性。結果發現台灣各地區之盛行率和死亡率與各地的社經地位差異有關，糖尿病死亡率受各都市程度分級不均的影響大於盛行率，即是糖尿病的死亡率較罹病率更容易受到社經地位的影響。控制性別、年齡以及危險因子後，都市化越落後的區域其糖尿病的死亡風險越高。

廖秋萍等人(2006)於北部一間醫學中心採橫斷式研究，想要探討腹膜透析病患的生活品質，取得有效問卷共 75 份。樣本以女性居多(61.3%)，(廖秋萍, 蔣偉姣, & 陳淑娟, 2006)，以工作狀況而言，患者尚有工作對於生活品質的滿意度較無工作者

來得好，家中經濟狀況越好者其生活品質滿意度越高。

王惠玲等人(2005)，於高雄地區某醫學中心採取橫斷式研究探討糖尿病中老年患者生活品質及其相關因素，一共取得 149 份有效問卷。研究顯示職業狀況可用來預測糖尿病中老年患者的生理健康生活品質的 22%。

Hossain, Goyder, Rigby, Nahas(2009)進行系統性文獻回顧，發現世界約 12 億的人口活在極端貧窮的狀態，27 億的人口活在中度貧窮。貧窮是主要導致慢性病、傳染病以及非傳染病的角色，貧窮與社會剝奪已被廣為知道是主要影響罹病傾向、診斷以及疾病管理，直接影響肥胖、糖尿病、高血壓的盛行率。越來越多的證據支持貧窮與慢性腎臟病之間的連結，資料結果也顯示貧窮與社會不平等有很高的末期腎臟病盛行率。腎臟照護、透析以及器官移植的可近性都會受到社會不平等的影響。整體的來說，不論是開發中或已開發的國家，貧窮和社會不平等對於慢性腎臟病是主要的危險因子。

貧窮對於末期腎臟病之發病率具有相關，但是種族對於發病率則是缺少完整的定義，因此 Volkova 等人(2008)為探討貧窮對於種族差異之間的末期腎臟病發病率，比對美國人口普查以及末期腎臟病網絡資料庫，自 1998 年 1 月至 2002 年 12 月之間分析 34,767 名初始的末期腎臟病患者。使用二階層的 Poisson 迴歸模式分析末期腎臟病的發病率，第一階為個人變項為種族、性別、年齡，普查的貧窮視為第二階的地區變項。對於黑人及白人來說，地區貧窮對於末期腎臟病的發病率為強烈相關，黑人具有較高的危險性，主要的可能性是因為黑人處於較低的社經地位。

然而很少研究著重探討年長族群社經地位與慢性腎臟病進程的關係，Merikina(2007)等人進行一項心臟病的世代研究，檢驗 4 個社區一共 4,735 位年齡為 65 歲以上的老人欲探討以腎臟病進程與收入、教育程度以及低社經生活區域間的相關性。腎臟病進程定義為肌酐酸 $\geq 0.4\text{mg/dL}$ 的情況超過 4-7 年，社區的社經地位則使用收入、財富、教育程度以及職業來衡量。結果顯示當其社經地位越高時，

收入與教育程度對腎臟病的進程越低，經校正年齡、性別、研究地點、基礎肌酐酸與個人社經地位，居住於低社經地位的疾病進程為高社經地位的 50%。(Merkina, et al., 2007)

藉由相關文獻可得知不論是將社經地位視為一個單獨的解釋變項，或是將社經地位拆解為教育程度、薪資、職業等變項都對疾病的盛行率、發病率以及病患的生活品質有著影響性，尤以教育程度的影響又更為深遠。進一步將社經地位提昇至地區層級，可發現貧窮不論是在種族或是國家都是慢性腎臟病主要得預測因子。



第五節 慢性腎臟病與末期洗腎之相關因素

綜合三、四節之文獻探討，本節對於慢性腎臟病以轉變為末期洗腎之危險因子做出一簡單的整理(詳見表 二-5 與表 二-6)。

造成慢性腎臟病轉為末期洗腎的危險因子包括：老化(Eriksen & Ingebretsen, 2006; Kuo, et al., 2007; Ong-ajyooth, Vareesangthip, Khonputsas, & Aekplakorn, 2009; Ramirez, McClellan, Port, & Hsu, 2002)、性別(Eriksen & Ingebretsen, 2006; Haroun, et al., 2003; Kuo, et al., 2007; Lin, et al., 2007)、高血壓(Coresh, et al., 2007; Domrongkitchaiporn, et al., 2005; Kuo, et al., 2007; Lin, et al., 2007; Ong-ajyooth, et al., 2009; Ramirez, et al., 2002; Tsai, et al., 2009; Zhang, et al., 2008; Zhang, et al., 2007; 吳希文, et al., 2009)、抽煙(Fox, et al., 2004; Haroun, et al., 2003; Vupputuri & Sandler, 2003)、糖尿病(Coresh, et al., 2007; Fox, et al., 2004; Kuo, et al., 2007; Ong-ajyooth, et al., 2009; Tsai, et al., 2009; Zhang, et al., 2007; 吳希文, et al., 2009)、種族(Ramirez, et al., 2002)、心血管疾病(Collins, et al., 2003 ; Drey, Roderick, Mullee, & Rogerson, 2003; Keith, Nichols, Gullion, Brown, & Smith, 2004; Ong-ajyooth, et al., 2009)、BMI(Coresh, et al., 2007; Domrongkitchaiporn, et al., 2005; Fox, et al., 2004)、膽固醇(Ong-ajyooth, et al., 2009; Schaeffner, et al., 2003; 吳希文, et al., 2009)。

至於其他可能影響疾病與健康狀況的因素則有：社經地位(Merkina, et al., 2007; Ward, 2008; 張順全, 賴美淑, & 徐豈庸, 2005)、教育程度(Forde, et al., 2003; Winkleby, Jatulis, Frank, & Fortmann, 1992)、地理區域(Volkova, et al., 2008; 張順全, et al., 2005)。

表 二-5 慢性腎臟病與末期洗腎文獻整理

研究結果	研究目的	作者與年代
男性比女性更容易罹患腎臟疾病	瞭解性別對於非糖尿病所引起之腎臟病的影響	(NEUGARTEN, ACHARYA, & SILBINGER, 2000)
每日吸煙量與高血壓與血清肌酐酸呈現相關	於老年未患有糖尿病人口中，確認血清肌酐酸的危險因子	Bleyer, Shemanski, Burke, Hansen, & Appel, 2000)
女性沒有患有糖尿病者，腎臟病進程較男性緩慢	瞭解性別與腎臟病進程的關係	(Seliger, Davis, & Stehman-Breen, 2001)
年紀、高血壓、種族、家族糖尿病史與慢性腎臟病呈現相關	檢驗亞洲多種族人口的尿蛋白危險因子	(Ramirez, et al., 2002)
尿蛋白與每日抽煙數以及 BMI 呈現正相關 肥胖的男性較女性危險性來得高	分析抽煙與肥胖對於正常族群的尿蛋白的關係	(T zawa, et al., 2002)
抽煙與 BMI 與慢性腎臟病呈現相關	檢視飲酒、抽煙與 BMI 於腎臟疾病的發展	(Vupputuri & Sandler, 2003)
年紀、年齡、心血管疾病與慢性腎臟病呈現相關	想預測慢性腎臟病的發生率以及預後	(Drey, et al., 2003)
高血壓、尿蛋白與慢性腎臟病呈現相關	血壓與尿蛋白對於低腎臟病進程的影響	(Jafar, et al., 2003)
糖尿病、心血管疾病與慢性腎臟病呈現相關	探究糖尿病、慢性腎臟病與心血管疾病的關係	(Collins, et al., 2003)
年紀、性別、糖尿病、高血壓與腎功能下降呈現相關	瞭解澳洲成人腎功能下降的盛行率	(Chadban, et al., 2003)
總膽固醇、高密度膽固醇、低密度膽固醇與貧血皆有可能導致惡化	探討健康的男性中膽固醇與腎臟功能間的關係	(Schaeffner, et al., 2003)

(接續下表)

表 二-5 慢性腎臟病與末期洗腎文獻整理(續)

研究結果	研究目的	作者與年代
心臟衰竭、血管疾病、糖尿病與貧血皆有可能導致惡化	瞭解慢性腎臟病的疾病自然史、移植治療與死亡率	(Keith, et al., 2004)
年紀、BMI、糖尿病與抽煙與發展成為腎臟病具有相關	確認新發展成為腎臟疾病的預測因子	(Fox, et al., 2004)
高血壓、高尿酸、BMI與慢性腎臟病呈現相關	瞭解泰國腎功能下降之盛行率以及造成腎功能下降的危險因子	(Domrongkitchaiporn, et al., 2005)
性別與年齡與慢性腎臟病呈現相關	瞭解挪威地區 GFR 以及處於第三期的 CKD 患者	(Eriksen & Ingebret en, 2006)
高血壓、年紀、高膽固醇、高尿蛋白與慢性腎臟病呈現相關	中國成人腎臟受損情形以及相關危險因子	(Zhang, et al., 2007)
年紀、糖尿病、高血壓與性別與慢性腎臟病呈現相關	瞭解台灣早期慢性腎臟疾病的流行特徵	(Kuo, et al., 2007)
糖尿病、高血壓、BMI與慢性腎臟病呈現相關	估計美國慢性腎臟病的盛行率	(Coresh, et al., 2007)
年紀與慢性腎臟病呈現相關	探討特定年紀的死亡率以及腎絲球過濾率	(O'Hare, et al., 200)
高血壓、糖尿病與尿蛋白都與 GFR 下降呈現相關	日本地區一般慢性腎臟病的盛行率以及危險因子	(Imai, et al., 2007)
超過 40%的慢性腎臟病是由糖尿病所引起的	瞭解日本慢性腎臟病現況	(Iseki, 2008a)
性別、高血壓、抽煙與慢性腎臟病呈現相關	以社區為基礎檢驗高血壓與抽煙對於腎臟病未來的危險	(Hossain, Goyder, Rigby, & Nahas, 2009)

(接續下表)

表 二-5 慢性腎臟病與末期洗腎文獻整理(續)

研究結果	研究目的	作者與年代
年紀、膽固醇、高血壓、 心血管疾病、糖尿病、 地域性與貧血皆有可能 導致慢性腎臟病	探討泰國慢性腎臟病的盛行率	(Ong-ajyooth, et al., 2009)
性別、高尿酸、肥胖、 高血壓、高血糖、高三 酸甘油酯、高膽固醇與 代謝症候群與慢性腎臟 疾病相關	探討台灣民眾慢性腎臟病之相 關因子	(吳希文, et al., 2009)



表 二-6 社經地位與疾病相關因子文獻整理

研究結果	研究目的	作者與年代
高教育程度可能是最佳的良好健康狀況的預測因子	將社經地位拆解為各個面項的危險因子用來測量對於疾病的影響	(Winkleby, et al., 1992)
教育程度越高罹患腎臟衰竭的危險性越小	探討慢性腎臟是否會受到社經地位影響	(Fored, et al., 2003)
罹病率更容易受到社經地位的影響	探討台灣地區別糖尿病罹病率、診治及死亡狀況，以及地理區域社經地位差異的關聯性	(張順全, et al., 2005)
社經地位對於由糖尿病所引起的末期腎臟病是具有強烈的相關 由狼瘡性腎炎引起的末期腎臟病呈現弱相關 多囊性腎炎所引起的末期腎臟病則無相關性	覺得社經地位可能會影響末期腎臟病的發生率	(Ward, 2008)
地區貧窮對於末期腎臟病的發病率為強烈相關	探討貧窮對於種族差異之間的末期腎臟病發病率	(Volkova, et al., 2008)
社經地位越高時，收入與教育程度對腎臟病的進程越低 居住於低社經地位的疾病進程為高社經地位的50%	探討以腎臟病進程與收入、教育程度以及低社經生活區域間的相關性	(Merkina, et al., 2007)

第三章 研究材料與方法

依據本研究目的以及前述之文獻探討，提出詳盡的研究架構及方法。本章共分為五節：第一節研究架構、第二節提出研究假說、第三節說明研究材料及對象、第四節說明研究變項、第五節統計方法。

第一節 研究架構

此研究為次級資料分析，依據前述國內外文獻整理以及健保資料庫所能提供之變項，提出本研究之架構(如圖 三-1)：



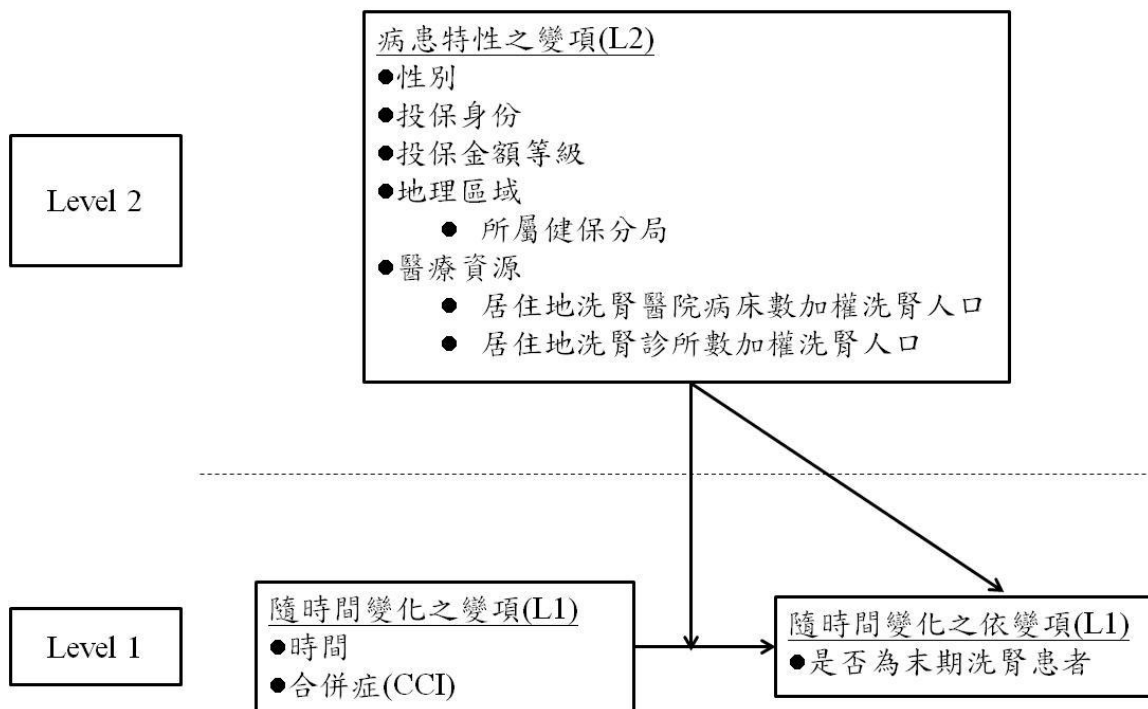


圖 三-1 研究架構圖

本研究的依變項為是否為洗腎患者；自變項則分為兩類，一是會隨著時間產生變化的變項，分別為觀察的時間與合併症，另一則是病患特性的變項，包括性別、投保身份、所屬健保分局、投保薪資等級、居住地區醫院洗腎病床數以及診所數目加權該地區洗腎人口數。

第二節 研究假說

根據本研究的文獻探討與研究架構，提出的假說如下：

研究假說一：慢性腎臟病患者會受到罹病時間越久，則越有可能轉為末期洗腎。

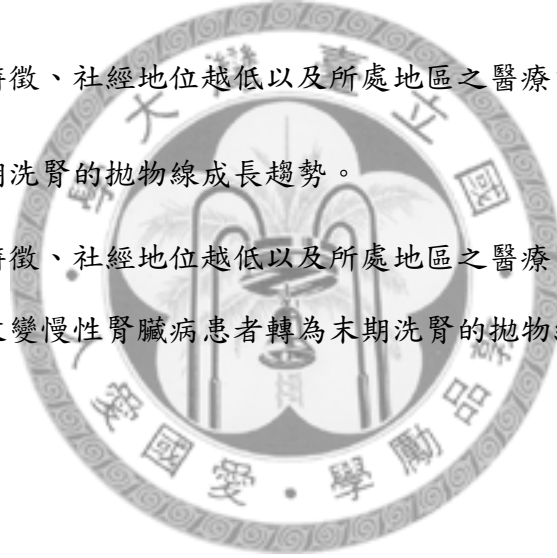
- 慢性腎臟病患者受到時間與時間平方變項，呈現為拋物線模式。

研究假說二：慢性腎臟病患者伴隨著合併症越多，則越有可能轉為末期洗腎。

研究假說三：個人特性、社經地位越低以及所處地區之醫療資源越多對於影響慢性腎臟病初始狀態，越有可能轉為末期洗腎。

研究假說四：個人特徵、社經地位越低以及所處地區之醫療資源越多，改變慢性腎臟病患者轉為末期洗腎的拋物線成長趨勢。

研究假說五：個人特徵、社經地位越低以及所處地區之醫療資源越多，造成合併症指數越高，進而改變慢性腎臟病患者轉為末期洗腎的拋物線成長趨勢。



第三節 研究材料與對象

一、 研究材料

本研究使用次級資料分析，主要資料來源為「全民健康保險資料庫」，為 1999 年至 2008 年百萬人承保抽樣檔案，主要使用門診處方及治療明細檔(CD)與承保資料檔(ID)串檔，獲取樣本因時間而改變的疾病狀態與個人基本資料。

二、研究對象

2000 年門診處方及治療明細檔(CD) ICD9_CM_CODE1、ICD9_CM_CODE2、ICD9_CM_CODE3 三個欄位，其中任一欄符合慢性腎臟病之診斷碼，擷取病患之歸人 ID，以 2000 年歸人 ID 為主要觀察樣本。以行政院衛生署公告之重大傷病範圍為主，採 ICD-9-CM 碼為 585、403.01、403.11、403.91、404.02、404.03、404.21、404.13、404.92 以及 404.93 為慢性腎衰竭患者。擷取 1999 年之門診處方及治療明細檔(CD)洗腎歸人 ID 為參考值用以確認患者洗腎狀態或避免健保資料錯誤。研究期間示意圖如圖 三-2 所示，用 2000 年慢性腎病變患者歸人 ID 扣除已於 1999 年接受洗腎透析患者歸人 ID，為此研究主要觀察對象。



圖 三-2 研究期間示意圖

樣本取得為以下步驟，首先以 2000 年門診處方以及治療明細檔(CD)挑選樣本，進行各年資料擷取，其次確認樣本 1999 年洗腎狀態，刪除 1999 年已為洗腎狀態的樣本，接著串連各年所擷取之 CD 檔資料並與 ID 檔進行串檔。

三、樣本挑選

以 2000 年 CD 檔為基礎搜尋代碼為慢性腎臟病患者 ID，將其 ID 歸入。並於 1999 年 CD 檔搜尋代碼為洗腎患者，將 ID 歸入。2000 年慢性腎臟病患歸入 ID 與 1999 年洗腎患者歸入 ID 進行比對，重複出現的歸入 ID 視為於 1999 年或是更早之前已經處於洗腎的狀態，故排除於樣本之外。

(一) 各年資料擷取

除 2000 年進行 CD 檔擷取慢性腎臟病患者 ID，分別於 2001-2008 年之 CD 檔進行慢性腎臟病合併症代碼搜尋(詳見表 三-1)扣除因懷孕或先天所形成之慢性腎臟病，將 ID 歸入後與 2000 年所得腎臟病患歸入 ID 檔進行串連合併。

(二) 串連 ID 檔並進行資料檢誤

由於同一人會隨投保狀態更替會有多筆承保資料，因此挑選最新一筆資料承

保資料作為個人的基本資料變項，隨後將已串連好的慢性腎臟病檔案與 ID 檔進行串連，接著將因資料不全或明顯錯誤的病患資料進行刪除，共餘 5,951 人，每個樣本觀察重複 9 年，因此於第一層共有 53,559 個觀察值。

表 三-1 慢性腎臟病 ICD-9-CM Code 一覽表

狀況	ICD-9-CM Code
慢性腎臟病(Chronic Kidney Disease, CKD)	016.0, 095.4, 189.0, 189.9, 223.0, 236.91, 250.4, 271.4, 274. , 283.11, 403.X1, 404.X2, 404.X3, 440.1, 442.1, 447.3, 572.4, 580–588, 591

(資料來源：Kuo, et al., 2007)



第四節 研究變項與操作型定義

本研究之變項分為三種，自變項、依變項以及個人變項。分別敘述本研究之變項取得方式，同時將操作型定義整理，見表 三-2。

一、擷取研究依變項

本研究之依變項是慢性腎臟病患者於 2000-2008 年間樣本是否成為末期洗腎患者。

二、擷取研究自變項

本研究自 CD 檔取得合併症之資料，自 ID 檔取得性別、職業、所屬健保分局、投保薪資等級，至於所屬地區醫院洗腎病床數與洗腎診所數，則是使用地區碼串連而得。使用 Deyo, Cherkin, Ciol(1992)來定義合併症的有無，合併症加權計算方式則參考 Charlson 等人(1987)。投保身份資料自 ID 檔獲取，定義第一類保險人與第一、二、三、六類保險人之卑親屬為「有固定工作者」、定義第五類保險人為「低收入戶」，其餘定義為「無固定工作/無工作者」。

表 三-2 操作型定義

變項類型	變項名稱	操作型定義	屬性
依變項			
	洗腎與否	於 2000-2008 年中，成為洗腎患者。ICD-9-CM code 當中符合 585、403.01、403.11、403.91、404.02、404.03、404.21、404.13、404.92 以及 404.93，便標記為 1。 0：無、1：有。	類別
隨時間變化之自變項			
	時間	自 2000-2008 年，以月為觀察單位，分別標記為 12、24、36、48、60、72、84、96、108。	連續
	時間平方項	為時間平方項，用以觀察時間加速的情況，分別標記為 144、576、1296、2304、3600、5184、7056、9216、11664	連續
	合併症	依病患之 Charlson Comorbidity Index(CCI)分為 0-2分、3-5分和6分以上等三級。	連續
個人特質之自變項			
	性別	0：女性、1：男性。	類別
	投保身份	第一類被保險人與第一、二、三、六類被保險人之卑親屬定義為「有固定工作者」，第五類被保險人定義為「低收入戶」，其餘病患定義為「無固定工作/無工作者」	類別
	所屬健保分局	台北分局：1，包括範圍：台北市、台北縣、基隆市、宜蘭縣、金門縣、連江縣。 北區分局：2，包括範圍：桃園縣、新竹市、新竹縣、苗栗縣。 中區分局：3，包括範圍：台中市、台中縣、彰化縣、南投縣。 南區分局：4，包括範圍：雲林縣、嘉義市、嘉義縣、台南市、台南縣 高屏分局：5，包括範圍：高雄市、高雄縣、屏東縣、澎湖縣 東區分局：6，包括範圍：花蓮縣、台東縣	類別

(接續下表)

表 三-2 操作型定義(續)

變項類型	變項名稱	操作型定義	屬性
個人特質之 自變項		1：17,280元以下	
		2：17,281～22,800元	
		3：22,801～28,800元	
		4：28,801～36,300元	
		5：36,301～45,800元	
	投保金額等級	6：45,801～57,800元	連續
		7：57,801～72,800元	
		8：72,801～87,600元	
		9：87,601～110,100元	
		10：110,101～150,000元	
		11：150,001元以上	
居住地區醫院 洗腎病床數加 權洗腎人口	將樣本所屬地區之醫院洗腎病床數加總，乘上 該地區洗腎人口數	連續	
居住地區洗腎 診所數加權洗 腎人口	將樣本所屬地區之洗腎診所數加總，乘上該地 區洗腎人口數	連續	

第五節 統計方法

本研究主要使用 SAS9.1 版統計軟體、SPSS13.0 版統計軟體、HLM6.02 套裝軟體進行資料整理與分析，資料分析包含描述性統計與推論性統計。

一、 描述性統計

描述性統計主要使用於自變項與依變項之分佈狀況，連續變項以平均值、中位數、最大值與最小值呈現；類別變項則以次數及百分比呈現。

二、推論性統計

(一) 雙變量分析

本研究首先檢定有接受透析患者與無接受透析患者在各變項上分佈之差異，連續變項以 two sample t-test 檢定兩組平均值是否達統計顯著差異，類別變項則以 Chi-square test 檢定兩組分佈情形是否明顯不同。

(二) 階層線性迴歸模型(Hierarchical Linear Model, HLM)

階層線性模式為研究多層次資料(multilevel data)不可或缺的一項統計方法，國外已經此統計方法運用於許多領域如醫護、教育、管理、經濟等(李靜芳 & 溫福星, 2008)。HLM 為應用迴歸原理到多層次資料結構的統計技術，包含個體與組織等不同層次跨層次資料處理，適用於鑲嵌資料的統計方法(溫福星, 2006)。

追蹤研究中不同時間點重複測量所蒐集的資料也屬多層次，除了有病患與醫院內的內屬關係外，也增加了時間序列的層次，

過去有關個人態度或意見改變的研究，甚少明確指出各隨時間變化的可能模

式，就測量方法上，大多只能用來辨別個體間在固定時間點是否有差異，較少考量個體與個體之間在不同時間點的變化情形。過去經常使用平均數和標準差對各次的分數加以標準化，此作法容易掩蓋個體變化特性，對於探究改變和改變的因素是十分不利的(高新建, 1997)。

追蹤研究是受試者在不同時間點上重複測量，研究者欲長時間追蹤一群個體，並探討每一個個體的變化情形，因此對每個個體所作若干次重複測量，變形成一個分析單位。這樣的資料是具有階層性的，可把「觀察」及重複測量的量視為第一層次，將「個體」視為第二層次。階層線性模式之成長模式(growth model)可以用來分析追蹤研究的資料，瞭解受試者間的個別差異情形(溫福星, 2006)。階層線性模式於追蹤研究中，重視個體的改變，即每個受試者都有自己的軌跡參數。此外，蒐集和受試者相同層次的相關變項，可以用來對個體隨時間變化的參數進行迴歸分析，可以瞭解造成個別差異的原因。

因時間變項與個人基本變項分屬於不同層次的影響，為避免推論謬誤或是錯估實際情況，本研究採取多層次分析(multilevel analysis)中階層線性迴歸(Hierarchical Linear Model)的成長模型(growth model)為主要分析方法。將資料結構分為兩個層次，一為隨時間變化(受試者內)層次，二為受試者間層次。其中第一層次為受試者內層次，以是否洗腎為依變項，觀察受試者隨時間變化、時間加速、以及合併症對於受試者是否轉為末期洗腎的影響。第二階層則是受試者間個人特性變項，分別有：性別、職業、所屬健保分局、投保薪資等級、居住地洗腎醫院病床數、以及居住地洗腎診所數。

首先使用，階層線性模式的虛無模型(null model)進行分析，先確認研究樣本具有個別間變化的差異，方可進行階層個人模型之後續分析；接著使用隨機係數迴歸模型(random coefficient regression model)瞭解時間變化層次對依變項直接效果，進而以截距預測模型(intercepts-as-outcomes model)探討個人層次變項對依變項之直接效果；最後再以斜率預測模型(slopes-as-outcomes model)探討各層次在自變

項對依變項的關係中之調節效果(Hofmann, 1997; 邱皓政譯, 2007; 郭志剛等譯, 2008; 溫福星, 2006)。

(1) 虛無模型(null model)

首先檢定虛無假設模型，在時間變化層次與個人層次並未放入任何預測變數之前，先檢驗各慢性腎臟患者在病程上轉為末期洗腎是否有差異，即是否有跨層次效果的存在；依變數的變異成份分為組內變異(within group)與組間變異(between group)兩部份，藉此可計算出樣本間個別差異佔所有變異量的程度(ICC 值)。分析模式如下， Y_{it} 代表洗腎與否：

Level 1 : $Y_{it} = \beta_{0i}$

Level 2 : $\beta_{0i} = \gamma_{00} + \mu_{0i}$



(2) 隨機係數迴歸模型 (random coefficient regression model)

為了解隨時間變化之層次對其洗腎與否的影響效果，本模型將時間變項之「時間」、「時間²」、「合併症」等變項分次放入時間層次迴歸模型中，而個人層次暫不放入任何變項，藉此檢驗時間層次變項對洗腎與否的直接影響效果。另為檢驗研究假說一，必須先檢視「時間」與「時間²」者的斜率項是否達顯著差異；而為檢驗研究假說二，必須先檢視的「合併症」斜率項是否達顯著差異。分析模式如下， Y_{it} 代表洗腎與否：

$$\text{Level 1 : } Y_{it} = \beta_{0i} + \beta_{1i}(\text{時間}_{it}) + \beta_{2i}(\text{時間}_{it}^2) + \beta_{3i}(\text{合併症}_{it})$$

$$\text{Level 2 : } \beta_{0i} = \gamma_{00} + \mu_{0i}$$

$$\beta_{1i} = \gamma_{10} + \mu_{1i}$$

$$\beta_{2i} = \gamma_{20} + \mu_{2i}$$

$$\beta_{3i} = \gamma_{30} + \mu_{3i}$$

(3) 截距預測模型 (intercepts-as-outcomes model)

由於時間層次的截距項存在著統計上顯著的變異，故本研究進一步將時間層次的截距項作為個人層次的依變項，並將個人層次變項(分別代入性別、職業、所屬健保分局、投保薪資等級、居住地區醫院洗腎病床數加權洗腎人口以及居住地區洗腎診所數加權洗腎人口)作為預測變項，以檢驗在控制時間層次變項的影響後，個人層次變項對於時間層次依變項的直接影響效果，即檢視假說三，慢性腎臟病患者轉為洗腎與否是否能被個人層次的變項所解釋。分析模式如下， Y_{it} 代表洗腎與否：

$$\text{Level 1 : } Y_{it} = \beta_{0i} + \beta_{1i}(\text{時間}_{it}) + \beta_{2i}(\text{時間}_{it}^2) + \beta_{3i}(\text{合併症}_{it})$$

$$\text{Level 2 : } \beta_{0i} = \gamma_{00} + \gamma_{01}(\text{個人變項}) + \mu_{0i}$$

$$\beta_{1i} = \gamma_{10}$$

$$\beta_{2i} = \gamma_{20}$$

$$\beta_{3i} = \gamma_{30}$$

(4) 斜率預測模型 (slopes-as-outcomes model)

最後在探討個人層次在時間層次預測變項對於依變項之間的影響是否有交互作用存在。若由前述模型得知不同個體間的斜率存在著統計上的顯著差異，因此進一步分析此斜率的變異成份是否可由個人層次的變項所解釋，以檢驗研究假說四與假說五成立與否。分析方式為以隨機係數模型中時間層次隨機效果的變異成份有顯著之變項作為個人層次的依變項，驗證時間變項是否會受到個人層次變項(分別代入性別、職業、所屬健保分局、投保薪資等級、居住地區醫院洗腎病床數加權洗腎人口以及居住地區洗腎診所數加權洗腎人口)影響而有交互作用。分析模式如下， Y_{ij} 代表洗腎與否：

$$\text{Level 1 : } Y_{it} = \beta_{0i} + \beta_{1i}(\text{時間}_{it}) + \beta_{2i}(\text{時間}_{it}^2) + \beta_{3i}(\text{合併症}_{it})$$

$$\text{Level 2 : } \beta_{0i} = \gamma_{00} + \gamma_{01}(\text{個人變項}) + \mu_{0i}$$

$$\beta_{1i} = \gamma_{10} + \gamma_{11}(\text{個人變項})$$

$$\beta_{2i} = \gamma_{20} + \gamma_{21}(\text{個人變項})$$

$$\beta_{3i} = \gamma_{30} + \gamma_{31}(\text{個人變項})$$



第四章 研究結果

本研究以 2000-2008 年門診處方及治療明細檔(CD)中，共蒐得 5951 為符合本研究所定義之樣本，並與糖尿病患者轉為慢性腎病變患者之分析相較，本章第一節為描述性統計結果，第二節透過雙變項分析，說明本研究樣本特性對於是否轉為末期洗腎之間的關係，最後第三節為階層線性迴歸模型的分析結果。

第一節 描述性統計

一、 隨時間變化之變項

首先為病人隨時間產的變化之變項，為每年新增洗腎患者數以及合併症分數。洗腎患者自 2000 年新增人數為 48 人，2008 年新增人數為 6 人，見圖 四-1。隨著時間變化 2000 年洗腎患者為 48 人，佔 0.8%；2001 年洗腎患者為 73 人，佔 1.2%；2002 年洗腎患者為 85 人，佔 1.4%；2003 年洗腎患者為 98 人，佔 1.6%；2004 年洗腎患者為 98 人，佔 1.6%；2005 年洗腎患者為 110 人，佔 1.8%；2006 年洗腎患者為 120 人，佔 2.0%；2007 年洗腎患者為 126 人，佔 2.1%；直至 2008 年洗腎患者為 132 人，佔 2.2%。合併症 2000 至 2008 年，最大值皆為 10、最小值則為 0，大多數慢性腎病患者都沒有伴隨合併症的情形發生，合併症中位數自 2000 年至 2008 年介於 0-2 之間。(詳見表 四-1)

二、個人變項

本研究所納入之 5,951 個樣本，如表 四-2 所示。在性別的分佈上，男性 3,213 人，所佔比例 54%，女性 2,738 人所佔比例 46%。職業類型已有固定工作者居多，共 5,042 人所佔比例 84.7%，無固定收其次共 862 人，所佔比例 14.5%，最後則是低收入者 47 人，所佔比例 0.8%。所屬健保分局，以台北分局為大宗，共 2,574 人所佔比例 44.3%，其次為中區分局共 1,037 人，所佔比例 17.4%，接續為南區分局共 826 人所佔比例 13.9%，北區分局共 635 人所佔比例 10.7%，東區分局共 93 人所佔比例 1.6%。投保薪資則以第一級每月收入為 17,280 元以下為主要樣本來源，共 2,808 人所佔比例為 47.2%。第二級每月收入介於 17,280 與 22,800 元共 1,897 人所佔比例 31.9%，依序分別為第五級共 309 人所佔比例 5.2%，第三級共 283 人所佔比例 4.8%，第四級共 266 人所佔比例 4.5%，第六級共 182 人所佔比例 3.1%，第七級共 147 人所佔比例 2.5%，第八級共 59 人所佔比例 1.0%。至於樣本所屬地區洗腎醫院病床加權洗腎人口中位數為 1680，眾數為 0，所屬地區洗腎診所加權洗腎人口中位數為 57，眾數為 0。

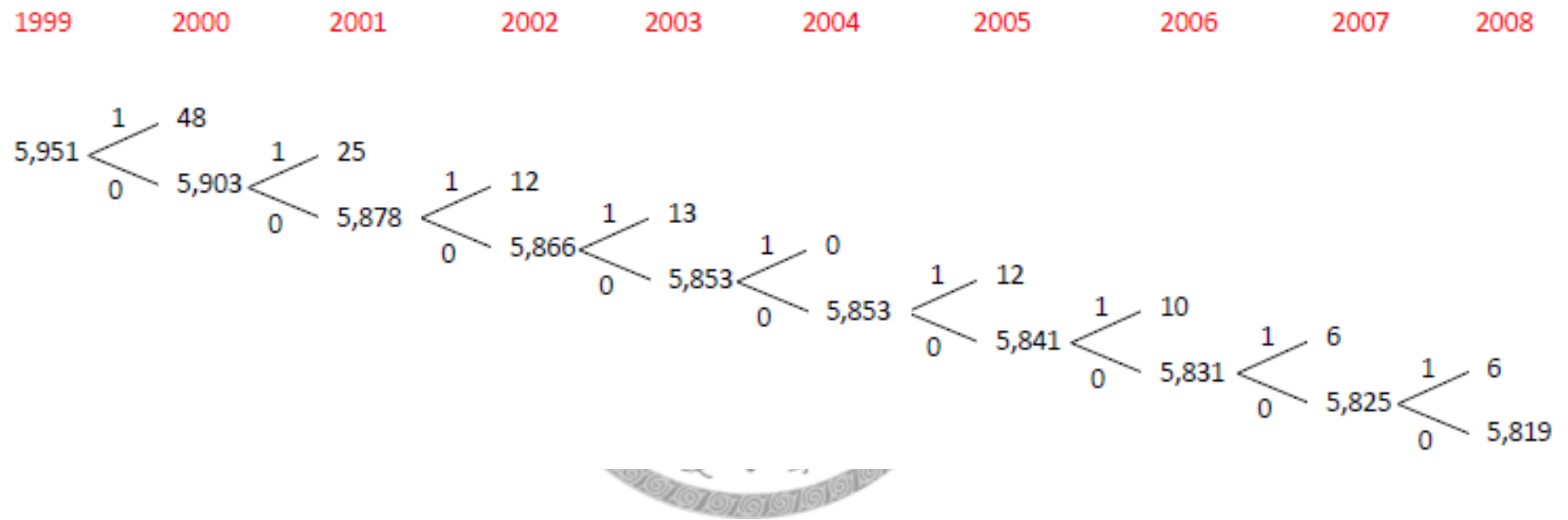


圖 四-1 2000-2008 年每年新增洗腎人口

註：1：洗腎，0：無洗腎」。

表 四-1 隨時間變化之變項描述性統計

變項名稱	人數(N=5951)	百分比
洗腎		
2000 年		
有	48	0.8%
無	5903	99.2%
2001 年		
有	73	1.2%
無	5878	98.8%
2002 年		
有	85	1.4%
無	5866	98.6%
2003 年		
有	98	1.6%
無	5853	98.4%
2004 年		
有	98	1.6%
無	5853	98.4%
2005 年		
有	110	1.8%
無	5841	98.2%
2006 年		
有	120	2.0%
無	5831	98%
2007 年		
有	126	2.1%
無	5825	97.9%
2008 年		
有	132	2.2%
無	5819	97.8%



表 四-1 隨時間變化之變項描述性統計(續)

變項名稱	最小值	最大值	中位數	眾數
合併症				
2000 年	0	10	0	0
2001 年	0	10	0	0
2002 年	0	10	1	0
2003 年	0	10	2	0
2004 年	0	10	2	0
2005 年	0	10	2	0
2006 年	0	10	2	0
2007 年	0	10	2	0
2008 年	0	10	2	0



表 四-2 個人特徵描述性統計

變項名稱	總計	百分比
性別		
男	3213	54%
女	2738	46%
職業		
有固定工作者	5042	84.7%
低收入戶	47	0.8%
無固定工作者	862	14.5%
所屬健保分局		
台北分局	2574	44.3%
北區分局	635	10.7%
中區分局	1037	17.4%
南區分局	826	13.9%
高屏分局	786	13.2%
東區分局	93	1.6%
投保薪資等級		
1	2808	47.2%
2	1897	31.9%
3	283	4.8%
4	266	4.5%
5	309	5.2%
6	182	3.1%
7	147	2.5%
8	59	1.0%

表 四-2 個人特徵描述性統計(續)

變項名稱	最小值	最大值	中位數	眾數
居住地區醫院洗腎病床數 加權洗腎人口	0	10608	1680	0
居住地區洗腎診所數加權 洗腎人口	0	312	57	0

第二節 雙變項分析

本節目的在描述研究樣本的時間變項、個人等變項與是否轉為末期洗腎之間的關係。

一、 時間變項

年紀該變項跟著時間，患者將會逐漸的年長，在獨立樣本 T 檢定中可得知，年紀越大的樣本，對於轉為末期洗腎有著顯著的差異。

在隨著時間改變的合併症中，可看出不論為洗腎與非洗腎的樣本隨著時間越來越久，合併症是越來越多。於 2000-2008 年的卡方檢定中，可得知顯示合併症的有無都對轉為末期洗腎有著顯著的差異，見表 四-3。

二、個人變項

在性別部份，在沒有轉為末期洗腎的樣本中，男性共 3,139 名，所佔比例為 53.9%，女性共 2,683 人，所佔比例為 46.1%，有轉為末期洗腎的樣本中，男性共 74 人所佔比例為 56.1%，女性則為 58 人所佔比例為 43.9%；在性別為變項上，可看出男性洗腎患者較女性稍多，不過於卡方檢定中大於 0.05，顯示男性與女性對於轉為末期洗腎上並無的差異。

尚未轉為末期洗腎的樣本中，非糖尿病的患者有 4174 人，所佔比例為 71.7%，糖尿病患者為 1645 人，所佔比例為 28.3%，末期洗腎樣本中，非糖尿病患者為 73 人，所佔比例為 44.7%。糖尿病患者為 59 人所佔比例為 55.3%，可看出末期洗腎患者一併患有糖尿病比例較慢性腎臟病患者來得高；於卡方檢定中檢定值小於 0.0001，顯示患有糖尿病之患者與無糖尿病患者，對於轉為末期洗腎上是有明顯的差異。

在心血管疾病來說，尚未轉為末期洗腎樣本中，沒有一併患有心血管疾病的樣本為 4,805 人所佔比例為 82.6%，患有心血管疾病之樣本為 1,014 人，所佔比例為 17.4%，於末期洗腎樣本中，尚未罹患心血管疾病人數為 81 人，所佔比例為 61.4%，患有心血管疾病人數為 51 人所佔比例 38.6%；於卡方檢定中檢定值小於 0.0001，顯示患有心血管疾病患者與無心血管疾病患者，對於轉為末期洗腎上是有明顯的差異。

以癌症來說，尚未轉為末期洗腎樣本中，沒有一併患有癌症的樣本為 3,553 人所佔比例為 61.1%，患有癌症之樣本為 2,266 人，所佔比例為 38.9%，於末期洗腎樣本中，尚未罹患癌症人數為 47 人，所佔比例為 35.6%，患有癌症人數為 85 人所佔比例 64.4%；於卡方檢定中檢定值小於 0.0001，顯示患有癌症之患者與無癌症疾病患者，對於轉為末期洗腎上是有明顯的差異。

在肺部相關疾病來說，尚未轉為末期洗腎樣本中，沒有患有肺部相關疾病的樣本為 4,673 人所佔比例為 80.3%，患有肺部相關疾病之樣本為 1,146 人，所佔比例為 19.7%，於末期洗腎樣本中，尚未罹患肺部相關疾病人數為 89 人，所佔比例為 67.4%，患有肺部相關疾病人數為 43 人所佔比例 32.6%；於卡方檢定中檢定值小於 0.0001，顯示患有肺部相關疾病患者與無患有肺部相關疾病患者，對於轉為末期洗腎上是有明顯的差異。

在肝臟相關疾病來說，尚未轉為末期洗腎樣本中，沒有一併患有肝臟相關疾病的樣本為 4,845 人所佔比例為 83.3%，患有肝臟相關疾病之樣本為 974 人，所佔比例為 16.7%，於末期洗腎樣本中，尚未罹患肝臟相關疾病人數為 84 人，所佔比例為 63.6%，患有心血管疾病人數為 48 人所佔比例 36.4%；於卡方檢定中檢定值小於 0.0001，顯示患有肝臟相關疾病患者與無肝臟相關疾病患者，對於轉為末期洗腎上是有明顯的差異。

在高血壓來說，尚未轉為末期洗腎樣本中，沒有一併患有高血壓的樣本為 4,573 人所佔比例為 78.6%，患有肝臟相關疾病之樣本為 1,246 人，所佔比例為 21.4%，

於末期洗腎樣本中，尚未罹患肝臟相關疾病人數為 64 人，所佔比例為 48.5%，患有心血管疾病人數為 68 人所佔比例 51.54%；於卡方檢定中檢定值小於 0.0001，顯示患有高血壓患者與無高血壓患者，對於轉為末期洗腎上是有明顯的差異。

以職業來說，無洗腎樣本中有固定工作者為 4,936 人，所佔比例為 84.8%，低收入戶為 46 人，所佔比例為 0.8%，無固定工作者為 837 人，所佔比例為 14.4%。洗腎樣本中有固定工作者為 106 人，所佔比例為 80.3%，低收入戶為 1 人，所佔比例為 0.8%，無固定工作者為 25 人，所佔比例為 18.9%。無明顯證據顯示樣本職業類型對於轉為末期洗腎的影響是顯著的。至於樣本所屬健保分局，亦無明顯證據顯示樣本所屬投保分局對於轉為末期洗腎的影響是顯著的。

樣本所屬地區之醫院洗腎病床數加權洗腎人口，檢定值為 0.233，無明顯證據顯示樣本所屬地區之醫院洗腎病床數加權洗腎人口對於樣本轉為末期洗腎的影響是顯著的。

樣本所屬地區之洗腎診所數加權洗腎人口，檢定值為 0.644，無明顯證據顯示樣本所屬地區之洗腎診所數加權洗腎人口對於樣本轉為末期洗腎的影響是顯著的。

三、小結

概括地說，於慢性腎臟變患者當中，年紀越長者、合併症指數越高者越有可能轉為末期洗腎患者。

表 四-3 2000-2008 年隨時間變項雙變項分析

自變項	無洗腎 N=5819	有洗腎 N=132	χ^2 檢定/P-value
AGE			
2000 年			<0.0001
2001 年			<0.0001
2002 年			<0.0001
2003 年			<0.0001
2004 年			<0.0001
2005 年			<0.0001
2006 年			<0.0001
2007 年			<0.0001
2008 年			<0.0001
CCI2000 年			
0	3253(55.9%)	25(18.9%)	
1	365(6.1%)	11(8.3%)	
2	945(16.2%)	26(19.7%)	
3	215(3.7%)	10(7.6%)	
4	341(5.9%)	15(11.4%)	
5	204(3.5%)	12(9.1%)	
6	209(3.6%)	10(7.4%)	
7	140(2.4%)	7(5.3%)	
8	95(1.6%)	10(7.6%)	
9	49(0.8%)	6(4.5%)	
10	12(0.2%)	0(0%)	
CCI2001 年			
0	3089(53.1%)	25(18.9%)	<0.0001
1	458(7.9%)	14(10.6%)	
2	954(16.4%)	21(15.9%)	
3	308(5.3%)	21(15.9%)	
4	285(4.9%)	12(9.1%)	
5	204(3.5%)	4(9.1%)	
6	209(3.5%)	10(3.0%)	
7	191(3.3%)	13(9.8%)	
8	87(1.5%)	6(4.5%)	
9	14(0.2%)	0(0%)	
10	6(0.1%)	2(1.5%)	

(接續下表)

表 四-3 2000-2008 年隨時間變項雙變項分析(續)

自變項	無洗腎 N=5819	有洗腎 N=132	χ^2 檢定
CCI2002 年			<0.0001
0	2666(45.8%)	15(11.4%)	
1	429(7.4%)	14(10.6%)	
2	1053(18.1%)	23(17.4%)	
3	331(5.7%)	10(7.6%)	
4	416(7.3%)	16(12.1%)	
5	264(4.5%)	15(11.4%)	
6	225(3.9%)	11(8.3%)	
7	183(3.1%)	6(4.5%)	
8	126(2.2%)	11(8.3%)	
9	81(1.4%)	6(4.5%)	
10	45(0.8%)	5(3.8%)	
CCI2003 年			<0.0001
0	2514(43.2%)	12(9.1%)	
1	425(7.3%)	14(10.6%)	
2	1088(18.7%)	23(17.4%)	
3	348(6.2%)	10(7.6%)	
4	450(7.7%)	15(11.4%)	
5	282(4.8%)	18(13.6%)	
6	236(4.1%)	12(9.1%)	
7	179(3.1%)	4(3.0%)	
8	142(2.7%)	12(9.1%)	
9	102(1.8%)	7(5.3%)	
10	53(0.9%)	5(3.8%)	

(接續下表)

表 四-3 2000-2008 年隨時間變項雙變項分析(續)

變項名稱	無洗腎 N=5819	有洗腎 N=132	χ^2 檢定
CCI2004 年			<0.0001
0	2510(43.1%)	12(9.1%)	
1	425(7.3%)	12(9.1%)	
2	1095(18.8%)	27(20.5%)	
3	345(5.9%)	8(6.1%)	
4	453(7.8%)	16(12.1%)	
5	204(3.5%)	4(9.1%)	
6	235(4.0%)	12(9.1%)	
7	180(3.1%)	4(3.0%)	
8	144(2.5%)	12(9.1%)	
9	100(1.7%)	7(5.3%)	
10	53(0.9%)	5(3.8%)	
CCI2005 年			<0.0001
0	2350(40.4%)	12(9.1%)	
1	424(7.3%)	14(10.6%)	
2	1124(19.3%)	23(17.4%)	
3	366(6.3%)	9(6.8%)	
4	478(8.2%)	16(12.1%)	
5	306(5.3%)	16(12.1%)	
6	242(4.2%)	15(11.4%)	
7	191(3.2%)	3(2.3%)	
8	156(2.7%)	14(10.6%)	
9	119(2.0%)	7(5.3%)	
10	63(1.1%)	5(3.8%)	

(接續下表)

表 四-3 2000-2008 年隨時間變項雙變項分析(續)

變項名稱	無洗腎 N=5819	有洗腎 N=132	χ^2 檢定
CCI2006 年			<0.0001
0	2252(38.7%)	12(9.1%)	
1	421(7.2%)	11(8.3%)	
2	1166(20.2%)	25(18.9%)	
3	378(6.5%)	8(6.1%)	
4	487(8.2%)	17(12.9%)	
5	314(5.3%)	17(12.9%)	
6	239(4.1%)	14(10.6%)	
7	194(3.3%)	3(2.3%)	
8	164(2.8%)	14(10.6%)	
9	136(2.3%)	6(4.6%)	
10	67(1.2%)	7(5.3%)	
CCI2007 年			<0.0001
0	2178(37.4%)	9(6.8%)	
1	409(7.0%)	12(9.1%)	
2	1174(20.2%)	24(18.2%)	
3	406(7.0%)	7(5.3%)	
4	509(8.7%)	17(12.9%)	
5	320(5.5%)	18(13.6%)	
6	241(4.1%)	14(10.6%)	
7	193(3.3%)	4(3.0%)	
8	176(3.0%)	14(10.6%)	
9	141(2.4%)	5(3.8%)	
10	72(1.2%)	8(6.1%)	

(接續下表)

表 四-3 2000-2008 年隨時間變項雙變項分析(續)

變項名稱	無洗腎 N=5819	有洗腎 N=132	χ^2 檢定
CCI2008 年			<0.0001
0	2103(36.1%)	8(6.1%)	
1	416(7.1%)	12(9.1%)	
2	1185(20.4%)	24(18.2%)	
3	411(7.1%)	7(5.3%)	
4	531(9.1%)	18(13.6%)	
5	332(5.7%)	17(12.9%)	
6	246(4.2%)	14(10.2%)	
7	189(3.2%)	5(3.8%)	
8	182(3.1%)	14(10.6%)	
9	148(2.5%)	5(3.8%)	
10	76(1.3%)	8(6.1%)	

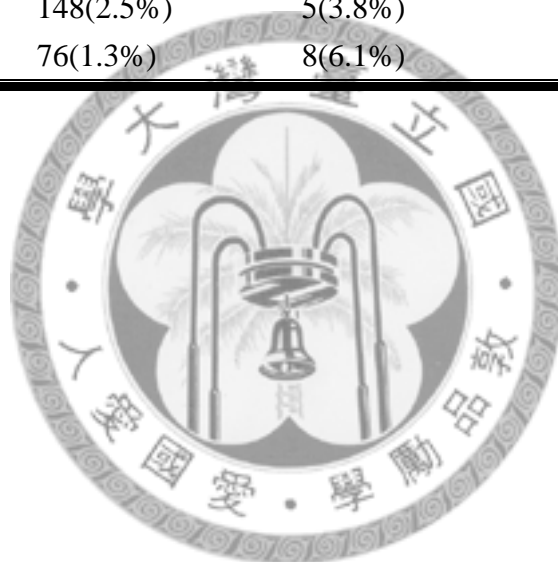


表 四-4 個人變項雙變量分析

變項名稱	無洗腎 N=5819	有洗腎 N=132	χ^2 檢定
性別			0.629
女(0)	2680(46.1%)	58(43.9%)	
男(1)	3139(53.9%)	74(56.1%)	
糖尿病			<0.0001
無(0)	4174(71.7%)	73(55.3%)	
有(1)	1645(29.3%)	59(44.7%)	
心血管疾病			<0.0001
無(0)	4805(82.6%)	81(61.4%)	
有(1)	1014(17.4%)	51(38.6%)	
癌症			<0.0001
無(0)	3553(61.1%)	47(35.6%)	
有(1)	2266(38.9%)	85(64.4%)	
肺部相關疾病			<0.0001
無(0)	4673(80.3%)	89(67.4%)	
有(1)	1146(19.7%)	43(32.6%)	
肝臟相關疾病			<0.0001
無(0)	4845(83.3%)	84(63.6%)	
有(1)	974(16.7%)	48(36.4%)	
高血壓			<0.0001
無(0)	4573(78.6%)	64(48.5%)	
有(1)	1246(21.4%)	68(51.5%)	
職業			0.339
有固定收入者(1)	4936(84.8%)	106(80.3%)	
低收入戶(2)	46(0.8%)	1(0.8%)	
無固定收入者(3)	837(14.4%)	25(18.9%)	
所屬健保分局			0.137
台北分局(1)	2522(43.3%)	52(39.4%)	
北區分局(2)	624(10.7%)	11(8.3%)	
中區分局(3)	1018(17.5%)	19(14.4%)	
南區分局(4)	797(13.7%)	29(22.0%)	
高屏分局(5)	767(13.2%)	19(14.4%)	
東區分局(6)	91(1.6%)	2(1.5%)	

(接續下表)

表 四-4 個人變項雙變量分析(續)

變項名稱	無洗腎 N=5819	有洗腎 N=132	χ^2 檢定
投保薪資等級			0.171
1	2732(46.9%)	76(57.6%)	
2	1858(31.9%)	39(29.5%)	
3	279(4.8%)	4(3.0%)	
4	263(4.5%)	3(2.3%)	
5	302(5.2%)	7(5.3%)	
6	182(3.1%)	0(0%)	
7	145(2.5%)	2(1.5%)	
8	58(1.0%)	1(0.8%)	

表 四-5 個人變項 T 檢定

變項名稱	平均值	標準差	P-value
居住地區醫院洗腎病床 數加權洗腎人口			0.233
無洗腎	2297.24	2422.329	
有洗腎	2247.89	59.86	
居住地區洗腎診所數加 權洗腎人口			0.644
無洗腎	84.73	81.560	
有洗腎	80.54	73.736	

第三節 線性階層模型

為釐清慢性腎臟病患者轉為末期洗腎是否存在個人特徵的差異，並進而探討影響因素，故本研究使用階層線性模型進行分析。本研究中，隨時間變化之變項屬於第一階層(level 1)的時間層次；第二階層(level 2)的個人層次是以個人為單位，將本研究考量之時間變項及個人變項進行多層次分析。本研究使用 HLM 6.02 版套裝軟體進行該項分析，模型共有三個，包含虛無模型、隨機係數迴歸模型、截距預測模型，結果依本研究洗腎與否之各構面分述如下，因時間效果項與年紀項對於洗腎與否的預測為類似，所以模式中選擇時間效果項，沒有入年紀變項。此外研究加入糖尿病患者轉為慢性腎臟病患者是否存在個人特徵的差異，一併探討影響因素，第一階層亦為隨時間變化之變項；第二階層亦為個體層次之變項。

一、 虛無模型(null model)

在進行多層次模型之前需先檢定由慢性腎臟病轉為末期洗腎患者之間的差異是否有達統計上的顯著，並計算出組間差異佔所有變異的百分比，即 intra-class correlation (ICC)。

(一) 慢性腎臟病轉為末期洗腎模型

於慢性腎臟病轉為末期洗腎模式中僅放入結果項時，即為虛無模型，其 ICC 值為 67.7%，表示研究樣本的末期洗腎在個人間的差異佔所有變異的 67.7%，見表 四-6 與表 四-7。

(二) 糖尿病轉為慢性腎臟病模型

於糖尿病轉為慢性腎臟病模式中僅放入結果項時，即為虛無模型，其 ICC 值為 67%，表示研究樣本的慢性腎臟病在個人間的差異佔所有變異的 67%，見表 四-8

與表 四-9，故此二模式可再進行階層線性模型的後續分析。

二、隨機係數迴歸模型(random coefficient regression model)

(一) 慢性腎臟病轉為末期洗腎模型

隨後加入時間效果項：時間與時間平方項，可看出在時間的效果下，當時間增加一個單位，對慢性腎臟病患者轉為末期洗腎有正向的效果(OR=1.02, 95%CI[1.021,1.028])，而時間平方項每增加一個單位則會稍微減弱時間項所帶來的成長效果(OR=0.999, 95%CI[1.000,1.000])。接著增加合併症變項，亦發覺每增加一分合併症分數，對於慢性腎臟病患者轉為末期洗腎有正向的效果(OR=1.18, 95%CI[1.150,1.203])，患者間彼此差異擴大，時間與時間平方項仍是顯著，隨著時間合併症指數越高，其轉為末期洗腎的風險也越大，見表 四-6 與表 四-7。

(二) 糖尿病轉為慢性腎臟病模型

隨後加入時間效果項：時間與時間平方項，可看出在時間的效果下，當時間增加一個單位，對糖尿病患者轉為慢性腎臟病有正向的效果(OR=1.03, 95%CI[1.025,1.029])，而時間平方項則會稍微減弱時間項所帶來的成長效果(OR=0.99, 95%CI[1.000,1.000])。接著增加合併症變項，亦發覺每增加一分合併症分數，對於糖尿病患者轉為慢性腎臟病有正向的效果(OR=1.21, 95%CI[1.198,1.231])，時間與時間平方項仍是顯著，隨著時間合併症指數越高，其轉為慢性腎臟病的風險也越高，見表 四-8 與表 四-9。

三、截距預測模型(intercepts-as-outcomes model)

本研究使用的個人變項有性別、職業、所屬健保分局、投保薪資等級、居住地區醫院洗腎病床數加權洗腎人口以及居住地區洗腎診所數加權洗腎人口，分別將之放入此模型，結果如下分別敘述：

(一) 慢性腎臟病轉為末期洗腎模型

由於時間層次的罹患末期洗腎差異達統計上的顯著差異，表示各慢性腎臟病患者對於是否轉為末期洗腎有所差異，故進一步以截距預測模型檢驗。在控制時間層次預測變項後，瞭解個人層次變項對轉為末期洗腎與否的直接影響效果，以檢驗慢性腎臟病患者轉為末期洗腎與否之差異可否被個人層次變項所解釋。

將個人變項逐一放入以截距項為預測值之第二階層中，單獨檢視該變項顯著性，如有顯著則放入模式中，無顯著則從模式中刪除。單獨放置職業、所屬健保分局、投保薪資等級以及洗腎診所與洗腎人口加權變項時，此三個變項皆為顯著。同時放入模式中，職業變項則轉為不顯著，所屬健保分局變項，南區分局較台北分局顯著(OR=1.45, 95%CI[1.162,1.812])，至於投保薪資等級會直接影到病患，且是負向的效果(OR=0.93, 95%CI[0.889,0.983])，見表 四-10。

(二) 糖尿病轉為慢性腎臟病模型

由於時間層次的罹患慢性腎臟病差異達統計上的顯著差異，表示各糖尿病患者對於是否轉為慢性腎臟病有所差異，故進一步以截距預測模型檢驗。在控制時間層次預測變項後，瞭解個人層次變項對轉為慢性腎臟病與否的直接影響效果，以檢驗糖尿病患者轉為慢性腎臟病與否之差異可否被個人層次變項所解釋。

將個人變項逐一放入以截距項為預測值之第二階層中，單獨檢視該變項顯著性，如有顯著則放入模式中，無顯著則從模式中刪除。性別、所屬健保分局以及

投保薪資等級同時放入模式中，三變項皆為顯著，都會直接影響到病患。性別，來說男性較女性更容易轉為慢性腎臟病(OR=1.09, 95%CI[1.031,1.170])，所屬健保分局變項，南區分局(OR=0.91, 95%CI[0.826,0.994])與東區分局(OR=0.65, 95%CI[0.552,0.778])相較台北分局為負向的效果，至於投保薪資等級會直接影到病患，且是負向的效果(OR=0.97, 95%CI[0.947,0.989])，見表 四-11。

四、斜率預測模型(slopes-as-outcomes model)

接著上述已將兩模式，分別進行截距預測模式，接下此模型將分為兩種，第一種是第一階層僅包含時間以及時間平方項之模型，第二種則是完整模式包含時間、時間平方項、以及合併症之模型進行討論。欲探於時間、時間平方項以及合併症等變項與個人變項之交互作用下，是否會造成慢性腎臟病之末期洗腎是否因時間變項與個人變項交互作用而產生改變，以及糖尿病之慢性腎臟病是否為因時間變項與個人變項交互作用而產生改變。

使用的個人變項有性別、職業、所屬健保分局、投保薪資等級、居住地區醫院洗腎病床數加權洗腎人口以及居住地區洗腎診所數加權洗腎人口，分別單獨將之放入模型中，並將顯著之變項保留於模式中，結果如下分別敘述：

(一) 慢性腎臟病轉為末期洗腎模型時間效果與個人變項交互作用

慢性腎臟病轉為末期洗腎模型中，與時間與時間平方項產生顯著的交互作用的變項有職業以及所屬健保分局兩個變項。以低收入戶(OR=0.98, 95%CI[0.973,0.981])與無固定工作者(OR=0.99, 95%CI[0.985,1.000])相較於有固定工作者其對於時間項的影響是負向的，可以解釋低收入戶與無固定工作者相較有固定工作，慢性腎臟病時間越久，越不易轉為末期洗腎。時間變項亦會受到在所屬投保健保分局的交互作用影響，東區分局與台北分局相較之下對於時間變項的影響是正向的(OR=1.12, 95%CI[1.122,1.134])，可解釋居住在東區分局相較台北

分局隨著患慢性腎臟病時間越久，越容易轉為末期洗腎患者；高屏區分局與台北分局相較之下對於時間變項的影響是負向的(OR=0.99, 95%CI[0.983,1.000])，可解釋居住在高屏分局相較台北分局隨著患慢性腎臟病時間越久，越不容易轉為末期洗腎患者。時間平方項稍微減弱時間成長效果的，然而以時間平方項來看，低收入戶(OR=1.00, 95%CI[1.000,1.000])較有固定工作者對於時間平方項的影響是正向的，可解釋為在時間減速的效果下，低收入戶的較固定工作者來說，其減速的效果較小，越易轉為末期洗腎。東區分局(OR=0.99, 95%CI[0.999,0.999])與台北分局相較之下對於時間平方變項的影響是負向的，可解釋為東區分局較台北分局來說，在時間減速的效果效果較大，越不易轉為末期洗腎，詳見表 四-12。

(二) 糖尿病轉為慢性腎臟病模型時間效果與個人變項交互作用

糖尿病轉為慢性腎臟病中，與時間與時間平方項產生顯著的交互作用的變項僅有所屬健保分局該變項，且僅在時間平方項中顯著。中區分局(OR=1.00, 95%CI[1.000,1.000])與台北分局相較之下對於時間平方變項的影響是正向的，可解釋為中區分局的較台北分局來，時間減速的效果較小，越可能易轉為末期洗腎，詳見

。

(三) 慢性腎臟病轉為末期洗腎完整模式

依上述時間效果交互作用模式後，再加入合併症變項後，探討慢性腎臟病轉為末期洗腎之完整模式。與合併症有顯著交互作用的個人變項為職業，低收入戶以及洗腎診所與洗腎人口加權(OR=0.76, 95%CI[0.703,0.819])與無固定工作者(OR=0.90, 95%CI[0.842,0.962])與有固定工作者相較下，對於合併症的影響是負向的。可解釋為低收入戶與無固定工作者較有固定工作來說，合併症分數較低，較不易轉為末期洗腎。洗腎診所與洗腎人口加權越高較容易轉為末期洗腎，詳見表

四-14。

(四) 糖尿病轉為慢性腎臟病完整模式

依上述時間效果交互作用模式後，再加入合併症變項後，探討慢性腎臟病轉為末期洗腎之完整模式。與合併症有顯著交互作用的個人變項為職業以及所屬健保分局，低收入戶(OR=0.76, 95%CI[0.895,1.071])與有固定工作者相較下，對於合併症的影響是負向的。可解釋為低收入戶較有固定工作，合併症分數較低，較不易轉為末期洗腎。北區分局(OR=0.94, 95%CI[0.896,0.983])、中區分局(OR=0.94, 95%CI[0.904,0.982])以及高屏區分局(OR=0.93, 95%CI[0.895,0.974])與台北分局相較之下，對於合併症的影響是負向的。可解釋為北區分局、中區分局以及高屏分局與台北分局相較下，合併症分數較低，較不易轉為末期洗腎，詳見表 四-15。



表 四-6 慢性腎臟病轉為末期洗腎零模式

變項名稱	Model 1			Model 2			Model3		
	係數	OR	OR 95% CI	係數	OR	OR 95% CI	係數	OR	OR 95% CI
截距,b00	-3.791783***	0.022555	(0.021,0.024)	-4.811471***	0.008136	(0.005,0.007)	-5.113066***	0.006018	(0.005,0.007)
Time,b10				0.024156***	1.024451	(1.021,1.028)	0.020305***	1.020512	(1.017,1.024)
Time ² ,b20				-0.000105***	0.999895	(1.000,1.000)	-0.000087***	0.999913	(1.000,1.000)
CCI,b30							0.162503***	1.176452	(1.150,1.203)

註：1.* $P < 0.05$ ** $P < 0.01$ *** $P < 0.001$

表 四-7 慢性腎臟病轉為末期洗腎變異數組成

變項名稱	變異數	df	χ^2
截距,U0	6.98464***	5950	10249.85141



表 四-8 糖尿病轉為慢性腎臟病零模式

變項名稱	Model 1			Model 2			Model3		
	係數	OR	OR 95% CI	係數	OR	OR 95% CI	係數	OR	OR 95% CI
截距,b00	-2.349823***	0.095386	(0.092,0.098)	-3.580536***	0.027861	(0.025,0.030)	-3.903488***	0.020171	(0.018,0.022)
Time,b10				0.026743***	1.027104	(1.025,1.029)	0.024034***	1.024325	(1.022,1.026)
Time ² ,b20				-0.000097***	0.999903	(1.000,1.000)	-0.000084***	0.999916	(1.000,1.000)
CCI,b30							0.194381***	1.214559	(1.198,1.231)

註：1.* $P < 0.05$ ** $P < 0.01$ *** $P < 0.001$

表 四-9 糖尿病轉為慢性腎臟病變異數組成

變項名稱	變異數	df	χ^2
截距,U0	6.70276***	25082	118876.74454

表 四-10 慢性腎臟病轉為末期洗腎截距預測模型

變項名稱	係數	OR	OR 95% CI
截距,b00	-5.016986***	0.006624	(0.005,0.009)
低收入戶,b01	0.168490	1.183516	(0.375,3.734)
無固定工作者,b02	0.168804	1.183888	(0.924,1.516)
北區,b03	-0.011070	0.988991	(0.724,1.351)
中區,b04	-0.028872	0.971541	(0.741,1.273)
南區,b05	0.317484**	1.373667	(1.051,1.795)
高屏,b06	0.160980	1.174661	(0.887,1.556)
東區,b07	-0.026844	0.973513	(0.568,1.670)
投保金額,b08	-0.067221**	0.934989	(0.889,0.983)
洗腎診所與洗腎人口加權,b09	-0.000590	0.999411	(0.998,1.001)
Time,b10	0.020496***	1.020707	(1.017,1.024)
Time ² ,b20	-0.000088***	0.999912	(1.000,1.000)
CCI,b30	0.155476***	1.168214	(1.142,1.195)

註：1.* $P < 0.05$ ** $P < 0.01$ *** $P < 0.001$



表 四-11 糖尿病轉為慢性腎臟病截距預測模型

變項名稱	係數	OR	OR 95% CI
截距,b00	-3.848238***	0.021317	(0.019,0.024)
性別,b01	0.093879**	1.098427	(1.031,1.170)
北區,b02	-0.097610	0.907002	(0.821,1.002)
中區,b03	0.014317	1.014420	(0.926,1.111)
南區,b04	-0.098463*	0.906230	(0.826,0.994)
高屏,b05	0.013838	1.013935	(0.922,1.115)
東區.b06	-0.422647***	0.655310	(0.552,0.778)
投保薪資等級,b07	-0.032787**	0.967745	(0.947,0.989)
Time,b10	0.024034***	1.024325	(1.022,1.026)
Time ² ,b20	-0.000084***	0.999916	(1.000,1.000)
CCI,b30	0.194785***	1.215050	(1.198,1.232)

註：1.* $P < 0.05$ ** $P < 0.01$ *** $P < 0.001$



表 四-12 慢性腎臟病轉為末期洗腎之時間效果項及交互作用項

變項名稱	係數	OR	OR 95% CI
截距,b00	-5.130697***	0.005912	(0.004,0.009)
低收入戶,b01	1.233167*	3.432081	(1.250,9.425)
第六類,b02	0.597960**	1.818406	(1.174,2.816)
北區,b03	-0.112454	0.893638	(0.469,1.702)
中區,b04	0.153256	1.165623	(0.718,1.892)
南區,b05	0.124392	1.132459	(0.632,2.030)
高屏,b06	0.558031*	1.747228	(1.071,2.850)
東區,b07	-4.445513***	0.011731	(0.006,0.023)
投保金額,b08	-0.067782**	0.934464	(0.888,0.983)
洗腎診所與洗腎人口加權,b09	-0.000600	0.999400	(0.998,1.001)
Time,b10	0.021525***	1.021758	(1.016,1.028)
低收入戶,b11	-0.024830***	0.975476	(0.971,0.980)
第六類,b12	-0.007039	0.992985	(0.985,1.001)
北區,b13	0.004874	1.004886	(0.993,1.017)
中區,b14	-0.002806	0.997198	(0.989,1.005)
南區,b15	0.005895	1.005913	(0.995,1.017)
高屏,b16	-0.008370	0.991665	(0.983,1.000)
東區,b17	0.123310***	1.131235	(1.125,1.138)
Time ² ,b20	-0.000082***	0.999918	(1.000,1.000)
低收入戶,b21	0.000110***	1.000110	(1.000,1.000)
第六類,b22	0.000012	1.000012	(1.000,1.000)
北區,b23	-0.000041	0.999959	(1.000,1.000)
中區,b24	0.000003	1.000003	(1.000,1.000)
南區,b25	-0.000039	0.999961	(1.000,1.000)
高屏,b26	0.000034	1.000034	(1.000,1.000)
東區,b27	-0.000785***	0.999215	(0.999,0.999)

註：1.* $P < 0.05$ ** $P < 0.01$ *** $P < 0.001$

表 四-13 糖尿病轉為慢性腎臟病之時間效果項及交互作用項

變項名稱	係數	OR	OR 95% CI
截距,b00	-3.842940***	0.021431	(0.018,0.025)
性別,b01	0.094118**	1.098689	(1.032,1.170)
北區,b02	-0.064052	0.937956	(0.713,1.234)
中區,b03	0.042772	1.043700	(0.806,1.352)
南區,b04	-0.020509	0.979700	(0.759,1.264)
高屏,b05	-0.108654	0.897041	(0.686,1.173)
東區,b06	-0.882505**	0.413745	(0.214,0.801)
投保薪資等級,b07	-0.032893**	0.967643	(0.947,0.989)
Time,b10	0.024700***	1.025007	(1.022,1.028)
北區,b11	-0.001442	0.998559	(0.993,1.004)
中區,b12	-0.003359	0.996647	(0.991,1.002)
南區,b13	-0.002613	0.997391	(0.992,1.003)
高屏,b14	0.003641	1.003648	(0.998,1.009)
東區,b15	0.003884	1.003891	(0.990,1.018)
Time ² ,b20	-0.000092***	0.999908	(1.000,1.000)
北區,b21	0.000012	1.000012	(1.000,1.000)
中區,b22	0.000035*	1.000035	(1.000,1.000)
南區,b23	0.000018	1.000018	(1.000,1.000)
高屏,b24	-0.000023	0.999977	(1.000,1.000)
東區,b25	0.000024	1.000024	(1.000,1.000)

註：1.* $P < 0.05$ ** $P < 0.01$ *** $P < 0.001$

表 四-14 慢性腎病變轉為末期洗腎完整模式

變項名稱	係數	OR	OR 95% CI
截距,b00	-5.126902***	0.005935	(0.004,0.009)
低收入戶,b01	1.630524**	5.106552	(1.909,13.659)
第六類,b02	0.828753**	2.290461	(1.462,3.589)
北區,b03	-0.123389	0.883920	(0.468,1.671)
中區,b04	0.135576	1.145196	(0.704,1.862)
南區,b05	0.139770	1.150009	(0.641,2.064)
高屏,b06	0.570920*	1.769895	(1.086,2.885)
東區,b07	-4.450405***	0.011674	(0.006,0.023)
投保金額,b08	-0.064635*	0.937409	(0.891,0.986)
洗腎診所與洗腎人口加權,b09	-0.001277*	0.998724	(0.997,1.000)
Time,b10	0.020459***	1.020670	(1.015,1.027)
低收入戶,b11	-0.016135***	0.983995	(0.978,0.990)
第六類,b12	-0.004739	0.995272	(0.988,1.003)
北區,b13	0.005698	1.005714	(0.993,1.018)
中區,b14	-0.002179	0.997823	(0.990,1.006)
南區,b15	0.006925	1.006949	(0.996,1.018)
高屏,b16	-0.007576	0.992452	(0.984,1.001)
東區,b17	0.123890***	1.131892	(1.125,1.139)
Time ² ,b20	-0.000078***	0.999922	(1.000,1.000)
低收入戶,b21	0.000060**	1.000060	(1.000,1.000)
第六類,b22	0.000004	1.000004	(1.000,1.000)
北區,b23	-0.000045	0.999956	(1.000,1.000)
中區,b24	0.000003	1.000003	(1.000,1.000)
南區,b25	-0.000044	0.999956	(1.000,1.000)
高屏,b26	0.000031	1.000031	(1.000,1.000)
東區,b27	-0.000788***	0.999212	(0.999,0.999)
CCI,b30	0.153367 ***	1.165752	(1.130,1.203)
低收入戶,b31	-0.276916***	0.758118	(0.703,0.817)
第六類,b32	-0.103645**	0.901546	(0.844,0.963)
醫院洗腎病床數與洗腎人口加權,b33	0.000011**	1.000011	(1.000,1.000)

註：1.* $P < 0.05$ ** $P < 0.01$ *** $P < 0.001$

表 四-15 糖尿病變轉為慢性腎臟病完整模式

變項名稱	係數	OR	OR 95% CI
截距,b00	-3.899863***	0.020245	(0.017,0.024)
性別,b01	0.100167**	1.105356	(1.037,1.178)
北區,b02	0.037107	1.037804	(0.781,1.380)
中區,b03	0.140659	1.151032	(0.882,1.502)
南區,b04	0.042890	1.043823	(0.804,1.355)
高屏,b05	0.005428	1.005443	(0.765,1.322)
東區.b06	-0.844319*	0.429850	(0.216,0.855)
投保薪資等級,b07	-0.038379**	0.962348	(0.941,0.984)
Time,b10	0.024139***	1.024433	(1.021,1.028)
北區,b11	-0.000631	0.999370	(0.994,1.005)
中區,b12	-0.002565	0.997438	(0.992,1.003)
南區,b13	-0.002059	0.997943	(0.993,1.003)
高屏,b14	0.004571	1.004581	(0.999,1.010)
東區.b15	0.004381	1.004390	(0.990,1.019)
Time ² ,b20	-0.000090***	0.999910	(1.000,1.000)
北區,b21	0.000008	1.000008	(1.000,1.000)
中區,b22	0.000032	1.000032	(1.000,1.000)
南區,b23	0.000016	1.000016	(1.000,1.000)
高屏,b24	-0.000027	0.999973	(1.000,1.000)
東區.b25	0.000022	1.000022	(1.000,1.000)
CCI,b03	0.238047***	1.268769	(1.239,1.300)
低收入戶,b31	-0.021391*	0.978837	(0.895,1.071)
無固定工作者,b32	-0.030529	0.969933	(0.947,0.994)
北區,b33	-0.063517**	0.938458	(0.896,0.983)
中區,b34	-0.059405**	0.942325	(0.904,0.982)
南區,b35	-0.038266	0.962457	(0.926,1.000)
高屏,b36	-0.068642**	0.933661	(0.895,0.974)
東區.b37	-0.023132	0.977133	(0.897,1.064)

註：1.* $P < 0.05$ ** $P < 0.01$ *** $P < 0.001$

第五章 討論

本章針對前述統計結果進行討論與建議。內容共包含三節，第一節提出重要結果與假說之驗證，並與文獻研究進行比較和討論；第二節說明研究限制；第三節為研究貢獻，說明本研究分別在學術上的貢獻與在實務面上政策之意涵和未來相關研究之建議。

第一節 研究假說驗證與討論

本節主要為驗證研究假說，並針對重要的研究發現進行討論。同時將研究結果與國、內外重要相關研究對照比較。

一、 研究假說之驗證

本研究目的為瞭解臺灣地區慢性腎病變患者轉為末期洗腎之情形，並進一步以個人為單位，探討慢性腎病變患者之個人人口學特徵以及社會經濟地位對末期洗腎之關係。根據此目的與文獻回顧提出本研究提出五項研究假說，以下首先討論慢性腎臟病患者的洗腎情形，接著針對各研究假說與研究發現結果進行綜合討論。

(一) 慢性腎臟病患者的洗腎情形

自 2000-2008 年之間，共有 132 名患者轉為末期洗腎。整體樣本以男性居多，而轉為洗腎的患者也是以男性居多，但只有些許差異，不過於雙變項以及階層線性迴歸分析中，性別該變項不為顯著，與多數文獻不符合(Chadban, et al., 2003; NEUGARTEN, et al., 2000; Seliger, et al., 2001)。轉為末期洗腎其個人特徵與慢性腎臟患者有些著些許差異，末期洗腎患者大多有著多種合併症，如糖尿病、高血壓、

心血管疾病等，即是末期洗腎患者之合併症分數越高，於雙變項以及階層線性迴歸分析中，該變項為顯著變項，可以用來作為預測末期洗腎之危險因子，此與國內外文獻指出慢性腎臟病患者轉為末期洗腎的危險因子相符(Domrongkitchaiporn, et al., 2005; Drey, et al., 2003; Fox, et al., 2004; Iseki, 2008a; Keith, et al., 2004)。至於考量個人社經地位之變項，如職業，則是分為有固定工作者、低收入戶以及無固定工作者三種，於慢性腎臟病樣本中，以固定工作者為主要樣本來源，依序為無固定工作者與低收入戶，雖在雙變項分析中，職業類別並不顯著，但於階層線性迴歸模式中，對於作為預測末期洗腎之危險因子是顯著的，此與國外文獻指出社經地位可能影響慢性腎臟病之進程相符(Merkina, et al., 2007; Ward, 2008)。本研究又以所屬健保分局作為社經地位的危險因子之一，代表患者居住以及活動地區可謂為生活地區，該變項於雙變項分析中並不顯著，將其置入階層線性迴歸模式中，則作為預測末期洗腎的危險因子是顯著的，此與國內外研究因社經地位的地理區域而導致強烈的罹病或發病率是相符的(Volkova, et al., 2008; 張順全, et al., 2005)。另一代表社經地位的因子是投保薪資等級，投保薪資等級是健保局依照個人月收入所計算出，因其具有階層以及連續性，可視為一連續變項該變項於雙變項分析中並不顯著，將其置入階層線性迴歸模式中，則作為預測末期洗腎的危險因子是顯著的，與國外研究社經地位的收入導致罹病率之結論是相符的(Merkina, et al., 2007)。

將此研究與 Lin 等人(2007)於台灣國內金門地區的慢性腎臟病研究相較下，該研究指出性別、年齡以及高血壓皆為危險因子，然而此研究之性別是以女性較男性具危險性，此與國外文獻顯示有些出入。其他危險因子年齡以及高血壓則與國內外文獻相符。

另一台灣研究為 Tsai 等人(2009)於一般外科門診所進行病例對照研究，該研究發現社經地位(包含教育程度與收入)、高血壓與糖尿病皆為末期洗腎之危險因子，此與本研究以及國外研究相符。

(二) 檢驗研究假說一

慢性腎臟病患者會受到罹病時間越久，則越有可能轉為末期洗腎，慢性腎臟病患者受到時間與時間平方變項，呈現為拋物線模式。

於隨機係數迴歸模型，僅置入時間以及時間平方變項於階層迴歸模式，隨著時間每增加一個單位，對於末期洗腎達顯著的正向相關，隨著時間平方項每增加一個單位，對於末期洗腎則是達顯著負向相關。也就是說隨著時間越久病患越有可能轉為末期洗腎，然而受到時間平方項的影響會減緩其成長趨勢，而呈現為拋物線之曲線。

結果驗證假說一，慢性腎臟病患者受到罹病時間越久，則越有可能轉為末期洗腎，慢性腎臟病患者受到時間與時間平方變項，呈現為拋物線模式。

(三) 檢驗研究假說二

慢性腎臟病患者伴隨著合併症越多，則越有可能轉為末期洗腎。

於隨機係數迴歸模型，置入合併症變項於階層迴歸模式，隨著合併症指數每增加一個單位，對於末期洗腎達顯著的正向相關。也就是說病患合併症指數越高越有可能轉為末期洗腎。

結果驗證假說二，慢性腎臟病患者伴隨著合併症越多，則越有可能轉為末期洗腎。

(四) 檢驗研究假說三

個人特性、經濟地位越低以及所處地區之醫療資源越多對於影響慢性腎臟病初始狀態，越有可能轉為末期洗腎。

在控制時間層次預測變項後，瞭解個人層次變項對轉為末期洗腎與否的直接影響效果，以檢驗慢性腎臟病患者轉為末期洗腎與否之差異可否被個人層次變項

所解釋。

將個人變項逐一放入以截距預測模式中，職業、所屬健保分局、投保薪資等級、居住地區醫院洗腎病床數加權洗腎人口以及居住地區洗腎診所數加權洗腎人口變項為顯著變項；性別、該地區醫院洗腎病床數加權洗腎人口，三變項不為顯著。同時將顯著變項放入截距預測模式中，職業與該地區洗腎診所加權洗腎人口變項轉為不顯著，所屬健保分局變項，南區分局較台北分局達到顯著之正向的效果，至於投保薪資等級會直接影到病患，且達到顯著負向的效果。至於職業轉為不顯著可能與投保薪資等級為相似類型之變項，受到影響後變為不顯著。

部份驗證假說三，慢性腎臟病患者之經濟地位的越低以及屬於南區分局，則越有可能轉為末期洗腎。

(五) 檢驗研究假說四

個人特徵、經濟地位越低以及所處地區之醫療資源越多，改變慢性腎臟病患者轉為末期洗腎的拋物線成長趨勢。

在探討個人層次在時間層次預測變項對於依變項之間的影响是否有交互作用存在。進一步分析此斜率的變異成份是否可由個人層次的變項所解釋。分析方式為以隨機係數模型中時間層次隨機效果變異成份有顯著之變項作為個人層次的依變項，驗證時間與時間平方變項是否會受到個人層次變項(分別代入性別、職業、所屬健保分局、投保薪資等級、居住地區醫院洗腎病床數加權洗腎人口以及居住地區洗腎診所數加權洗腎人口)影响而有交互作用。最後職業與所屬健保分局為顯著變項，性別、投保薪資等級、居住地區醫院洗腎病床數加權洗腎人口以及居住地區洗腎診所數加權洗腎人口不為顯著變項。

於時間變項以及時間平方變項中，職業與所屬健保分局為顯著變項。在時間變項中，當中職業變項的低收入戶與非固定工作者較有固定工作者對於時間變項的影响為負向的，意為慢性腎臟病患者受到時間變項的影响，加上時間變項受到

低收入戶與非固定工作者的交互作用，反而不易轉為末期洗腎。所屬健保分局變項中的高屏區分局較台北分局對於時間變項的影響達到負向的顯著，意為慢性腎臟病患受到時間變項的影響，加上時間受到台北分局的交互作用下易轉為末期洗腎。

至於在時間平方變項，當中職業變項的低收入戶與非固定工作者較有固定工作者對於時間變項的影響為正向的，意為慢性腎臟病患者受到時間平方變項的影響，加上時間平方變項受到低收入戶與非固定工作者的影響，反而易轉為末期洗腎，即慢性腎臟病患者受到時間平方變項加上時間變項以及固定工作者的交互作用下，不易轉為末期洗腎。所屬健保分局變項中高屏區分局較台北分局達到負向的顯著，意為慢性腎臟病患者受到時間平方變項的影響加上時間平方變項以及東區分局的交互作用下，較易轉為末期洗腎。

即在於時間變項與時間平方變項中控制性別、投保薪資等級、職業、所屬健保區域、該地區醫院洗腎病床加權洗腎人口以及該地區洗腎診所加權洗腎人口，罹病時間與轉為末期洗腎之間更具顯著且正向相關；而罹病時間則是與轉為末期洗腎加速之間的關係更為顯著且負向。

部份驗證假說四，經濟地位以及所屬健保分局會對慢性腎臟病患者轉為末期洗腎的拋物線成長趨勢造成影響，進而改變拋物線的斜率。

(六) 研究假說五

個人特徵、經濟地位越低以及所處地區之醫療資源越多，造成合併症指數越高，進而改變慢性腎臟病患者轉為末期洗腎的拋物線成長趨勢。

在探討個人層次在時間層次預測變項對於依變項之間的影响是否有交互作用存在。進一步分析此斜率的變異成份是否可由個人層次的變項所解釋。分析方式為以隨機係數模型中時間層次隨機效果的變異成份有顯著之變項作為個人層次的依變項，驗證合併症變項是否會受到個人層次變項(分別代入性別、職業、所屬健

保分局、投保薪資等級、該地區醫院洗腎病床加權洗腎人口以及該地區洗腎診所加權洗腎人口)影響而有交互作用。最後僅有職業與該地區醫院洗腎病床加權洗腎人口為顯著變項，性別、所屬健保分局、投保薪資等級、以及該地區洗腎診所加權洗腎人口不為顯著變項。

在合併症變項中，當中職業變項的低收入戶與非固定工作者較有固定工作者對於合併症變項的影響為負向的，意為慢性腎臟病患者受到合併症變項的影響，加上合併症變項受到低收入戶與非固定工作者的交互作用，進而影響慢性腎臟病患者轉為末期洗腎之成長趨勢。該地區醫院洗腎病床加權洗腎人口對於合併症的影響為正向的，意為合併症受到患者所屬地區醫院之洗腎病床數與洗腎人口加權之影響，進而影響慢性腎臟病患者轉為末期洗腎之成長趨勢。

即在於合併症變項中控制性別、投保薪資等級、職業、所屬健保區域以及所屬地區洗腎診所數，合併症會影響慢性腎臟病患者轉為末期洗腎之成長趨勢。

部份驗證假說五，即職業以及所屬地區醫療資源越豐富，進而導致合併症會影響慢性腎臟病患者轉為末期洗腎之成長趨勢。

二、重要結果討論

透過階層線性模式可以發現慢性腎臟病患者轉為末期洗腎有 67.7% 的變異是來自於個體間的差異，並且有達統計上的顯著水準($p < 0.05$)，經進一步分析發現個人變項以及社會經濟地位對轉為末期洗腎相關。以下將針對研究發現之重要結果進行討論：

(一) 時間變項對慢性腎臟病轉為末期洗腎影響之討論

根據過去國內外的研究，顯示年紀以及合併症對於慢性腎臟病轉為末期洗腎幾乎都為相關(Domrongkitchaiporn, et al., 2005; Drey, et al., 2003; Fox, et al., 2004; Iseki, 2008b; Keith, et al., 2004)。因使用年紀加入時間階層時，其與時間變項共線

性太高，因此考慮使用年紀與時間兩種模式，最終因年紀變項模式不符假設，故本研究使用時間變項代替年齡變項，發現時間與合併症對於慢性腎臟病轉為末期洗腎的影響皆為正向顯著，時間平方變項則顯示於某個時間點會減緩成長趨勢，呈現拋物線模型。

由於國內外很少使用階層線性模式中的成長模式探討慢性腎臟病與末期洗腎的關係，多以羅吉斯迴歸為主。因此雖然可以發現時間與年齡的因素會導致慢性腎臟病轉為洗腎，但是並不能發現於其轉為末期洗腎之成長趨勢是趨於緩慢，呈現拋物線型態。

(二) 個人變項對慢性腎臟病轉為末期洗腎影響之討論

根據過去的研究，在各種疾病上，性別對於健康結果幾乎相關(Chadban, et al., 2003; NEUGARTEN, et al., 2000; Seliger, et al., 2001)。然而與本研究中，並未發現性別對於慢性腎臟病轉為末期洗腎之差異。

至於個人特徵以及經濟地位之變項，則有：職業、所屬健保分局、投保薪資等級、居住地區醫院洗腎病床數加權洗腎人口以及居住地區洗腎診所數加權洗腎人口。其中職業、所屬健保分局、投保薪資等級，都為顯著變項。

作為個人之間變異解釋，職業、所屬健保分局、投保薪資等級，則與大多數文獻相符，經濟地位越低者，慢性腎臟病轉為末期洗腎之風險越高(Fored, et al., 2003; Ward, 2008; Wen, et al., 2008)。

個人變項進而與時間、時間平方項以及合併症變項產生之交互作用，則與文獻不相符。本研究顯示職業以及所屬健保分局對於時間變項影響慢性腎臟病患是否轉末期洗腎為負向的關係，即慢性腎臟病患隨著時間，如為固定收入者以及隸屬於台北分局易轉為末期洗腎。至於時間平方變項則是探討隨時間轉為末期洗腎的加速情況，然而顯示職業以及所屬健保分局對於時間平方變項影響慢性腎臟病患者轉為末期洗腎為正向的關係，即慢性腎臟病患隨著時間，如為低收入戶者以

及隸屬於東區分局者較易於疾病的發展末期加速轉為末期洗腎。至於合併症變項與職業呈現負向的影響，有固定工作者反而易轉為末期洗腎

綜合以上，時間變項對於末期洗腎的影響與國內外研究多屬相符，至於個人變項與時間變項之交互作用對於末期洗腎的影響，則產生不同的研究結果。本研究發現職業以及所屬健保分局對於末期洗腎之影響，幾乎以負向的影響居多，至於何種機制或原因使得職業與所屬健保分局負面因素對慢性腎臟病患者轉為末期洗腎正向影響，仍待未來研究者進行深入討論。



第二節 研究限制

本研究使用全民健保資料庫，為次級資料(secondary data analysis)。雖本研究經文獻探討擬定研究架構與假說，但研究中仍有不足之處，分別陳述如下：

一、 資料庫

本研究使用百萬人抽樣歸人檔，雖可回推母群體之分布情形，但符合母群樣本數偏低，可能造成估計上誤差。

於樣本中僅有 132 名患者轉為末期洗腎，而以東區分局來說僅有 2 名為洗腎患者，無法將其 132 名患者進行分區探討因地區而造成結果上的差異。

二、變項選取

因本研究為跨層次之研究，自變項分時間層次與個人層次，以下針對此兩個層次變項做研究限制之討論。

(一) 時間層次

本研究採取階層線性成長模式，於時間層次重視隨時間變化之變項。而隨時間變化之變項可能有慢性腎臟病的狀態與個人因時間產生的改變，僅靠國際疾病分類碼無法判定疾病的狀態以致於無法確切的評估疾病的嚴重度。

(二) 個人層次

由於本研究採取次級資料分析，所以健保資料庫所能提供的變項有限。影響慢性腎臟轉為末期洗腎的因素有性別、糖尿病、心血管疾病、高血壓、家族病史、種族、抽煙、不良生活習慣等有可能造成。但仍有需多未能納進本研究架構的變

項，唯因限於次級資料，本研究已儘量納入可取得之變項。

三、地區層次

本研究因資料上的限制使用投保戶所在地資料作為個人居住所在地變項，可能無法正確估計地區變項對於慢性腎病變患者轉為洗腎所造成的影響。



第三節 研究貢獻

一、學術面之貢獻

在末期洗腎的研究調查中，本研究同時考量時間層次變項與個人層次變項，尤其以台灣來說。經由多層次分析方法，可以更加瞭解時間層次與個人層次的變項對末期洗腎的影響結果，並更進一步深入瞭解兩者是否有跨層次之交互作用。如此結果，可以利於後續研究者更深入了解影響末期洗腎的背景因素以及如何相互影響。

二、實務面之貢獻

由本研究結果可以發現，個人變項可以解釋慢性腎臟病患者在轉為末期洗腎有負向影響，但在個人變項與時間變項、時間平方項以及合併變項卻是和文獻相反。但根據過去大部分研究指出，性別、職業以及社經地位之研究結果呈現處於社經地位較低負相關者為多(Fored, et al., 2003; Ward, 2008)。故本研究針對慢性腎臟病初期方面建議政府單位在資源投入、編列預算、福利政策制定上多可多加關注較在性別，以及設法減少所得與教育程度之差距。

第六章 討論

本章主要分為兩節，第一節針對本研究之結果提出總結；第二節提供衛生主管機關、醫療服務提供者以及未來後續研究者相關建議。

第一節 結論

本研究以 2000-2008 年健保資料庫串檔，使用階層線性分析之成長模式，瞭解台灣地區慢性腎臟病轉為末期洗腎的變化，並進一步瞭解時間以及個人變項對於末期洗腎所造成的影響。

一、 病人特質

本研究共有 5951 名樣本，轉為末期洗腎則有 132 名。在性別方面，男性略多於女性。所屬健保分局，以台北分局為大宗，依次為中區分局、南區分局、高屏分局、北區分局以及東區分局。職業的分佈為，以固定工作者為主，接續為無固定工作者及低收入戶。投保薪資等級以第一與第二級為多數，超過 70%。

二、研究結果

慢性腎臟病患轉為末期洗腎，對於時間變項，如時間、時間平方項以及合併症變項都為顯著，可知道罹患慢性腎臟病的時間越久，越容易轉為洗腎，慢性腎臟病患者如合併症越多者也越容易轉為洗腎；然而時間平方項則是減緩時間所帶來的成長速度，使得成長曲線呈現拋物線形。

至於在個人變項，性別作為對於疾病的預測因子，與大多數的文獻不符，於本研究並不顯著。個人變項對於慢性腎臟病患者轉為末期洗腎之影響如同多數文獻，職業、經濟地位、收入所得是為重要的影響因子。但與時間、時間平方項以

及合併症向交互作用影響下，其結果並不如預期，反而是經濟地位較高者容易轉為末期洗腎。



第二節 建議

一、 衛生主管機關

- (一) 屬於東區分局的慢性腎轉為末期洗腎之成長趨勢改變顯著有別於北部分局曲線，建議東區當地衛生主管機關加強該東部地區慢性腎臟病調查與宣導，瞭解東部地區民眾的慢性腎臟病與洗腎之間相關因素，進而研討因應當地特殊狀況之衛生政策。

二、未來研究方向之建議

- (一) 本研究使用全民健保資料庫進行分析，因次級資料諸多限制，導致文獻提及許多重要因素無法納入模式中，如：抽煙、家族病史、生活習慣、社經地區因子，因此建議後續研究除運用資料庫除外，可結合國民健康調查等資料以及全國性資料等，達到更詳盡的分析。
- (二) 本研究以 2000-2008 年全民健保資料庫為分析資料，使用階層線性分析之成長模式，為一長期追蹤分析，故為少見。然而，本研究僅分析時間與個人層次之變項，建議後續研究可加入地區層次之社經地位變項以及醫院層次變項，使研究達到更完善的階段。

參考文獻

英文文獻(按字母順序)

- Bleyer, A. J., Shemanski, L. R., Burke, G. L., Hansen, K. J., & Appel, R. G. (2000). Tobacco, hypertension, and vascular disease: Risk factors for renal functional decline in an older population. *Kidney International*, *57*, 2072-2079.
- Chadban, S. J., Briganti, E. M., Kerr, P. G., Dunstan, D. W., Welborn, T. A., Zimmet, P. Z., et al. (2003). Prevalence of Kidney Damage in Australian Adults: The AusDiab Kidney Study *14*(Supplement 2), S131-S138.
- Collins, A. J., Li, S., Gilbertson, D. T., Liu, J., Chen, S.-C., & Herzog, C. A. (2003). Chronic kidney disease and cardiovascular disease in the Medicare population. *Kidney International* *64*, S24-S31.
- Coresh, J., Selvin, E., Stevens, L. A., Manzi, J., Kusek, J. W., Eggers, P., et al. (2007). Prevalence of Chronic Kidney Disease in the United States. *The Journal of American Medical Association*, *298*(17), 2038-2047.
- Coresh, J., Wei, G. L., McQuillan, G., Brancati, F. L., Levey, A. S., Jones, C., et al. (2001). Prevalence of High Blood Pressure and Elevated Serum Creatinine Level in the United States : Findings From the Third National Health and Nutrition Examination Survey (1988-1994). *Archives of Internal Medicine*, *161*, 1207-1216.
- Domrongkitchaiporn, S., Sritara, P., Kitiyakara, C., Stitchantrakul, W., Krittaphol, V., Lolekha, P., et al. (2005). Risk Factors for Development of Decreased Kidney Function in a Southeast Asian Population: A 12-Year Cohort Study *Journal American Society of Nephrology*, *16*, 791-799.
- Drey, N., Roderick, P., Mullee, M., & Rogerson, M. (2003). A population-based study of the incidence and outcomes of diagnosed chronic kidney disease. *American Journal of Kidney Diseases*, *42*(4), 677-684
- Eriksen, B. O., & Ingebretsen, O. C. (2006). The progression of chronic kidney disease: A 10-year population-based study of the effects of gender and age. *Kidney International*, *69*, 375-382.
- Fored, C. M., Ejerblad, E., Fryzek, J. P., Lambe, M., Lindblad, P., Nyrén, O., et al. (2003). Socio-economic status and chronic renal failure: a population-based case-control study in Sweden *Nephrology Dialysis Transplantation* *18* (1), 82-88
- Fox, C. S., Larson, M. G., Leip, E. P., Culeton, B., Wilson, P. W. F., & Levy, D. (2004).

- Predictors of New-Onset Kidney Disease in a Community-Based Population
Journal of American Medical Association, 291(7), 844-850.
- Haroun, M. K., Jaar, B. G., Hoffman, S. C., Comstock, G. W., Klag, M. J., & Coresh, J. (2003). Risk Factors for Chronic Kidney Disease: A Prospective Study of 23,534 Men and Women in Washington County, Maryland. *Journal American Society of Nephrology*, 14(11), 2934-2941.
- Hofmann, D. A. (1997). An overview of the logic and rationale of hierarchical linear models. *Journal of Management*, 23(6), 723-744.
- Hossain, M. P., Goyder, E. C., Rigby, J. E., & Nahas, M. E. (2009). CKD and Poverty: A Growing Global Challenge. *American Journal of Kidney Diseases*, 53(1), 166-174.
- Hsu, C.-C., Hwang, S.-J., Wen, C.-P., Chang, H.-Y., Chen, T., Shiu, R.-S., et al. (2006). High Prevalence and Low Awareness of CKD in Taiwan: A Study on the Relationship Between Serum Creatinine and Awareness From a Nationally Representative Survey. *American Journal of Kidney Diseases*, 48(5), 727-738.
- Hsu, C.-y., & Chertow, G. M. (2000). Chronic renal confusion: Insufficiency, failure, dysfunction, or disease. *American Journal of Kidney Diseases*, 36(2), 415-418.
- Imai, E., Horio, M., Iseki, K., Yamagata, K., Watanabe, T., Hara, S., et al. (2007). Prevalence of chronic kidney disease (CKD) in the Japanese general population predicted by the MDRD equation modified by a Japanese coefficient *Clinical and Experimental Nephrology*, 11, 156-163.
- Iseki, K. (2008a). Chronic Kidney Disease in Japan. *Internal Medicine* 47(8), 681-689
- Iseki, K. (2008b). Chronic Kidney Disease in Japan from Early Predictions to Current Facts. *Nephron Clinical Practice*, 110(4), 268-272.
- Iseki, K., Iseki, C., Ikemiya, Y., & Fukiyama, K. (1996). Risk of developing end-stage renal disease in a cohort of mass screening. *Kidney International*, 49, 800-805.
- Jafar, T. H., Stark, P. C., Schmid, C. H., Landa, M., Giuseppe Maschio, Jong, P. E. d., et al. (2003). Progression of Chronic Kidney Disease: The Role of Blood Pressure Control, Proteinuria, and Angiotensin-Converting Enzyme Inhibition: A Patient-Level Meta-Analysis. *Annals of Internal Medicine*, 139(4), 244-252.
- Keith, D. S., Nichols, G. A., Gullion, C. M., Brown, J. B., & Smith, D. H. (2004). Longitudinal Follow-up and Outcomes Among a Population With Chronic Kidney Disease in a Large Managed Care Organization *Archives of Internal Medicine*, 164(6), 659-663.
- Krieger, N., Williams, D. R., & Moss, N. E. (1997). Measuring Social Class in US Public Health Research: Concepts, Methodologies, and Guidelines. *Annual Review of Public Health*, 18, 341-378
- Kuo, H.-W., Tsai, S.-S., Tiao, M.-M., & Yang, C.-Y. (2007). Epidemiological Features

- of CKD in Taiwan. *American Journal of Kidney Diseases*, 49(1), 46-55.
- Levey, A. S., Coresh, J., Balk, E., Kausz, A. T., Levin, A., Steffes, M. W., et al. (2003). National Kidney Foundation Practice Guidelines for Chronic Kidney Disease: Evaluation, Classification, and Stratification. *Annals of Internal Medicine*, 139(2), 137-147.
- Lin, C.-H., Yang, W.-C., Tsai, S.-T., Tung, T.-H., & Chou, P. (2007). A community-based study of chronic kidney disease among type 2 diabetics in Kinmen, Taiwan. *Diabetes research and Clinical Practice*, 75 (3), 306-312.
- Lynch, J., & Kaplan, G. (2000). *Socioeconomic Position*. In L. F. Berkman & I. Kawachi (Eds.). New York: Oxford University Press.
- Lysaght, M. J. (2002). Maintenance Dialysis Population Dynamics: Current Trends and Long-Term Implications. *Journal of the American Society of Nephrology*, 13, S37-S40.
- Merkina, S. S., Rouxb, A. V. D., Coresha, J., Friedc, L. F., Jacksond, S. A., & Powea, N. R. (2007). Individual and neighborhood socioeconomic status and progressive chronic kidney disease in an elderly population: The Cardiovascular Health Study *Social Science & Medicine*, 65(4), 809-821.
- National Kidney Foundation (2010). Retrieved 2010/06/11, 2010
- NEUGARTEN, J., ACHARYA, A., & SILBINGER, S. R. (2000). Effect of Gender on the Progression of Nondiabetic Renal Disease: A Meta-Analysis *Journal American Society of Nephrology*, 11, 319-329.
- O'Hare, A. M., Choi, A. I., Bertenthal, D., Bacchetti, P., Garg, A. X., Kaufman, J. S., et al. (2007). Age Affects Outcomes in Chronic Kidney Disease. *Journal American Society of Nephrology*, 18(10), 2758-2765.
- Ong-ajyooth, L., Vareesangthip, K., Khonputsu, P., & Aekplakorn, W. (2009). Prevalence of chronic kidney disease in Thai adults: a national health survey. *BMC Nephrology*, 10(35).
- Ramirez, S. P. B., McClellan, W., Port, F. K., & Hsu, S. I.-H. (2002). Risk Factors for Proteinuria in a Large, Multiracial, Southeast Asian Population *Journal American Society of Nephrology*, 13, 1907-1917.
- Schaeffner, E. S., Kurth, T., Curhan, G. C., Glynn, R. J., Rexrode, K. M., Baigent, C., et al. (2003). Cholesterol and the Risk of Renal Dysfunction in Apparently Healthy Men. *Journal American Society of Nephrology*, 14, 2084-2091.
- Seliger, S. L., Davis, C., & Stehman-Breen, C. (2001). Gender and the progression of renal disease. *Current Opinion in Nephrology & Hypertension*, 10 (2), 219-225.
- Tozawa, M., Iseki, K., Iseki, C., Oshiro, S., Ikemiya, Y., & Takishita, S. (2002). Influence of smoking and obesity on the development of proteinuria. *Kidney International*, 62, 956-962.

- Tsai, S.-Y., Tseng, H.-F., Tan, H.-F., Chien, Y.-S., & Chang, C.-C. (2009). End-stage Renal Disease in Taiwan: A Case–Control Study. *Journal of Epidemiology*, 19(4), 169-176.
- USRDS (2010). US Renal Data System 2009 Annual Data Report.
- Volkova, N., McClellan, W., Klein, M., Flanders, D., Kleinbaum, D., Soucie, J. M., et al. (2008). Neighborhood Poverty and Racial Differences in ESRD Incidence. *Journal American Society of Nephrology*, 19(2), 356-364.
- Vupputuri, S., & Sandler, D. P. (2003). Lifestyle Risk Factors and Chronic Kidney Disease. *Epidemiology*, 13(10), 712-720.
- Ward, M. M. (2008). Socioeconomic Status and the Incidence of ESRD. *American Journal of Kidney Diseases*, 51(4), 563-572.
- Wen, C. P., Cheng, T. Y. D., Tsai, M. K., Chang, Y. C., Chan, H. T., Tsai, S. P., et al. (2008). All-cause mortality attributable to chronic kidney disease: a prospective cohort study based on 462 293 adults in Taiwan. *The Lancet*, 371(9631), 2173-2182.
- Winkleby, M. A., Jatulis, D. E., Frank, E., & Fortmann, S. P. (1992). Socioeconomic Status and Health: How Education, Income, and Occupation Contribute to Risk Factors for Cardiovascular Disease. *American Journal of Public Health*, 82(6), 816-820.
- Zhang, L., Zhang, P., Wang, F., Zuo, L., Zhou, Y., Shi, Y., et al. (2008). Prevalence and Factors Associated With CKD: A Population Study From Beijing. *American Journal of Kidney Diseases*, 51(3), 373-384.
- Zhang, L., Zuo, L., Xu, G., Wang, F., Wang, M., Wang, S., et al. (2007). Community-based screening for chronic kidney disease among populations older than 40 years in Beijing. *Nephrology Dialysis Transplantation*, 22, 1093-1099.

中文文獻(按照姓氏筆劃)

- 中央健保局 (2006). Retrieved 2010/06/11, 2010
- 中華民國腎臟基金會 (2010). Retrieved 2010/06/11, 2010
- 行政院衛生署 (2010). Retrieved 2010/06/16, 2010
- 行政院衛生署國民健康局 (2010). Retrieved 2010/06/11, 2010
- 吳希文, 史麗珠, 張睿詒, 陳維堅, & 楊銘欽 (2009). 慢性腎臟病與其相關因子之探討-以社區成人健康檢查資料分析. *台灣衛誌*, 28(5), 374-384.
- 李靜芳, & 溫福星 (2008). 階層線性模式於追蹤研究之應用--以子宮切除婦女之術後初期症狀困擾為例. *護理雜誌*, 55(4), 63-71.
- 邱皓政譯 (2007). *多層次模型分析導論*. 臺北市: 五南.
- 高新建 (1997). 階層線性模式在縱貫研究上的優點. *測驗統計簡訊*, 15, 11-16.
- 張順全, 賴美淑, & 徐豈庸 (2005). 台灣地理區域社經差異與糖尿病患罹病、死亡的關聯性探討. *醫護科技學刊*, 7(2), 140-148.
- 郭志剛等譯 (2008). *階層線性模式*. 臺北市: 五南.
- 陳佳宜 (2010). 影響糖尿病患者之健康相關生活品質(SF-36)因素探討：個人社會經濟地位與鄰里脈絡效應 國立臺灣大學公共衛生學院醫療機構管理研究所
- 楊芝青 (2007). 慢性腎臟病危險因子的探討. *北市醫學雜誌*, 4(9), 880-889.
- 楊芝青, 陳維昭, & 陳再晉 (2007). 我國慢性腎臟病防治工作回顧. *血液淨化雜誌*, 12(4), 49-57.
- 溫福星 (2006). *階層線性模式：原理、方法與應用*. 台北: 雙葉書廊有限公司.
- 廖秋萍, 蔣偉姣, & 陳淑娟 (2006). 腹膜透析病患生活品質及其相關因素探討. *臺灣腎臟護理學會雜誌*, 5(1), 22-39.