

# 第一章 緒論

## 第一節 研究背景與動機

糖尿病是目前最常見的慢性病之一，隨著人們飲食習慣與生活型態的改變，糖尿病的罹患人口不斷增加，西元 1997 年全球估計有一億二千四百萬人口罹患糖尿病，預估到西元 2010 年全球糖尿病人口，將高達 2 億 2 千 1 百萬人，而亞洲、非洲將會是糖尿病人口增加最多的地區 (1)。從行政院衛生署的統計報告，台灣地區國民十大死亡原因中，糖尿病從民國 79 年至 90 年都是排名第 5，民國 91 年晉升至第 4，民國 92 年國人因糖尿病死亡的人數有 10,013 人、每十萬人口死亡率為 44.4 人。如果將因糖尿病死亡的人口依年齡來區分幼少年 0-14 歲、青壯年 15-44 歲、中年 45-64 歲、老年 65 歲以上共 4 組時，從資料中可以看出中年與老年二組佔有極大的比例 (2)。

而台灣自從民國 84 年 3 月 1 日實施全民健康保險，至今已邁入第十年，健保醫療支出已從全民健康保險實施第一年的 1602.06 億元至民國 89 年底為止，已高達 2852.51 億元，佔保險部門總支出的 97.78 % (行政院衛生署，2002)，龐大的醫療支出亦對健保財務形成沉重的負擔，所以醫療成本已是現代醫護相當重視之議題。隨著醫療成本的高漲及全國有限資源的銳減，有效地利用資源使其更具效率

(efficiency)、效益 (effectiveness) 及效能 (efficacy) 是相當重要的 (3)。在過去的幾十年中醫藥支出正大大增加，特別是在慢性病上。就全世界而言，糖尿病的經濟負擔在世界上是龐大的。糖尿病的直接的費用從在 1969 年的 17 億美元增加到在 1997 年的 444 億美元。一位糖尿病的病患者的花費金額隨著國家的不同也有很大的差異：從孟加拉的每人每年 13 美元到美國的每人每年 11,157 美元 (4)。在台灣，健保花費在糖尿病與其相關併發症上的費用，每年超過 350 億，佔全部醫療費用的 1/8 (5)，而 2002 年約佔整體醫療費用的 11.5% (6)。

糖尿病患者併發上述疾病的發生率比一般人高出甚多，雖然這些慢性疾病未必立即造成死亡，但其逐漸侵蝕中年與老年人口健康，使其成為高就醫頻率的族群，不但耗費更多的醫療資源，也將嚴重影響其生活品質。根據統計資料顯示，只要將病情控制、病情嚴重之個案比例調降 30%，應可減少 20% 的醫療支出。如以糖尿病為例，約可減少近 70 億的醫療支出。糖尿病併發症不僅嚴重影響到糖尿病患者的生活品質，更增加了許多醫療上的經濟負擔 (7)。據台灣地區於西元 1985 年到 1996 年之間的流行病學調查結果顯示，糖尿病盛行率介於 4.9 %

到 9.2 %，遠高於中國大陸 (1.6%)、新加坡 (4.6-4.9%) 和香港 (7.7%)，僅次於模里西斯 (11.7%)。若再以地域性來區分，台灣南部的糖尿病盛行率 ( 9.2 %)，更高於北部地區 (4.9-8.0 %) (8)。

## 第二節 研究目的

本研究使用 2003 年國家衛生研究院全民健保學術研究資料庫中糖尿病患者的歸人檔案為資料來源，進行糖尿病患者醫療費用與醫療服務使用情形之分析，目的說明如下：

- 一、分析 2003 年台灣地區糖尿病門診患者其相關併發症的情形。
- 二、分析 2003 年台灣地區糖尿病住院患者其相關併發症的情形。
- 三、分析 2003 年台灣地區不同人口變項糖尿病患者門診的醫療利用 (次數及費用)。
- 四、分析 2003 年台灣地區不同人口變項糖尿病患者住院的醫療利用 (次數、費用及天數)。
- 五、分析 2003 年台灣地區糖尿病患者住院的機率。



## 第二章 文獻探討

### 第一節 糖尿病的定義

是指一群因胰臟的 $\beta$ 細胞胰島素分泌異常或胰島素作用不良，導致葡萄糖代謝恆定發生障礙或異常之綜合病徵(9)。在西元一世紀時即有糖尿病(diabetes mellitus)的記載，melli 指甜蜜的意思；diabetes 源自於希臘文字，字意是水管(siphon)，乃是形容糖尿病多尿的特性(10)，雖然現今已經了解多尿並不是糖尿病的典型特性，但diabetes 已經成為糖尿病的英文專有名詞。

### 第二節 糖尿病的診斷

依美國糖尿病學會 AMERICAN DIABETES ASSOCIATION 的標準，正常(無懷孕)成人空腹血漿中葡萄糖的濃度(簡稱血糖)是 $< 115\text{mg/dl}$ ；飯後兩小時血糖是 $< 140\text{mg/dl}$ 。若出現下列的情況，就可診斷為糖尿病：

1. 隨時測得的血糖(無論空腹與否的所謂隨機血糖)是 $200\text{mg/dl}$ 或以上，同時合併出現糖尿病典型症狀(包括多喝、多尿、多吃、體重下降等症狀)。
2. 空腹靜脈血糖有兩次 是 $140\text{mg/dl}$ 或以上。
3. 空腹靜脈血糖 $< 140\text{mg/dl}$ ，但給予口服 $75$ 公克葡萄糖(葡萄糖耐受試驗)， $2$ 小時的靜脈血糖 是 $200\text{mg/dl}$ 或以上，加上試驗過程中有一次血糖是 $200\text{mg/dl}$ 或以上；可判定是糖尿病。

### 第三節 糖尿病的分類

糖尿病的分類則如同糖尿病診斷標準的一樣意見分歧，其分類過程如下(11)；(12)：

1. 1979 年 NDDG 提出下列二大類型：
  - (1)胰島素依賴型(Insulin Dependent Diabetes Mellitus, IDDM)。
  - (2)非胰島素依賴型(Non-Insulin Dependent Diabetes Mellitus, NIDDM)。

2.1980 年 WHO 沿用 NDDG 的二項分類，再加上

- (1) 妊娠糖尿病(Gestational Diabetes Mellitus, GDM)。
- (2) 1985 年加入營養不足型(Malnutrition-related Diabetes Mellitus, MRDM)
- (3) 其他型糖尿病。

3.1997 年 ADA 進行下列修正：

- (1) 廢除 IDDM 與 NIDDM 的分類方式，改採第一型糖尿病 (Type 1 DM) 與第二型型糖尿病 (Type 2 DM) 來代表。
- (2) 刪除 MRDM。
- (3) 保留葡萄糖耐受異常 (Impaired Glucose Tolerance, IGT) 與 (Gestational Diabetes mellitus, GDM)。
- (4) 新增空腹血常異常 (Impaired Fasting Glucose, IFG)。

4. 分別說明如下：

- (1) 第一型糖尿病(Type 1 Diabetes Mellitus)：

由於自體免疫作用使胰臟中 Langerhans 小島內負責製造胰島素的  $\beta$  細胞受到破壞，造成胰島素分泌不足，甚至失去分泌的能力，在此類患者體內經常可以測得  $\beta$  細胞的抗體 (13)。此型糖尿病患者須每天使用胰島素，補充胰島素。在台灣的糖尿病患者中約 1% 至 2% 屬第一型糖尿病，在 15 歲以前發病的糖尿病患者大都屬於此類型 (14)。

- (2) 第二型糖尿病(Type 2 Diabetes Mellitus)

其發生原因有很多種，其中主要的原因是胰島素的作用器官例如肌肉、脂肪、肝臟對胰島素作用出現阻抗，造成胰島素作用減低，此時  $\beta$  細胞須增加胰島素分泌來達到其原來的作用使血糖值在正常範圍內，長期下來，將使  $\beta$  細胞耗損而衰竭，因此而出現空腹高血糖現象。

- (3) 妊娠糖尿病 (Gestational Diabetes mellitus, GDM)

在懷孕期間被首次診斷出任何程度的葡萄糖耐受異常者，均可稱為妊娠糖尿病，這類患者可能早有葡萄糖耐受異常或到糖尿病程度了，只是在懷孕期間才被診斷出來 (15)。

- (4) 其他型糖尿病

其原因可能是其他疾病而引起糖尿病的，例如胰臟炎、內分泌疾病、腎上腺瘤、或是特殊遺傳性症候群伴隨之糖尿病等。

- (5) 葡萄糖耐受異常 (Impaired Glucose Tolerance, IGT)

指受測者在喝了 75g 葡萄糖水二小時後，量測得之的血糖濃度  $\geq 140\text{mg/dL}$  而且  $< 200\text{mg/dL}$  者屬葡萄糖耐受異常。

#### (6)空腹血糖異常 (Impaired Fasting Glucose, IFG)

在空腹超過 8 小時後，其血糖值 $\geq 110$  mg/dL 而且 $<126$ mg/dL 者屬空腹血糖異常。

### 第四節 糖尿病之盛行率

隨著社會經濟的繁榮及國民生活型態的改變，目前全球已有一億三千五百萬的糖尿病人口，學者預估到西元 2025 年全球糖尿病人口成長率將高達 35% (盛行率由 4.0% 提升到 5.4%)。而印度 (India) 之盛行率居全球之冠，中國 (China)、美國 (U.S.) 緊接於後 (16)。

而根據健保局統計台灣地區 2002 年盛行率為 4.63，糖尿病早已成為全球性問題。也是已開發中國家存在已久的文明病之一，而其他正在以驚人之成長速率影響開發中國家，糖尿病也儼然成為不容漠視的疾病之一 (17)。若以工業化程度來推估，於西元 2025 年已開發國家之糖尿病盛行率 (7.6%) 高於開發中國家 (4.9%)，其中開發中國家成長率卻高達 170%，遠高於已開發國家的成長率 (42%)；另外已開發國家以六十五歲以上為最主要罹病族群，開發中國家則以 45-65 歲為主 (18)。

美國地區於西元 1980-1994 年及 1990-1998 年期間盛行率分別成長了 16% 及 33%，在西元 2000 年糖尿病人口約一千一百萬 (盛行率 4.0%)，推論到達西元 2050 年將以 165% 的成長度上升 (盛行率 7.2%)，而東南亞、中東地區和地中海東部糖尿病人數均在快速增加，中國大陸在生活習慣西化後，糖尿病也將成為一大威脅。全球糖尿病人口數逐年增加，其中又以亞洲地區最明顯，估計到西元 2010 將有超過三千二百萬糖尿病人口 (19)。

### 第五節 糖尿病的併發症

糖尿病人如果血糖控制不良，易產生血管病變。而糖尿病的血管病變可以誘發多種併發症，如冠心病、腦中風、視網膜病變、神經病變、慢性皮膚潰瘍、組織壞死甚至要截肢等 (20)。其中小血管病變是：神經病變、視網膜病變、腎臟病變而大血管病變是：心臟血管病變、腦中風、週邊血管病變 (21)。糖尿病的併發症，又可依其發生時間長短來區分為急性併發症與慢性併發症二類。急性併發症發生時間為數

天至數個星期，而慢性併發症發生時間則在五年以上；急性併發症會有致命的危機，需即刻送醫，而慢性併發症可能會造成身體不復原性的傷害。

## 1. 急性併發症

- (1) 低血糖 (Hypoglycemia)：低血糖是指血糖濃度低於 60 mg/dL，其根本原因是血液中的胰島素過多，血液中糖分太少。造成血糖下降，常見的原因有降血糖藥物使用過量、未按時進食、飲食未定量、過度運動等都可能引發低血糖。低血糖可能出現的症狀會有飢餓、顫抖、冒冷汗、心跳加快、虛弱、暈眩等症狀，如不立刻補充醣類，服用含糖食品（如糖果、果汁等），嚴重者可能導致意識不清、抽筋、昏迷，長時間可能造成死亡。
- (2) 高滲透壓高血糖非酮性症候群 (Diabetic Hyperosmolar Syndrome, DHS)：血糖經由腎臟腎絲球的過濾，其中大部分會再被腎小管吸收，但是當病患體內血糖值高到超過腎小管的吸收能力時，高血糖將造成腎小管內的滲透壓增加，吸收周圍的水分並將之排出體外，造成糖尿病患者出現多尿現象，多尿導致體內嚴重脫水，造成因口渴而需要補充水分的多喝現象。高滲透壓高血糖非酮性症候群可能出現在血糖值高於 600mg/dL 時，其發生可能原因為自行停止降血糖藥物、飲食過量、情緒壓力、飲酒過量、正在使用高劑量類固醇或利尿劑、合併其他疾病（如感染、中風）。患者本身可能不知道患有糖尿病或症狀輕微未接受治療，以至於血液內糖分無法被有效利用，造成血糖過高。主要症狀有口渴、頻尿、噁心、嘔吐、腹痛、血壓降低、皮膚脫水乾燥、心跳快速、意識模糊甚至昏迷。
- (3) 酮酸中毒 (Diabetic Ketoacidosis, DKA)：當血糖無法有效供應細胞所需能量時，此時身體所採取的緊急措施是分解脂肪，藉以轉換成能量，但是在脂肪分解的同時，將產生有毒的酸性物質-酮。酮酸中毒最常發生於第一型糖尿病患者身上，但是當病患承受極大壓力時，第一型與第二型糖尿病患者均有可能發生酮酸中毒。主要症狀有深沉急促呼吸、呼氣時有甜甜水果味、反胃、嘔吐、胃痛、失去食慾、意識模糊。

## 2. 慢性併發症

慢性併發症通常在糖尿病發病五到十年後開始陸續出現，其發生原因可能是病患先天具有的遺傳特質或後天因罹病後體內各種異常，所導致糖尿病患者發生下列的慢性併發症，分別簡單說明如下：

- (1) 大血管病變：大血管疾病的基本原因是動脈出現粥狀硬化，造成血

管出現狹窄或閉塞，進而影響血管灌流之器官出現病變。在臨床上將因產生病灶動脈供應身體器官的不同而出現疾病，例如：

- A. 腦血管：供應腦部血管的動脈阻塞時，將造成暫時性腦部缺氧或腦梗塞，其危險因子有高血脂、抽煙、高血壓、糖尿病、肥胖、少運動等。
  - B. 冠狀心臟血管：供應心臟的冠狀動脈阻塞時，將引起心絞痛或心肌梗塞，其危險因子有高血壓、心臟病、糖尿病、高血球容積比、高血脂、抽煙、酒精等。
  - C. 末梢血管：供應下肢血流的動脈阻塞時，會造成足部潰瘍或壞疽，其危險因子有抽煙、高血壓、高血脂、糖尿病等。腦部、心臟及足部等部位的動脈硬化可能造成腦中風、心肌梗塞及足部病變；足部的血液供應減少，造成間歇跛行、足部冰冷、感覺異常、足部易感染、傷口癒合慢。日本人在 Hisayama 進行的糖尿病與冠狀動脈疾病追蹤研究結果顯示，高血糖對動脈粥狀硬化的影響可能在患者未達糖尿病診斷標準以前就已扮演極重要的角色了 (22)。
- (2) 小血管病變：又可分為視網膜病變、神經病變、腎臟病變三類，分別簡述如下：
- A. 視網膜病變 (Retinopathy)：糖尿病患者眼部可能因視網膜病變、視神經病變、新生血管性青光眼 (Glaucoma) 或白內障 (Cataract) 等合併症導致視力減退甚至失明。糖尿病視網膜病變是目前開發中國家中老年人引起失明的主因之一 (23)。
  - B. 神經病變 (Neuropathy)：糖尿病最普遍造成損害的部位腿部與手部的感覺神經，而 80% 糖尿病患者有神經病變，糖尿病的神經病變可能出現在不同的神經系統，當病人出現自律神經功能障礙時，可能會喪失臟器疼痛的感覺，例如臨床上的無痛性心肌梗塞、胃腸方面有腸胃道蠕動異常、大便失禁、糖尿病腹瀉、大腸遲緩導致便秘等，而男性患者有 30-60% 會出現陽萎症狀；當侵犯到小纖維神經時，可能因感覺喪失而導致足部潰瘍。根據為血管病變理論，當血糖濃度高時，神經內血管阻力增加，血流量減少，導致神經內成缺氧狀態，造成微血管受損，進一步造成缺氧情況惡化，其危險因子有遺傳、罹患糖尿病時間、血糖控制情形、維生素 B12(神經營養劑) 等 (24)。
  - C. 腎臟病變 (Nephropathy)：糖尿病患者的腎絲球在初期由於血管病變造成過濾速率增加，導致蛋白流失，當病人每天小便蛋白流失量超過 500 毫克時，在臨床上定義為糖尿病腎臟病變。微白蛋白尿 (microalbuminuria) 為糖尿病腎病變最早之症狀，其定義為三次測試中至少有二次尿液白蛋白排出量是 30-300mg/day。糖尿病患者出現微白蛋白尿時，不但是腎臟受損程度的表徵，也是心臟血管疾病

的危險指標。在臨床上，第二型糖尿病患者在被診斷確認後，很快就進入腎病變。

## 第六節 糖尿病死亡率

### 1. 國外：

根據美國國家衛生研究中心 (National Center for Health Statistics; NCHS) 的資料發現，美國地區之糖尿病死亡率從西元 1980 年到 1996 年足足增加了 30%。居其國人十大死因之前五名，更使美國人民的平均壽命減短了 15 年左右 (25)。

### 2. 國內：

依據行政院衛生署統計，民國九十二年糖尿病死亡率到每十萬人口死亡數 44.4 人，且從民國七十六年以來，糖尿病一直高居我國人十大死因第五位；而糖尿病與其他十大死亡原因中之腦血管疾病、心臟血管疾病、腎臟疾病及高血壓，息息相關，其嚴重性不言可喻 (2)。

## 第七節 糖尿病的成本

美國在 1992 年約有七百萬診斷確立之糖尿病患，雖然只占其總人口的 2.8%，但卻耗掉其全國保健經費的 5.8%。估計當年花費在糖尿病的總費用約為 918 億美元，其中直接醫藥支出為 452 億美元，而間接的費用則為 466 億美元 (26)。根據美國糖尿病協會報告，在 2002 年的糖尿病的直接醫療花費和間接支出估計為 1,320 億美元。直接醫療支出總計 918 億美元，其中包括花費於糖尿病照護上的 232 億美元、糖尿病的慢性併發症治療的 246 億美元 (將近醫療支出的 27%) (詳如表 1) (27)。

Gerald (1989) 等人估計 1984 年英國的英格蘭及威爾斯地區，糖尿病造成醫療費用的直接成本 (包括糖尿病的預防、檢查與治療) 即高達二億六千萬英鎊，更遑論其所造成的間接成本 (例如：請假、提前退休、壽命縮短等) (28)。在台灣，1995 年門診或出院之第 2 型糖尿病患者，每人平均總疾病成本為 52,232 元，其中直接成本 (醫療服務費用與門診交通費) 為 44,903 元，佔 85.48%；間接成本 (患者及陪伴家屬之薪資損失) 為 7,629 元，佔 14.52%；在醫療服務利用率，平均每位患者門診次數為 10.12 次，住院 0.21 次；在生產力損失上，

每位患者平均損失 2.7 個工作天，其陪伴家屬則損失 2.1 個工作日 (29)。

根據健保局分析 1998 年之糖尿病，用藥人口有五十四萬人，治療糖尿病的費用佔當年總醫療費用的 11.5 %，其中住院費用佔 39.2 %，門診費用 60.8 %，糖尿病患之醫療照護支出是非糖尿病患支出的 4.3 倍 (30)。

表1 美國2002年糖尿病直接的醫療花費以及間接花費 ~本研究整理

糖尿病直接醫療支出 Direct medical expenditure (單位：US 億元)	
糖尿病的治療	23.2
糖尿病的慢性併發症	24.6
因糖尿病盛行率所造成的其他疾病的支出	44.1
sum of direct medical expenditure	91.8
糖尿病間接醫療支出 Indirect medical expenditure	
因糖尿病而無法工作、限制活動、死亡所造成的支出	39.8
全部醫療支出總計 Total medical expenditure	~132

## 第八節 糖尿病危險因素

### 1. 缺乏運動：

第 2 型糖尿病較常見於身體活動力較少的族群 (31)。

### 2. 體重過重 (肥胖)：

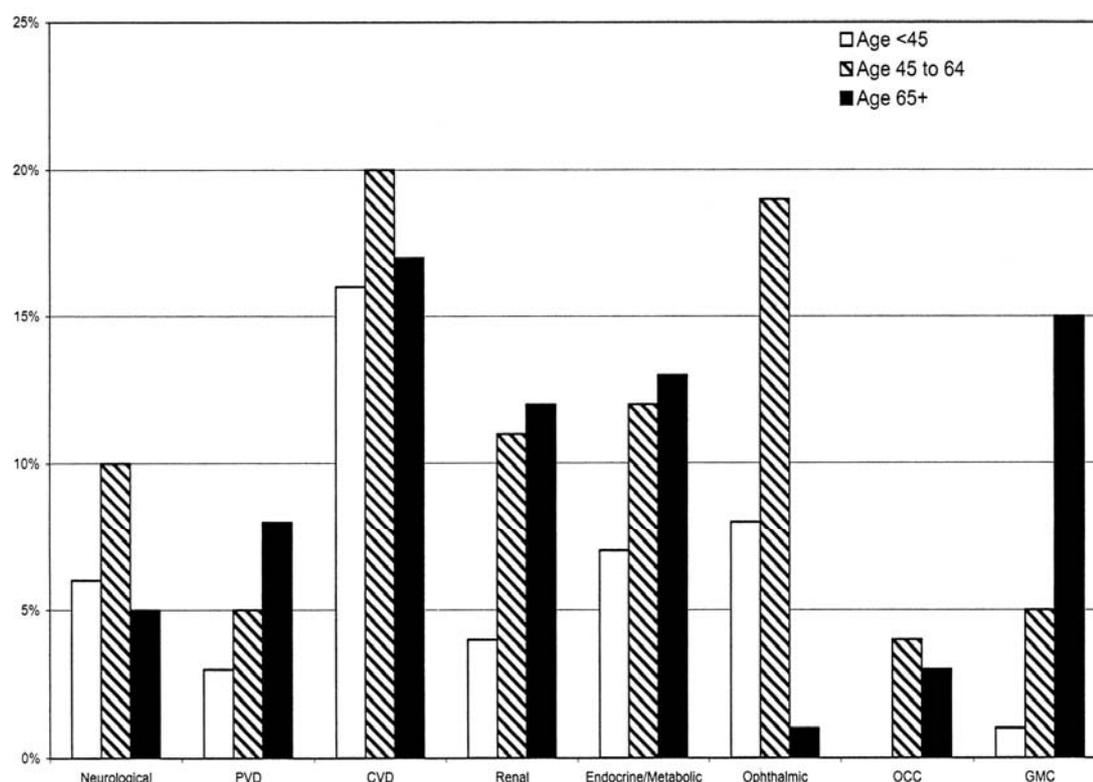
指體重超過 120 %理想體重或身體質量指數 (BMI)  $\geq 25$  kg/m<sup>2</sup>。體重每超過 20 %標準體重，第 2 型糖尿病的發病機率就倍增，根據報告指出肥胖者發生糖尿病機率是非肥胖者的 2.9 倍 (32)。肥胖在成人第 2 型糖尿病中是最重要的危險因子之一，在青少年的第 2 型糖尿病研究中有同樣的發現，美國印地安人的第 2 型糖尿病盛行率很高，其中以亞利桑那州的 Pima 印地安人的盛行率最高，原因是肥胖的盛行與少動的生活型態 (33)。其次肥胖是因過度的內臟脂肪堆積造成肥胖，而肥胖與糖尿病、粥狀動脈硬化有正相關 (34)。美國國家健康營

養檢驗調查中將男性身體質量指數(BMI)大於 27.8(kg/m<sup>2</sup>)者、女性身體質量指數(BMI)大於 27.3(kg/m<sup>2</sup>)者屬於超重 (35)。

### 3. 老化：

患者多在四十五歲以上，但目前有年輕化之趨勢。在圖 1 中，美國糖尿病協會統計全美 2002 年糖尿病患者併發症發生率，其中以心血管相關併發症的發生比例最高，且其中又好發於年齡層介於 45~64 歲的患者。

圖 1 以年齡分群之糖尿病相關併發症統計 (27)



PS: Neuropathy: 神經系統相關併發症、PVD: 周邊血管相關併發症、CVD: 心血管相關併發症、Renal: 腎臟相關併發症、Endocrine: 內分泌相關併發症、Ophthalmic: 眼睛相關併發症、OCC: 其他相關併發症

### 4. 壓力：

情緒壓力會造成血糖上升 (因壓力會使胰島素作用變差)。故保持良好的生活型態和開朗的心情，對於維持血糖的穩定也是個重要因素。

### 5. 家族史：

一等親有糖尿病病史者。

### 6. 抽菸：

抽菸會加重糖尿病人死於心臟疾病及中風的機率，為不抽菸糖尿病人的三倍，而且也會影響腳部血液循環，而加重末梢血管病變之產

生。研究發現男性每天抽 20 根煙以上者得糖尿病的危險性是不抽煙者的 3.3 倍 (36)。另外一篇研究發現每天抽 25 根煙以上者得糖尿病的危險性是不抽煙者的 1.4 倍至 1.9 倍 (37, 38)。

在日本研究指出每天抽 16-25 根菸得糖尿病的機率是不抽煙的 3.27 倍, 抽 26 根以上得糖尿病的機率是不抽煙的 3.21 倍越早抽(39)或是抽越久(40)得糖尿病的機率也就越高。

#### 7. 種族：

各國的糖尿病盛行率差異頗大，盛行率最高的是美國印地安人 (41)。比較美國印地安人、加拿大印地安人與原住民兒童的第 2 型糖尿病發生率或盛行率，均比其他國家地區的兒童高出許多 (42、43、44)。

#### 8. 性別

有關性別對於第 2 型糖尿病的影響，不同國家地區的情況並不相同，即使在同一國家地區，年齡層以及性別的不同，其糖尿病盛行率也互有高低。

9. 美國糖尿病協會(ADA)也綜整相關危險因素 (性別、體重、家族史、年齡等)，設計出糖尿病風險評估問卷 (詳如圖 2) 來適用於符合以下情形者，並建議其應接受糖尿病的定期篩檢：

(1) 年齡在四十五歲以上 (如果篩檢正常應每三年再篩檢一次)。

(2) 年齡在四十五歲以下但有下列情形者：

A. 肥胖：體重  $\geq 120\%$  理想體重或身體質量指數 (BMI)  $\geq 25\text{kg/m}^2$ 。

B. 一等親有糖尿病史。

C. 高危險種族，如西班牙裔、非裔美人、或美洲土著。

D. 有妊娠性糖尿病史或新生兒體重超過九磅的母親。

E. 高血壓 ( $\geq 140/90\text{ mmHg}$ )。

F. 高密度脂蛋白膽固醇濃度  $\leq 35\text{ mg/dl}$  或三酸甘油酯濃度  $\geq 250\text{ mg/dl}$ 。

G. 有「空腹葡萄糖障礙」(impaired fasting glucose; IFG) 或「葡萄糖耐量異常」(impaired glucose tolerance; IGT) 病史者。

圖 2 糖尿病風險評估問卷 (45)

您會不會  
患有糖尿病  
但自己並不知情？



American  
Diabetes  
Association  
Care • Care • Commitment®

美國糖尿病協會

危險體重表  
身高體重對應表 (BMI)

請回答下面的問卷，看看總分是多少。

回答下面的問卷，看看您是否有患糖尿病的危險。糖尿病在非裔美國人、拉美人、美洲土著人、美國亞裔以及太平洋島居民中很常見。如果您屬於上述任何一個族裔，您就需要認真地，準確地回答下面的問題。

請認真閱讀每一道題，如果某道題符合您情況，就在“是”上畫一個圓圈，並把“是”後邊的分數抄在\_\_\_\_\_上。如果該問題不符合您情況，就在\_\_\_\_\_上寫“0”。最後，把每道題的分數加起來，得出總分，並將其填寫在“總分”格內。

1. 我是一位女士，曾生過出生時體重超過9磅的孩子。 是 1 \_\_\_\_\_
2. 我的兄弟姐妹中有人有糖尿病。 是 1 \_\_\_\_\_
3. 我的父親或母親有糖尿病。 是 1 \_\_\_\_\_
4. 我的體重等於或超過與我身高相對應的體重數  
(請在右邊的表里找到與你身高相對的體重數)。 是 5 \_\_\_\_\_
5. 我年齡在65歲以下，而且我很少或根本不運動。 是 5 \_\_\_\_\_
6. 我的年齡在45歲到64歲之間。 是 5 \_\_\_\_\_
7. 我的年齡是65歲或以上。 是 9 \_\_\_\_\_

不穿鞋身高 單位：英尺	體重(減衣服重量) 單位：磅
4' 10"	129
4' 11"	133
5' 0"	138
5' 1"	143
5' 2"	147
5' 3"	152
5' 4"	157
5' 5"	162
5' 6"	167
5' 7"	172
5' 8"	177
5' 9"	182
5' 10"	188
5' 11"	193
6' 0"	199
6' 1"	204
6' 2"	210
6' 3"	216
6' 4"	221

總分: \_\_\_\_\_

如果您的體重等於或超過此表中與您的身高相對應的體重數，那麼您可能有患糖尿病的風險。

總分數為10分或更高

您患糖尿病的風險很高，只有您的醫生才能為您進行核實，看您是否患糖尿病。儘快去見醫生，查明您是否有糖尿病。

總分數為3-9分

您現在患糖尿病的風險可能較低，但是您也不能掉以輕心。您可以通過下列方式使自己患糖尿病的風險始終保持在很低的水準：減輕體重（如果您體重超標的話）；多作運動；吃用較多水果和蔬菜做成的低脂肪食品；食用全麥食品。

您應該瞭解的糖尿病基本知識

糖尿病是一種很嚴重的疾病，它能導致失明，心臟病，中風，腎衰竭以及截肢。

如果您符合下列情況，那麼您患糖尿病的風險較高：

- 45歲或以上
- 體重超標
- 有高血壓
- 有糖尿病家族病史

欲瞭解更多信息，請打電話 1-800-DIABETES (342-2383) 或登陸網站 [www.diabetes.org](http://www.diabetes.org)

## 第九節 全民健康保險學術研究資料庫

自民國 84 年全民健保實施以來，健保資料庫囊括全體國人珍貴的醫療資料，後來中央健康保險局應學界之請託，委託國家衛生研究院以健保的資料為基礎，建立一個以學術研究為目的之資訊資料庫 (46)，該資料庫包含了全國性的系統抽樣檔及抽樣歸人檔，其所提供的檔案共可分為四大類 (47)：

1. 醫療資源類：如醫事機構基本資料檔、醫事機構副檔、醫事機構

診療科別明細檔、醫事機構病床檔、醫事人員基本資料檔、專科醫師證書檔等。

2. 病患醫療利用類：門診費用申請總表檔、住院費用申請總表檔。
3. 門、住診系統抽樣檔及歸人檔：包含門診處方及治療明細檔、門診處方醫令明細檔、住院醫療費用清單明細檔、住院醫療費用醫令清單明細檔等四個抽樣檔。
4. 特定主題檔：共包含重大傷病醫療資源使用門診及住院明細檔、論病例計酬門診及住院明細檔、職業病及職業傷害門診。

## 第十節 醫療服務利用的理論模式

從過去文獻資料中（48、49、50、51）得知醫療服務利用與個人醫療健康需要因素有關，另外也有文獻說明醫療服務的供給者可以誘導個人醫療服務利用之增加。影響個人醫療服務利用之因素包括國民所得、人口統計因素、臨床評估、生理因素、醫療先前利用因素、自我評量因素及保險制度等，而影響醫療服務供給者誘導醫療服務利用之因素，包括醫療資訊不對稱及新科技發展等。此現象在醫療產業中別顯著，一般普通病患不會質疑醫師之專業判斷，大都會配合醫療人員之要求。另外全民健保支付制度設計上的缺點，醫療行為皆以計價為主，而醫師薪資給付調整亦與醫療服務費用掛勾，變相誘使醫療院所不斷增購貴重醫療設備來進行高價的檢查。

Andersen 於 1968 年發展出第一版醫療服務利用行為模式（詳如圖 3），由於其僅以個人特質的傾向因素（人口學變項、社會結構、健康信念）、能用因素（家庭資源、社會資源）、需要因素（主觀自覺、臨床評估）來探討醫療服務的利用。在其之後 Aday 及 Andersen（52）與其他學者漸漸將該模式修正，到了 1995 年才出現第四版的醫療服務利用行為模式（53），以下將對該模式予以介紹。

### 1. 第一階段醫療服務利用行為模式

1968 年，第一階段醫療服務利用行為模式，該階段之醫療服務利用行為模式主要特色為將個人醫療服務利用之影響因素，分成下列三方面作探討：

(1) 傾向因素（Predisposing Component）

所謂傾向因素乃指病患發病前之個體使用醫療服務傾向 (Propensity of Individuals to Use Service)，該因素分列如下：

- A. 人口學特質 (Demographic): 年齡、性別及婚姻狀況等等。
- B. 社會結構特質 (Social Structure): 教育程度與職業類別等等。
- C. 健康信念 (Health Belief): 指對醫療保健之知識與價值觀，例如：是否相信醫療效果等等。

(2) 能用因素 (Enabling Component)

能用因素是指外在環境中，增進 (或減少) 個人使用醫療服務資源之因素，即協助個人使用醫療照護之資源，這些資源可分成兩大部份：

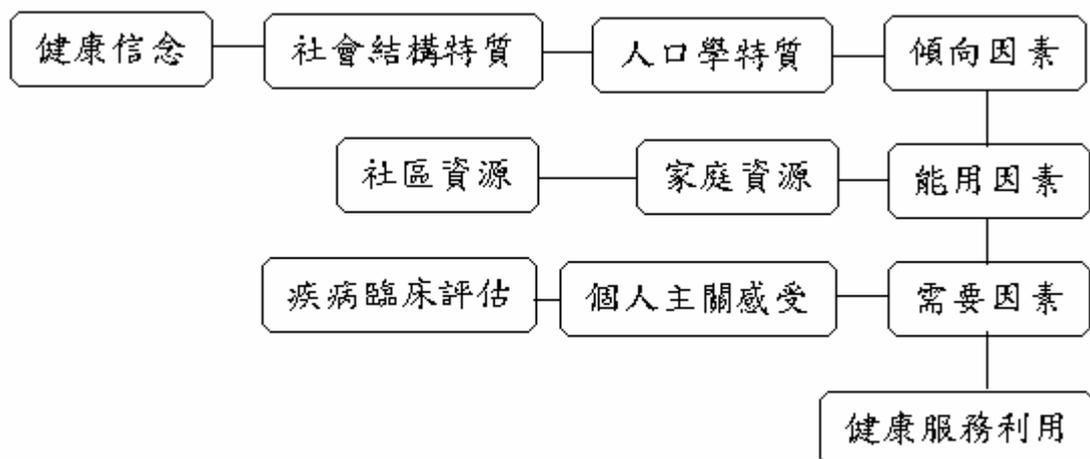
- A. 個人/家庭資源 (Personal/Family): 例如：財物收入、固定資產所有權、健康醫療保險之有無等等。
- B. 社區資源 (Community): 社區醫療資源的多寡及醫療資源的可近性等等。

(3) 需要因素 (Need Component)

需要因素指個人的健康需要因素，可分成兩方面：

- A. 個人主觀感受 (Perceived): 個人對醫療保健需求的評估，視其對疾病的忍受程度或健康異常狀況的定義而定，例如：自覺無法工作天數及自述一般健康狀況等等。
- B. 疾病臨床評估 (Evaluated): 醫療人員運用標準化的測量工具及診斷指標來評估個人醫療保健需求。

圖 3 第一階段醫療服務利用行為模式



## 2. 第二階段醫療服務利用行為模式

Aday and Andersen 於 1974 年提出的第二階段醫療服務利用行為模式（詳如圖 4），其最大的不同便是釐清醫療服務利用的觀念及將健康照護提供體系特徵因素、消費者滿意度因素、政策因素納入該模式中，此外該模式亦將之前提出之個人因素中的能用(Enabling)因素及傾向(Predisposing)因素再分成可變(Mutual)因素及不可變(Immutable)因素。在醫療服務利用方面，該模式將醫療服務利用按下列四大方面來探討：

- (1) 醫療服務型態 (Type of Utilization)：指接受醫療服務的形式，健康服務利用需要因素能用因素個人主觀感受家庭資源疾病臨床評估社區資源 如：西醫、中醫、牙醫等。
- (2) 醫療服務地點(Site of Medical Care)：指接受醫療服務的地點，如：診所、醫院、病人住處等。
- (3) 求醫目的(Purpose)：指民眾使用醫療服務的目的為預防保健服務、治療性醫療服務或復健性醫療服務等。
- (4) 就醫頻率(Time Interval for a Visit)：指民眾使用某項醫療資源的比率及使用某類型醫療資源的平均次數。

## 3. 第三階段醫療服務利用行為模式

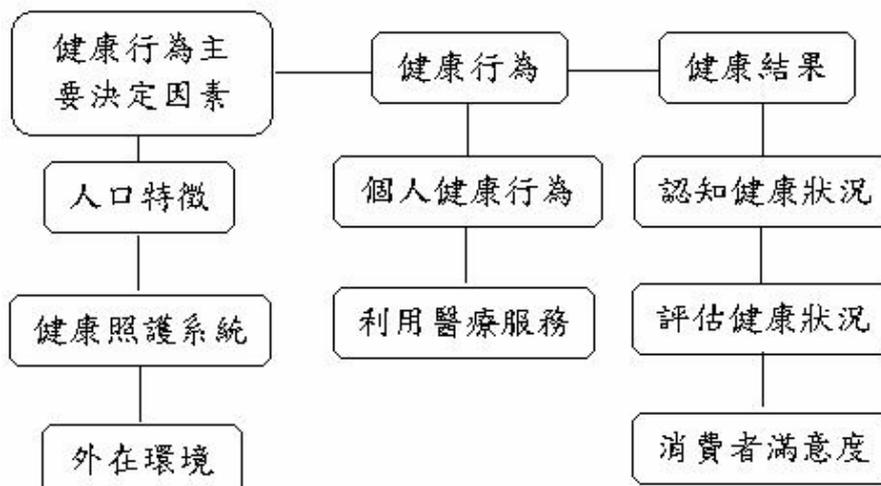
Aday and Andersen (53) 於提出醫療服務利用行為模式見圖 5，強調醫療服務可用來改善個人健康狀態，並且另外加入下列兩大變項，來修正該模式。

- (1) 外在環境：外在環境的變化野事影響醫療利用的重要因素，例如政治、經濟因素等。
- (2) 個人健康行：強調個人健康行為如飲食、運動、自我照護等均會對健康結果有所影響。

圖 4 第二階段醫療服務利用行為模式



圖 5 第三階段醫療服務利用行為模式



## 第十一節 醫療服務利用的分析模式

在保險制度中，探討如何降低醫療浪費與有效率地分配醫療資源，大致使用下列二種方式，一個是對於醫療服務利用變異解釋能力的評估 ( $R^2$  及 adjusted  $R^2$ )；另外一個是對醫療利用預測能力之評估。在醫療利用變異解釋能力的評估中，大都是使用統計迴歸模式對於依變項之變異所能解釋的能力， $R^2$  愈高表示該模式對個人醫療變異的解釋能力越好；但是，此標準所估計之解釋能力只限於分析樣本之情形，並無法判斷此模式適用於其它樣本之預測能力，在表 2 中彙整有關醫療服務利用的文獻。

表2 醫療服務利用文獻~本研究整理

作者	研究範圍	依變數	解釋能力
Thomas & Lichtenstein (1986)	美國 Michigan 地區老人健康保險 3000 位被保險人	1983 年 1 月至 6 月醫療服務利用費用	$R^2 = 4.6\%$
Howland et al. (1987)	Framingham Heart Study 中 60 至 65 歲 2,706 位被保險人	每 2 年期的住院次數	MALE: $R^2 = 0.74\%$ FEMALE: $R^2 = 0.14\%$
Van Vliet & Van de Ven (1993)	荷蘭 Zilveren kruis 保險公司 200,000 名被保險人	1984 醫療服務利用費用。	$R^2 = 3.46\%$ 預測 $R^2 = 3.21\%$
張睿詒、江東亮 (1999)	台灣地區健保局隨機抽樣的 377,867 位被保險人門診與住院申報資料	1997 年個人總醫療費用、門診費用及住院費用	線性迴歸: 總醫療費用: adj. $R^2 = 3.38\%$ 對數線性迴歸: 總醫療費用: adj. $R^2 = 6.91\%$
李奕慧、葉金川 (2000)	台灣地區健保局隨機抽樣 330,755 位被保險人門診與住院申報資料	1997 年個人總醫療費用、門診費用及住院費用。	總醫療費用: adj. $R^2 = 42.17\%$

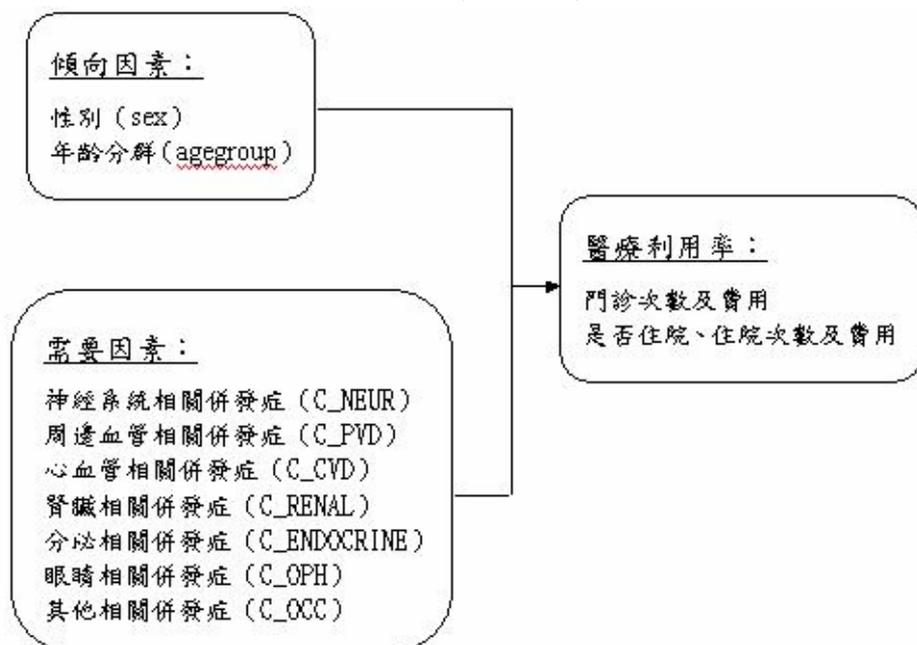
### 第三章 研究設計與方法

#### 第一節 研究架構

根據文獻回顧得知有關醫療利用率之研究，主要是依照 Aday and Andersen 1974 (52) 年發展出來的醫療服務利用行為模式，其可分為傾向、能用與需求三個層面來分析，本研究也依照該模式並參照其他國內外文獻調整。而本研究之假設為：

1. 傾向因素中，性別因素不會影響醫療利用率。
2. 傾向因素中，年齡族群的不同不會影響醫療利用率。
3. 需要因素中，糖尿病患者又有神經系統相關併發症不會影響醫療利用率。
4. 需要因素中，糖尿病患者又有周邊血管相關併發症不會影響醫療利用率。
5. 需要因素中，糖尿病患者又有心血管相關併發症不會影響醫療利用率。
6. 需要因素中，糖尿病患者又有腎臟相關併發症不會影響醫療利用率。
7. 需要因素中，糖尿病患者又有內分泌相關併發症不會影響醫療利用率。
8. 需要因素中，糖尿病患者又有眼睛相關併發症不會影響醫療利用率。
9. 需要因素中，糖尿病患者又有其他相關併發症不會影響醫療利用率。

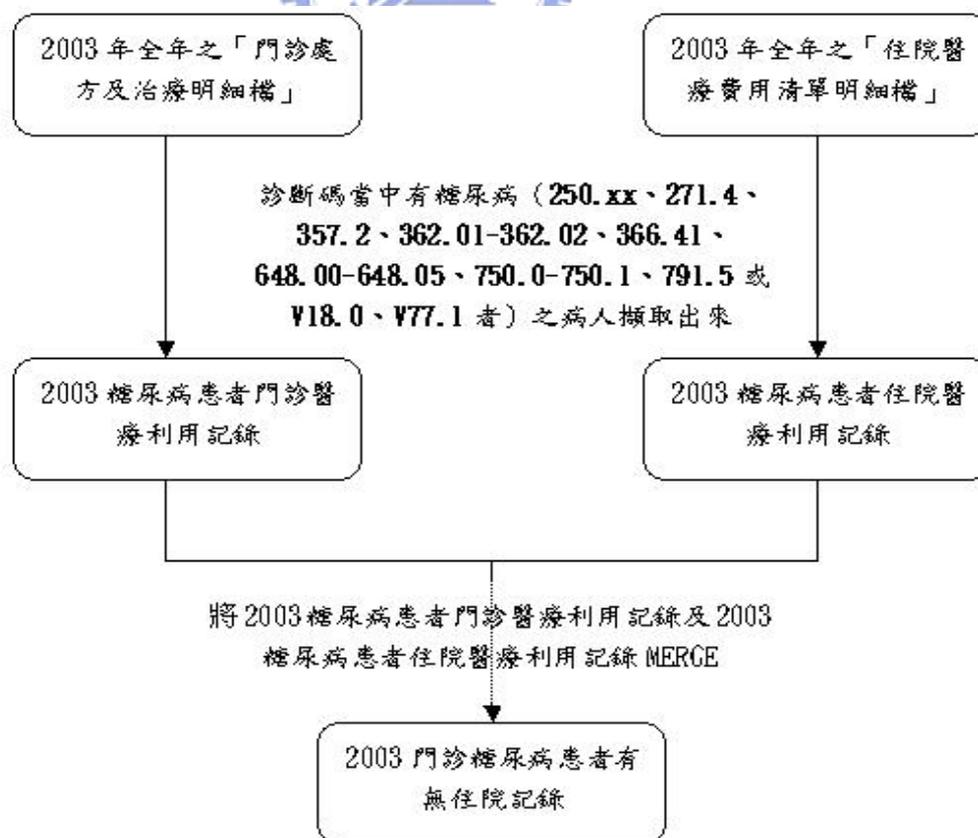
圖 6 本研究架構圖



## 第二節 研究樣本來源

1. 研究樣本產生方式：將診斷碼當中有糖尿病（250.xx、271.4、357.2、362.01~362.02、366.41、648.00~648.05、750.0~750.1、791.5 或 V18.0、V77.1 者）之病人擷取出來，以 2003 年全年之「門診處方及治療明細檔」中，ACODE\_ICD9\_1、ACODE\_ICD9\_2、ACODE\_ICD9\_3 任一當中為糖尿病（250.xx、271.4、357.2、362.01~362.02、366.41、648.00~648.05、750.0~750.1、791.5 或 V18.0、V77.1 者）；以及 2003 年全年之「住院醫療費用清單明細檔」中，ICD9CM\_CODE、ICD9CM\_CODE\_1、ICD9CM\_CODE\_2、ICD9CM\_CODE\_3、ICD9CM\_CODE\_4 任一當中糖尿病（250.xx、271.4、357.2、362.01~362.02、366.41、648.00~648.05、750.0~750.1、791.5 或 V18.0、V77.1 者）醫療利用紀錄。
2. 上述所產生之門診以及住院所得資料之 ID 進行合併，以 ID 再至全年「門診處方及治療明細檔」中抓取個人全年醫療利用資料，即以歸戶方式選取所有醫療資源利用資料，同樣方式抓取「住院醫療費用清單明細檔」，獲得 2003 年全年患者之歸人資料。

圖 5 研究樣本來源



### 第三節 研究變項與操作型定義

#### 1. 研究變項之定義

##### (1) 需要因素

##### A. 是否有神經系統相關併發症

資料庫疾病診斷欄經醫師診斷為 358.1、356.8、354、355、713.5、337.1、357.2、729.2、250.6、434、430-432、438、433、435、436、437 者為”是”，其餘為”否”；為一類別變項。

##### B. 是否有周邊血管相關併發症

資料庫疾病診斷欄經醫師診斷為 440、444、447.1、443、459、451、452、453、454、758.4、885-887、868-897、707 者為”是”，其餘為”否”；為一類別變項。

##### C. 是否有心血管相關併發症

資料庫疾病診斷欄經醫師診斷為 441、442、458、413、426-427、429.2、429.3、425、411、428、250.7、429.1、410、412、414、401-405 者為”是”，其餘為”否”；為一類別變項。

##### D. 是否有腎臟相關併發症

資料庫疾病診斷欄經醫師診斷為 590、595-596、587、580-583、791、584、586、588、593、599、250.4、585 者為”是”，其餘為”否”；為一類別變項。

##### E. 是否有內分泌相關併發症

資料庫疾病診斷欄經醫師診斷為 259.4、271.0-1、275、272、272.3、276.7、272.1、273.3、261、272.7、259.8、272.4、272.2、271.4 者為”是”，其餘為”否”；為一類別變項。

##### F. 是否有眼睛相關併發症

資料庫疾病診斷欄經醫師診斷為 362、364.0、364.4、377、250.5、365-6、368-9 者為”是”，其餘為”否”；為一類別變項。

##### G. 是否有其他糖尿病相關併發症

資料庫疾病診斷欄經醫師診斷為 079.2、790.7、112.3、730.17、558.9、607.84、380.1、709.3、112.1、681-2、250.8-250.9、731.8 者為”是”，其餘為”否”；為一類別變項。

#### 2. 個人特質

##### (1) 年齡

由原始資料檔之病患出生年月日，和就醫年月日相減得知；區分為 14 歲以下、14-44 歲、45-64 歲、65 歲以上等四類，為一類別變項。

##### (2) 性別

為男生，或為女生，是一類別變項。

### 3. 資源耗用

#### (1) 醫療利用量

##### A. 門診次數

為資料研究期間，每位糖尿病患者看門診的次數之和，用以衡量糖尿病患者之就醫頻率，為一連續變項。

##### B. 住院次數

為資料研究期間，每位糖尿病患者住院的次數之和，用以衡量糖尿病患者之就醫頻率，為一連續變項。

##### C. 住院天數

為每位糖尿病患者每次住院之日數，用以衡量糖尿病患者住院醫療資源耗用之多寡，為一連續變項。

#### (2) 醫療費用

##### A. 門診費用

為每位糖尿病患者門診所有的門診費用累加而成，用以衡量糖尿病患者總門診醫療資源耗用之多寡，為一連續變項。

##### B. 住院費用

為每位糖尿病患者住院所有的住院費用累加而成，用以衡量糖尿病患者總住院醫療資源耗用之多寡，為一連續變項。



## 第四節 資料處理及分析方法

### 1. 資料處理

本研究將收集的資料以 SAS8.0 版統計套裝軟體進行資料處理與分析，並輔以 EXCEL 套裝軟體繪圖及表格。

### 2. 邏輯斯迴歸分析法

- (1) 使用邏輯斯迴歸分析之目的是為了找出因變項之間的線性關性，這個線性關係的表示其可用因變項的對數奇數比單位(Logit)、常態數單位(Normit)、或雙對數單位(Log-log) 等等 (56)。
- (2) 另外由於本研究之因變數為是否住院，自變數為患者之性別、年齡族群、神經方面併發症、周邊血管併發症、心血管併發症、腎臟相關併發症、內分泌相關併發症、眼睛相關併發症及其他糖尿病相關併發症之有無，均為類別變數，故採用邏輯斯迴歸進行分析來探討在控制其他變數之效應後，各自變數和因變數之關係。
- (3) 整個迴歸模型中，當某一自變數的勝算比(odds ratio)為 1 時，

表示在控制其他變數之效應後，自變數與因變數沒有相關；若勝算比大於 1 時，表示在控制其他變數之效應後，此自變數與因變數間存在正相關；若勝算比小於 1 時，表示在控制其他變數之效應後，此自變數與因變項數存在負相關。

### 3. 分析方法

依據研究變項之特性，運用適當之統計方法處理分析，而運用方式如下：

(1) 描述性分析：次數分配與百分比(Frequency)，對於類別變項的描述性研究結果以此方式描述。

A. 分析統計台灣地區門診糖尿病患者中合併心血管、腎臟等併發症的比例。

B. 分析台灣地區糖尿病患者門診的醫療利用次數及費用利用情形。

C. 分析統計台灣地區住院糖尿病患者中合併心血管、腎臟等併發症的比例。

D. 分析台灣地區糖尿病患者住院的醫療利用次數及費用利用情形。

(2) 推論性分析：

A. 複迴歸分析

自變項為年齡、性別、併發症；依變項分別為門診總醫療費用的複迴歸分析。

B. 複迴歸分析

自變項為年齡、性別、併發症；依變項分別為住院日數、住院總醫療費用的複迴歸分析。

C. 邏輯斯迴歸分析

自變項為年齡、性別、相關併發症之有無；依變項為 2003 年是否因住院的邏輯斯迴歸分析。



## 第四章 研究結果

### 第一節 描述性統計

1. 從 2003 年的門診申報檔中，其因糖尿病及其相關併發症之診次有 31,982,807 筆，共 1,050,979 人。其中經診斷有神經系統併發症的有 285,073 人(女性 152,007 人、男性 133,066 人)，年齡層於 44 歲以下的有 25,079 人、45~64 歲的有 129,807 人、65 歲以上的有 130,187 人；經診斷有周邊血管併發症的有 154,943 人(女性 74,602 人、男性 80,341 人)，年齡層於 44 歲以下的有 21,988 人、45~64 歲的有 70,090 人、65 歲以上的有 62,865 人；經診斷有心血管併發症的有 635,136 人(女性 336,995 人、男性 298,141 人)，年齡層於 44 歲以下的有 57,543 人、45~64 歲的有 303,642 人、65 歲以上的有 273,951 人。經診斷有腎臟方面併發症的有 286,723 人(女性 167,455 人、男性 119,268 人)，年齡層於 44 歲以下的有 40,731 人、45~64 歲的有 131,561 人、65 歲以上的有 114,431 人。經診斷有內分泌或代謝併發症的有 366,017 人(女性 195,538 人、男性 170,479 人)，年齡層於 44 歲以下的有 66,616 人、45~64 歲的有 197,367 人、65 歲以上的有 102,034 人。經診斷有眼睛方面併發症的有 264,391 人(女性 148,640 人、男性 115,931 人)，年齡層於 44 歲以下的有 19,671 人、45~64 歲的有 118,662 人、65 歲以上的有 126,058 人。經診斷有其他相關慢性併發症的有 275,580 人(女性 147,739 人、男性 127,841 人)，年齡層於 44 歲以下的有 50,726 人、45~64 歲的有 131,588 人、65 歲以上的有 93,266 人(詳如表 3、表 4 及圖 8)。1,050,979 位糖尿病患者共計就診 31,982,807 次，平均門診就診次數為 30.661 次/年；平均每位糖尿病患者其門診醫療支出為新台幣 40746.5 元/年。

表 3 門診糖尿病患者併發症統計表（以性別分類）

	神經系統	周邊血管	心血管	腎臟	內分泌及代謝	眼睛	其他慢性
男	60,609 0.53%	31,272 0.27%	131,658 1.14%	87,081 0.76%	24,866 0.22%	15,498 0.13%	31,365 0.27%
女	55,408 0.50%	24,174 0.22%	128,842 1.16%	102,746 0.93%	24,380 0.22%	14,861 0.13%	27,900 0.25%
合計	116,017 0.51%	55,446 0.25%	260,500 1.15%	189,827 0.84%	49,246 0.22%	30,359 0.13%	59,265 0.26%

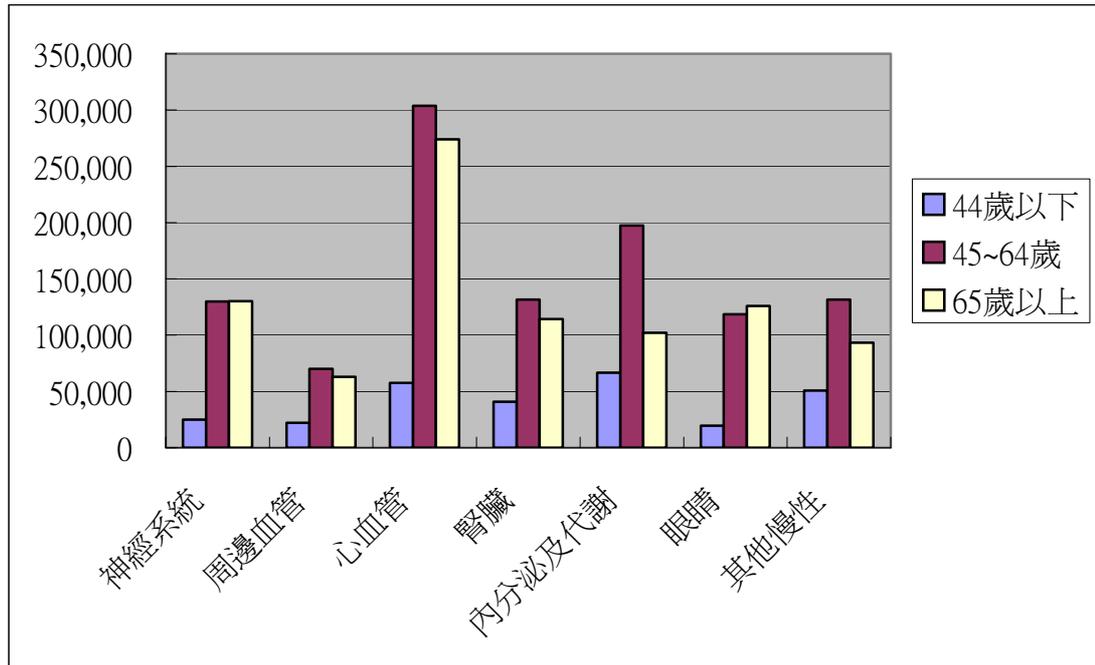
備註：台灣地區男性人口數有 11,515,062 人；女性人口數有 11,089,488 人，總人口數為 22,604,550 人。

表 4 門診糖尿病患者併發症統計表（以年齡層分類）

	神經系統	周邊血管	心血管	腎臟	內分泌及代謝	眼睛	其他慢性
44 歲以下	25,079 0.16%	21,988 0.14%	57,543 0.37%	40,731 0.26%	66,616 0.43%	19,671 0.13%	50,726 0.32%
45~64 歲	129,807 2.66%	70,090 1.44%	303,642 6.22%	131,561 2.70%	197,367 4.05%	118,662 2.43%	131,588 2.70%
65 歲以上	130,187 6.24%	62,865 3.01%	273,951 13.12%	114,431 5.48%	102,034 4.89%	126,058 6.04%	93,266 4.47%
合計	285,073 1.26%	154,943 0.69%	635,136 2.81%	286,723 1.27%	366,017 1.62%	264,391 1.17%	275,580 1.22%

備註：台灣地區年小於 44 歲有 15,638,467 人；45~64 歲有 4,878,349 人；65 歲以上有 2,087,734 人，總人口數為 22,604,550 人。

圖 8 門診糖尿病患者併發症統計圖



2. 從 2003 年的住院申報抽樣檔中，其因糖尿病或相關併發症而住院有 498,265 筆，共 258,702 人。其中經診斷有神經系統併發症的有 116,017（女性 55,408 人、男性 60,609 人）人，年齡層於 44 歲以下的有 5,642 人、45~64 歲的有 38,019 人、65 歲以上的有 72,356 人；經診斷有周邊血管併發症的 55,446 人（女性 24,174 人、男性 31,272 人），年齡層於 44 歲以下的有 5,240 人、45~64 歲的有 18,046 人、65 歲以上的有 32,160 人；經診斷有心血管併發症的有 260,500 人（女性 128,842 人、男性 131,658 人），年齡層於 44 歲以下的有 13,473 人、45~64 歲的有 89,511 人、65 歲以上的有 157,516 人。經診斷有腎臟方面併發症的有 189,827 人（女性 102,746 人、男性 87,081 人），年齡層於 44 歲以下的有 12,411 人、45~64 歲的有 61,666 人、65 歲以上的有 115,750 人。經診斷有內分泌或代謝併發症的有 49,246 人（女性 24,380 人、男性 24,866 人），年齡層於 44 歲以下的有 6,772 人、45~64 歲的有 21,063 人、65 歲以上的有 21,411 人。經診斷有眼睛方面併發症的有 30,359 人（女性 148,641 人、男性 15,498 人），年齡層於 44 歲以下的有 3,432 人、45~64 歲的有 14,395 人、65 歲以上的有 12,532 人。經診斷有其他相關慢性併發症的有 59,265 人（女性 27,900 人、男性 31,365 人），年齡層於 44 歲以下的有 8,392 人、45~64 歲的有 22,263 人、65 歲以上的有 28,610 人。258,702 位糖尿病患者共計就診 498,265 次，平均

住院次數為 1.926 次/年；平均每位糖尿病患者其住院 19.952 天/年；平均每位糖尿病患者其住院醫療支出為新台幣 117748.1 元/年。

表 5 住院糖尿病患者併發症統計表（以性別分類）

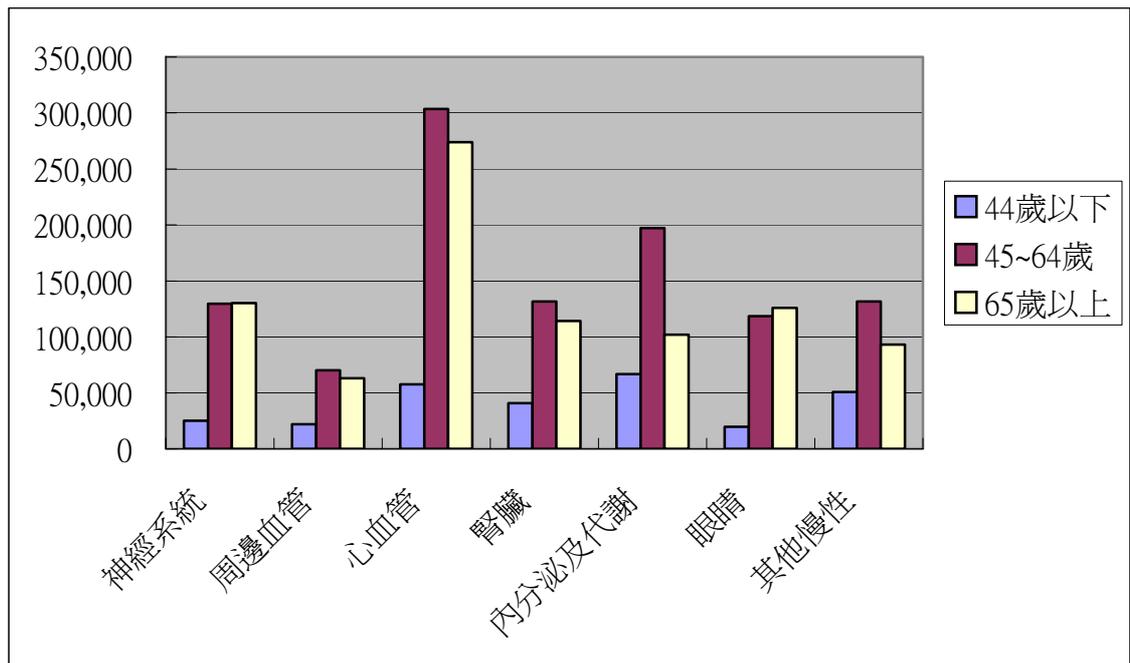
	神經系統	周邊血管	心血管	腎臟	內分泌及代謝	眼睛	其他慢性
男	25,789	11,922	62,943	34,627	12,173	7,223	14,173
佔男性人口百分比	0.2240	0.1035	0.5466	0.3007	0.1057	0.0627	0.1231
女	24,786	9,371	64,756	45,416	11,721	7,200	12,991
佔女性人口百分比	0.2235	0.0845	0.5839	0.4095	0.1057	0.0649	0.1171
合計	50,575	21,293	127,699	80,043	23,894	14,423	27,164
佔全國人口百分比	0.2237	0.0942	0.5649	0.3541	0.1057	0.0638	0.1202
備註：台灣地區男性人口數有 11,515,062 人；女性人口數有 11,089,488 人，總人口數為 22,604,550 人。							

表 6 住院糖尿病患者併發症統計表（以年齡層分類）

	神經系統	周邊血管	心血管	腎臟	內分泌及代謝	眼睛	其他慢性
44 歲以下	2,408 0.02%	2,271 0.01%	6,683 0.04%	5,729 0.04%	3,538 0.02%	1,595 0.01%	4,211 0.03%
45~64 歲	18,185 0.37%	7,682 0.16%	47,081 0.97%	27,691 0.57%	10,952 0.22%	6,961 0.14%	10,813 0.22%
65 歲以上	29,982 1.44%	11,340 0.54%	73,935 3.54%	46,623 2.23%	9,404 0.45%	5,867 0.28%	12,140 0.58%
合計	50,575 0.22%	21,293 0.09%	127,699 0.56%	80,043 0.35%	23,894 0.11%	14,423 0.06%	27,164 0.12%

備註：台灣地區年齡≤44 歲有 15,638,467 人；45~64 歲有 4,878,349 人；65 歲以上有 2,087,734 人，總人口數為 22,604,550 人。

圖 9 住院糖尿病患者併發症統計圖



## 第二節 推論性統計

### 1. 門診醫療費用複迴歸分析

複迴歸糖尿病患者門診費用為依變數，自變數為患者之性別、年齡族群、神經方面併發症、周邊血管併發症、心血管併發症、腎臟相關併發症、內分泌相關併發症、眼睛相關併發症及其他糖尿病相關併發症之有無。從表四顯示：此模型內之所有變數 P-VALUE 均很小，故拒絕  $H_0: \beta_1 = \beta_2 = \beta_3 = \beta_4 = \beta_5 = \beta_6 = \beta_7 = \beta_8 = \beta_9 = \beta_{10} = 0$ 。換言之，影響糖尿病患者是否住院的預測因子中，患者之性別、年齡族群、神經方面併發症、周邊血管併發症、心血管併發症、腎臟相關併發症、內分泌相關併發症、眼睛相關併發症及相關糖尿病併發症之有無，皆可解釋糖尿病患者之門診費用，其中又以心血管併發症之解釋力為最高、其次依序為神經方面併發症、腎臟相關併發症、周邊血管併發症、眼睛相關併發症、年齡族群、性別、其他糖尿病相關併發症、內分泌相關併發症。

$$H_0: \beta_1 = \beta_2 = \beta_3 = \beta_4 = \beta_5 = \beta_6 = \beta_7 = \beta_8 = \beta_9 = \beta_{10} = 0$$

$$H_1: \text{至少一個 } \beta \text{ 不等於 } 0$$

表 7 門診醫療費用複迴歸分析

Source	DF	Type III SS	Mean Square	F Value	Pr > F
sex	1	2.9292485E12	2.9292485E12	630.43	<.0001
agegroup	2	7.1239192E12	3.5619596E12	766.60	<.0001
C_NEUR	1	2.4100727E13	2.4100727E13	5186.91	<.0001
C_PVD	1	2.0789347E13	2.0789347E13	4474.24	<.0001
C_CVD	1	3.5387788E13	3.5387788E13	7616.09	<.0001
C_RENAL	1	2.2161606E14	2.2161606E14	47695.8	<.0001
C_ENDOCRINE	1	807861381048	807861381048	173.87	<.0001
C_OPH	1	5.8319137E13	5.8319137E13	12551.3	<.0001
C_OCC	1	1.3298764E12	1.3298764E12	286.21	<.0001

## 2. 住院醫療費用複迴歸分析

複迴歸乃配適依變數糖尿病患者門診費用，自變數為患者之性別、年齡族群、神經方面併發症、周邊血管併發症、心血管併發症、腎臟相關併發症、內分泌相關併發症、眼睛相關併發症及其他糖尿病相關併發症之有無。從表五顯示：此模型內之所有變數 P-VALUE 均很小，故拒絕  $H_0: \beta_1 = \beta_2 = \beta_3 = \beta_4 = \beta_5 = \beta_6 = \beta_7 = \beta_8 = \beta_9 = \beta_{10} = 0$ 。換言之，影響糖尿病患者是否住院的預測因子中，患者之性別、年齡族群、神經方面併發症、周邊血管併發症、心血管併發症、腎臟相關併發症、內分泌相關併發症、眼睛相關併發症及相關糖尿病併發症之有無，皆可解釋糖尿病患者之門診費用，其中又以腎臟相關併發症之解釋力為最高、其次依序為其他糖尿病相關併發症、周邊血管併發症、年齡族群、眼睛相關併發症、內分泌相關併發症、性別、心血管併發症、神經方面併發症。

$H_0: \beta_1 = \beta_2 = \beta_3 = \beta_4 = \beta_5 = \beta_6 = \beta_7 = \beta_8 = \beta_9 = \beta_{10} = 0$

$H_1: \text{至少一個 } \beta \text{ 不等於 } 0$



表 8 住院醫療費用複迴歸分析

Source	DF	Type III SS	Mean Square	F Value	Pr > F
sex	1	3.0209599E12	3.0209599E12	252.74	<.0001
agegroup	2	1.7688948E13	8.844474E12	739.94	<.0001
C_NEUR	1	1.9599012E12	1.9599012E12	163.97	<.0001
C_PVD	1	1.5931588E13	1.5931588E13	1332.85	<.0001
C_CVD	1	2.2399858E12	2.2399858E12	187.40	<.0001
C_RENAL	1	5.2821306E13	5.2821306E13	4419.07	<.0001
C_ENDOCRINE	1	4.0595893E12	4.0595893E12	339.63	<.0001
C_OPH	1	6.6116829E12	6.6116829E12	553.14	<.0001
C_OCC	1	2.9212021E13	2.9212021E13	2443.90	<.0001

### 3. 住院天數複迴歸分析

複迴歸乃配適依變數糖尿病患者門診費用，自變數為患者之性別、年齡族群、神經方面併發症、周邊血管併發症、心血管併發症、腎臟相關併發症、內分泌相關併發症、眼睛相關併發症及其他糖尿病相關併發症之有無。從表五顯示：此模型內之所有變數 P-VALUE 均很小，故拒絕  $H_0: \beta_1 = \beta_2 = \beta_3 = \beta_4 = \beta_5 = \beta_6 = \beta_7 = \beta_8 = \beta_9 = \beta_{10} = 0$ 。換言之，影響糖尿病患者是否住院的預測因子中，患者之性別、年齡族群、神經方面併發症、周邊血管併發症、心血管併發症、腎臟相關併發症、內分泌相關併發症、眼睛相關併發症及相關糖尿病併發症之有無，皆可解釋糖尿病患者之門診費用，其中又以腎臟相關併發症之解釋力為最高、其次依序為周邊血管併發症、神經方面併發症、內分泌相關併發症、其他糖尿病相關併發症、眼睛相關併發症、年齡族群、性別、心血管併發症。

$H_0: \beta_1 = \beta_2 = \beta_3 = \beta_4 = \beta_5 = \beta_6 = \beta_7 = \beta_8 = \beta_9 = \beta_{10} = 0$

$H_1: \text{至少一個 } \beta \text{ 不等於 } 0$



表 9 住院天數複迴歸分析

Source	DF	Type III SS	Mean Square	F Value	Pr > F
sex	1	41385.574	41385.574	248.07	<.0001
agegroup	2	143437.757	71718.879	429.89	<.0001
C_NEUR	1	522086.950	522086.950	3129.47	<.0001
C_PVD	1	591767.335	591767.335	3547.14	<.0001
C_CVD	1	7615.929	7615.929	45.65	<.0001
C_RENAL	1	1027890.623	1027890.623	6161.33	<.0001
C_ENDOCRINE	1	174188.384	174188.384	1044.11	<.0001
C_OPH	1	91358.228	91358.228	547.61	<.0001
C_OCC	1	112997.142	112997.142	677.32	<.0001

### 第三節 邏輯斯迴歸

邏輯斯迴歸乃配適依變數糖尿病患者是否住院，自變數為患者之性別、年齡族群、神經方面併發症、周邊血管併發症、心血管併發症、腎臟相關併發症、內分泌相關併發症、眼睛相關併發症及相關糖尿病併發症之有無。從表 10 顯示：此模型內之所有變數 P-VALUE 均很小，故拒絕  $H_0: \beta_1 = \beta_2 = \beta_3 = \beta_4 = \beta_5 = \beta_6 = \beta_7 = \beta_8 = \beta_9 = \beta_{10} = 0$ 。換言之，影響糖尿病患者是否住院的預測因子中，患者之性別、年齡族群、神經方面併發症、周邊血管併發症、心血管併發症、腎臟相關併發症、內分泌相關併發症、眼睛相關併發症及相關糖尿病併發症之有無，皆可解釋糖尿病患者是否住院。

$$H_0: \beta_1 = \beta_2 = \beta_3 = \beta_4 = \beta_5 = \beta_6 = \beta_7 = \beta_8 = \beta_9 = \beta_{10} = 0$$

$H_1$ : 至少一個  $\beta$  不等於 0



表 10 住院與否之逐步邏輯斯迴歸分析

Step	Effect		DF	Number		Score	Wald	
	Entered	Removed		In	Out	Chi-Square	Chi-Square	Pr > ChiSq
1	C_RENAL		1	1		55823.993	.	<.0001
2	C_NEUR		1	2		44569.1876	.	<.0001
3	age2		1	3		31032.2768	.	<.0001
4	C_ENDOCRINE		1	4		23217.5259	.	<.0001
5	C_PVD		1	5		20965.8357	.	<.0001
6	C_OCC		1	6		4942.1538	.	<.0001
7	sex		1	7		3659.6133	.	<.0001
8	C_CVD		1	8		1793.1812	.	<.0001
9	C_OPH		1	9		1266.1449	.	<.0001
10	age1		1	10		455.6474	.	<.0001

表 11 住院與否之 LIKELIHOOD 邏輯斯迴歸分析

Parameter	DF	Estimate	Standard Error	Wald Chi-Square	Pr > ChiSq
Intercept	1	-1.1106	0.00565	38698.1800	<.0001
sex	1	-0.2377	0.00397	3590.6971	<.0001
age1	1	-0.1261	0.00591	455.3802	<.0001
age2	1	0.5123	0.00623	6765.6646	<.0001
C_NEUR	1	0.6960	0.00426	26700.7830	<.0001
C_PVD	1	0.6772	0.00513	17439.0289	<.0001
C_CVD	1	0.2125	0.00439	2342.0289	<.0001
C_RENAL	1	0.8249	0.00422	38246.5731	<.0001
C_ENDOCRINE	1	-0.6594	0.00439	22539.3770	<.0001
C_OPH	1	-0.1559	0.00462	1140.7317	<.0001
C_OCC	1	0.3147	0.00437	5192.9327	<.0001

而其中參數之估計值，估計模式如下：

$$\pi = [1 + \exp(1.1106 + 0.2377 \text{sex} + 0.1261 \text{age1} - 0.5123 \text{age2} - 0.6960 \text{C\_NEUR} - 0.6772 \text{C\_PVD} - 0.2125 \text{C\_CVD} - 0.8249 \text{C\_RENAL} + 0.6594 \text{C\_ENDOCRINE} + 0.1559 \text{C\_OPH} - \text{C\_OCC})]^{-1}$$

性別 (SEX) 之 ODDS RATIO 為 0.788 故在其他條件不變之下，女性比男性少 21.2% 住院的機率；而年齡層 1 (AGE1: 15~64 歲) 之 ODDS RATIO 為 0.882 故在其他條件不變之下，年齡層在 15~64 歲的人較其他年齡層的人少 11.8% 住院的機率；年齡層 2 (AGE2: 65 歲以上) 之 ODDS RATIO 為 1.669 故在其他條件不變之下，年齡層在 65 歲以上的人住院的機率是其他年齡層人的 1.669 倍；有神經方面併發症之患者 (C\_NEUR) 之 ODDS RATIO 為 2.006 故在其他條件不變之下，有神經方面併發症之糖尿病患者住院的機率是其他人的 2.006 倍；有周邊血管方面併發症之糖尿病患者 (C\_PVD) 之 ODDS RATIO 為 1.968 故在其他條件不變之下，有周邊血管方面併發症之糖尿病患者住院的機率是其糖尿病患者的 1.968 倍；C\_CVD 之 ODDS RATIO 為 1.237 故在其他條件不變之下，有心血管方面併發症之糖尿病病人住院的機率是其他人的 1.237 倍；C\_RENAL 之 ODDS RATIO 為 2.282 故在其他條件不變之下，有腎臟方面

併發症之糖尿病病人住院的機率是其他人的 2.282 倍；C\_ENDOCRINE 之 ODDS RATIO 為 0.517 故在其他條件不變之下，有內分泌方面併發症之糖尿病病人住院的機率較其他人少 48.3%的機率；C\_OPH 之 ODDS RATIO 為 0.856 故在其他條件不變之下，有眼睛方面併發症之糖尿病病人住院的機率較其他人少 14.4%的機率；C\_OCC 之 ODDS RATIO 為 1.370 故在其他條件不變之下，有以上其他併發症之糖尿病病人住院的機率是其他人的 1.370 倍。

表 12 住院與否之 ODDS RATIO

Effect	Point Estimate	95% Wald Confidence Limits	
sex (女→男)	0.788	0.782	0.795
age1 (45~64 歲→其他)	0.882	0.871	0.892
age2 (65 歲以上→其他)	1.669	1.649	1.690
C_NEUR (有神經方面併發症→無)	2.006	1.989	2.023
C_PVD (有周邊血管併發症→無)	1.968	1.949	1.988
C_CVD (有心血管併發症→無)	1.237	1.226	1.247
C_RENAL (有腎臟併發症→無)	2.282	2.263	2.301
C_ENDOCRINE (有內分泌併發症→無)	0.517	0.513	0.522
C_OPH (有眼睛併發症→無)	0.856	0.848	0.863
C_OCC (有其他慢性併發症→無)	1.37	1.358	1.382

## 第五章 結論

本研究嘗試利用全民健保資料庫，探究糖尿病病患的併發症對於醫療利用率之影響。此章節分為三節，第一節為重要發現與重要結論；第二節為建議，根據本研究之發現與結論，分別對未來政策及研究及提出建議；第三節為本研究之限制。

### 第一節 重要研究結果之討論

#### 1. 描述性統計方面

台灣地區每一位糖尿病患者平均門診之就診次數為 30.661 次/年、門診醫療費用為 40746.5 元/年；住院次數為 1.926 次/年、住院天數 19.952 天/年、住院醫療費用為 117,748.1 元/年。

在門診糖尿病患者中，若以性別分類，男性及女性都是以因心血管併發症就診的比例最高，分別為 1.14% 及 1.16%；若以年齡層分類，44 歲以下糖尿病患者其主要是以因內分泌及代謝相關併發症就診比例最高（0.426%）、45~64 歲者及 65 歲以上糖尿病患者均以因心血管併發症就診的比例最高。

在住院糖尿病患者中，不管是以性別分類或是以年齡層分類，其主要是以因心血管併發症就診的比例最高。

#### 2. 推論性統計方面

從門診醫療費用複迴歸分析中得知，影響糖尿病患者門診醫療費用的預測因子中，以心血管併發症之解釋力為最高、其次依序為神經方面併發症、腎臟相關併發症、周邊血管併發症、眼睛相關併發症、年齡族群、性別、其他糖尿病相關併發症、內分泌相關併發症。

從住院醫療費用複迴歸中得知，影響糖尿病患者住院醫療費用的預測因子中，以周邊血管併發症（C\_PVD）之解釋力為最高、其次依序為神經方面併發症（C\_NEUR）、心血管併發症（C\_CVD）、腎臟相關併發症（C\_RENAL）、性別（SEX）、其他慢性併發症（C\_OCC）、年齡族群（AGEGROUP）、眼睛相關併發症（C\_OPH）內分泌相關併發症（C\_ENDOCRINE）。

在住院天數複迴歸分析中，以腎臟相關併發症 (C\_RENAL) 之解釋力為最高、其次依序為周邊血管併發症 (C\_PVD)、神經方面併發症 (C\_NEUR)、心血管併發症 (C\_CVD)、性別 (sex)、年齡族群 (agegroup)、內分泌相關併發症 (C\_ENDOCRINE)、眼睛相關併發症 (C\_OPH)。

以邏輯斯迴歸分析得知影響糖尿病患者是否住院的預測因子中，以腎臟相關併發症 (C\_RENAL) 解釋力最高，其次為神經方面併發症 (C\_NEUR)、年齡大於 65 歲以上 (age2)、內分泌相關併發症 (C\_ENDOCRINE)、周邊血管併發症 (C\_PVD)、其他慢性併發症 (C\_OCC)、性別 (SEX)、心血管併發症 (C\_CVD)、眼睛相關併發症 (C\_OPH)、年齡於 45~64 歲 (AGE1)，並可由方程式 (1) 推斷糖尿病患者住院之機率。

## 第二節 建議

### 1. 政策方面

預防重於治療，隨著人口老化、醫療費用支出逐漸增加且健保在短期內無法有重大變革的情形下，要如何降低醫療支出便是我們現行非常重要的課題。建議應該由流行病學的角度出發，探討醫療費用支出的主要因素為何？就以本研究而言，得知心血管併發症是糖尿病患者醫療費用的主要支出，若能有效的預防心血管併發症的發生，便能有效的降低糖尿病醫療支出。住院天數的主要影響因素複迴歸分析中得知，糖尿病患者住院醫療費用，腎臟相關併發症的有無為其主要影響因素。

### 2. 未來研究方面之建議

本次研究僅針對於 2003 年健保申報資料，無法進行追蹤性的分析，若能進行長期性追蹤，更可增加本研究之價值性及正確性。

另外亦可以分析糖尿病患者之用藥情形，來討論現行醫療處置方式。並可以分析糖尿病患者因就診之醫生科別不同，其處方行為模式是否亦不同。

### 第三節 研究限制

1. 糖尿病患的盛行率無法確知，本研究僅針對健保申報資料中糖尿病相對診斷碼加以分析，研究對象僅及於已就醫之投保對象，不包含未就醫之糖尿病患者，且健保申報檔的正確與否亦是影響本研究之因素。
2. 糖尿病之危險因子無法確知，因為健保申報資料中未含相關實驗室數值（例如：血糖值、HbA1C），故無法以此來當糖尿病之危險因子。



## 參考文獻

1. Amos AF, McCarty DJ, Zimmet P: The rising global burden of diabetes and its complications to the year 2010. *Diabet Med* 1997;14:S7-85.
2. 行政院衛生署; 中華民國統計年鑑 93 年版 [http://www.gov.tw/EBOOKS/TWANNUAL/show\\_book.php/path=3\\_008\\_020](http://www.gov.tw/EBOOKS/TWANNUAL/show_book.php/path=3_008_020)
3. 張文英、蕭淑代 (2000)·經濟成本分析的臨床應用·新臺北護理期刊, 2 (2), 1-4。
4. Logminiene Z, Norkus A, Valius L.: Direct and indirect diabetes costs in the world. *Medicina* (Kaunas). 2004;40(1):16-26。
5. 林宏達, 論述血糖控制與糖尿病合併症, 中華民國內分泌暨糖尿病學會會訊, 12 卷, 1999 年 5 月, 頁 1-4。
6. 林文德等, 2003 林文德, 張睿詒, 楊志良, ”不同醫師專科別間糖尿病門診照護品質之差異”, 醫學教育, 7 卷, 2003 年, 頁 271-281
7. Wandell PE, Tovi J. The quality of life of elderly diabetic patients. *J Diabetes Complications* 2000;14:25-30.
8. Chang CJ, Lu FH, Yang YC, Wu JS, Wu TJ, Chen MS, et al. Epidemiologic study of type 2 diabetes in Taiwan. *Diabetes Res Clin Pract* 2000; 50 Suppl 2:49-59.
9. The American Diabetes Association. Report of the expert committee on the diagnosis and classification of diabetes mellitus. *Diabetes Care* 2000; 23: S4-19.
10. 朱世輝等譯, 第八十七章胰島素、升糖素以及糖尿病, 生理學, 台北: 杏文, 1983 年
11. 蔡世澤, 最新糖尿病診斷與分類, 中華民國內分泌暨糖尿病學會會訊, 12 卷, 1999 年 5 月, 頁 53-54。
12. 林宏達, 糖尿病的診斷與分類, 中華民國內分泌暨糖尿病學會會訊, 11 卷, 1988 年 4 月, 頁 1-8。
13. 謝昌勳、洪乙仁, 糖尿病最新診斷標準與分類, 國防醫學, 30 卷, 2000 年 6 月, 頁 468-473 頁。
14. 陳建宇, 台灣十大死因與防治, 台北: 聯經出版, 1999 年。
15. 林文元、劉文俊, 2000 林文元, 劉文俊, ”妊娠糖尿病”, 基礎醫學, 15 卷第 7 期, 2000 年 7 月, 頁 149-153
16. King H, Aubert RE, Herman WH. Global burden of diabetes, 1995-2025: prevalence, numerical estimates, and projections. *Diabetes Care* 1998;21:1414-31

17. Boyle JP, Honeycutt AA, Narayan KM, Hoerger TJ, Geiss LS, Chen H, et al. Projection of diabetes burden through 2050: impact of changing demography and disease prevalence in the U.S. *Diabetes Care* 2001; 24:1936-40.
18. Diabetes surveillance 1997. Centers for Disease Control and Prevntion. Atlanta Department of Health and Human Services 1997.
19. Boyle JP, Honeycutt AA, Narayan KM, Hoerger TJ, Geiss LS, Chen H, et al. Projection of diabetes burden through 2050: impact of changing demography and disease prevalence in the U.S. *Diabetes Care* 2001;24:1936-40
20. Bloomgarden ZT. The epidemiology of complications. *Diabetes Care* 2002;255:924-32
21. American Diabetes Association. The prevention or delay of type 2 diabetes. *Diabetes Care* 2002;25:742-9
22. 傅振宗，戴東原，” 糖尿病的大血管病變”，內科學誌，7 卷第 2 期，1996 年 6 月，頁 182-187
23. 陳慕師，糖尿病視網膜病變，中華民國內分泌暨糖尿病學會會訊，13 卷第 4 期，2000 年 7 月，頁 3-8)。
24. 呂榮國，糖尿病神經病變，當代醫學，29 卷第 10 期，2002 年 10 月，頁 819-824。
25. Diabetes Public Health Resource. *Diabetes Surveillance*, 1999.
26. Bhattacharyya SK, Else BA. Medical costs of managed care in patients with type 2 diabetes mellitus. *Clin Ther* 1999;21:2131-42.
27. American Diabetes Association: Economic costs of diabetes in the U.S. in 2002. *Diabetes Care* 26:917 - 932, 2003  
<http://care.diabetesjournals.org/cgi/content/full/26/3/917>
28. Gerard K, Donaldson C, Maynard AK. The cost of the diabetes. *Diabe. Med.* 1989;6:164-70.
29. 范靜媛，非胰島素依賴型糖尿病之疾病成本：以某醫學中心為例。國立台灣大學公共衛生研究所碩士論文，1996 年 6 月。
30. 蔡世澤。台灣糖尿病照護現況與省思。臨床醫學 2000;4:316-320
31. American Diabetes Association. Smoking and diabetes. *Diabetes*
32. Van Itallie, T. b., Dealth Implication of Overweight and

Obesity in the United

33. Rosenbloom AL. The cause of the epidemic of type 2 diabetes in children. *Curr Opin Endocrinol Diabetes* 2000;7:191-6.
34. Pouliot, M., Despres, J. P., Lemieux, S., Moorjani, S., Bouchard, C. & Tremblay, A., Waist Circumference and Abdominal Sagittal Diameter: Best Simple Anthropometric Indexes of Abdominal Visceral Adipose Tissue Accumulation and Related Cardiovascular Risk in Men and Women, *The American Journal of Cardiology*, Vol. 73, pp. 460-468, 1994.
35. Antonino, S., Maurizio, P., Lino, M., Monica, T. and Doniela, M., "Body Mass Index and Liver Enzyme Activity in Serum," *Clin Chem*, Vol. 37, pp. 720-3, 1991.
36. Feskens, E. J. and Kromhout, D., Cardiovascular Risk Factors and the 25 Year Incidence of Diabetes Mellitus in Middle-Aged Men: The Zutphen Study, *Am J Epidemiol*, Vol. 130, pp. 1101-1108, 1989.
37. Rimm, E. B., Manson, J. E. and Stampfer, M. J., Retrospective Study of Cigarette Smoking, Alcohol Use, and the Risk of Diabetes in Men, *Bollettino Di Microbiologia e Indagini Di Laboratorio*, Vol. 310, pp. 555-559, 1995.
38. Rimm, E. B., Manson, J. E. and Stampfer, M. J., Cigarette Smoking and the Risk of Diabetes in Women, *Am J Public Health*, Vol. 83, pp. 211-214, 1993.
39. Kawakami, N., Takatsuka, N. and Shimizu, H., Effects of Smoking on the
40. Chaturvedi, N., Stevens, L. and Fuller, J. H., High Features of Smoking Determine Mortality Risk in Former Cigarette Smokers with Diabetes *Diabetes Care*, Vol. 20, pp. 1266-1272, 1997.
41. Rosenbloom AL. The cause of the epidemic of type 2 diabetes in children. *Curr Opin Endocrinol Diabetes* 2000;7:191-6.
42. Dabelea D, Hanson RL, Bennett PH, Roumain J, Knowler WC, Pettitt DJ. Increasing prevalence of Type II diabetes in American Indian children. *Diabetologia* 1998;41:904-10.
43. Pinhas-Hamiel O, Dolan LM, Daniels SR, Standiford D, Khoury PR, Zeitler P. Increased incidence of non-insulin-dependent diabetes mellitus among adolescents. *J Pediatr*

- 1996;128:608-15.
44. American Diabetes Association. Type 2 diabetes in children and 112 adolescents. *Diabetes Care* 2000;23:381-9.
  45. Dean HJ, Young TK, Flett B. Wood-Steiman P. Screening for type-2 diabetes in aboriginal children in northern Canada. *Lancet* 1998;352: 1523-4.
  45. AMERICAN DIABETES ASSOCIATION (<http://www.diabetes.org/risk-test.jsp>)
  46. 全民健康保險研究資料庫  
[http://www.nhri.org.tw/nhird/brief\\_01.htm](http://www.nhri.org.tw/nhird/brief_01.htm)
  47. 鄭守夏，”全民健康保險學術資料庫簡介”，中華民國公共衛生雜誌，第18卷，第3期，第235-236頁，1999。
  48. Thomas JW, Lichtenstein R (1986). Functional Health Measures for Adjusting Health Maintenance Organization Capitation Rates, *Health Care Financing Review*, Vol. 7, NO. 3: pp. 85-95.
  49. Howland J, Stokes J, Crane SC (1987). Adjusting Capitation using Chronic Disease Risk Factors: A Preliminary Report, *Health Care Financing Review*, Vol. 9, No. 2: pp. 15-23.
  50. Van Vliet, Van de Ven (1993). Capitation Payments Based on Prior Hospitalizations, *Health Economics*, Vol. 2: pp. 177-188.
  51. Chern JY, Rossiter LF, Wan TTH (2000). Examining the real Effect of Prior Utilization on Subsequent Utilization, *Research in the Sociology of Health Care*, Vol. 17: pp. 237-249.
  52. Aday, L. A. and R. M. Andersen, "A Framework for the Study of Access to Medical Care". *Health Services Research*, Vol. 9, pp. 208-220, 1975.
  53. Andersen, R. M. and L. A. Aday, "Revisiting the Behavior Model and Access to Medical Care: Dose it matter?". *Journal of Health and Social Behavior*, No. 36, pp. 1-10, 1995.
  54. 張睿詒，江東亮，楊志良(1999)，以風險校正模型探討控制全民健康保險醫療費用之研究，台北：國立臺灣大學醫療機構管理研究所(行政院衛生署 DOH87-NH-010)。
  55. 李奕慧，葉金川(2000)，部份論人計酬制道可行性分析及模擬研究，花蓮：慈濟醫學暨人文社會學院公衛系(行政院衛生署 DOH88-NH-019)。
  56. 彭昭英，SAS 與統計分析，儒林圖書出版公司：台北，2000。

表 13 糖尿病相關併發症之 ICD9 CODE

Chronic complications of diabetes	ICD-9 MEPS codes
Neurological symptoms	
Myasthetic syndromes in diseases classified elsewhere (amyotrophy)	358.1
Other specified idiopathic peripheral neuropathy	356.8
Mononeuritis of upper and lower limbs	354, 355
Arthropathy associated with neurological disorders (Charcot' s arthropathy)	713.5
Peripheral autonomic neuropathy	337.1
Polyneuropathy in diabetes	357.2
Neuralgia, neuritis, and radiculitis, unspecified	729.2
Diabetes with neurological complications	250.6
Occlusion of cerebral arteries	434
Hemorrhagic stroke	430 - 432
Late effects of cerebrovascular disease	438
Occlusion of stenosis of pre-cerebral arteries	433
Other and ill-defined cerebrovascular disease	437
Acute, but ill-defined, cerebrovascular disease	436
Transient ischemic attack	435
Peripheral vascular disease	
Atherosclerosis	440
Embolism and thrombosis, structure of artery	444, 447.1
Other peripheral vascular disease	443
Other disorders of circulatory system	459
Phlebitis and thrombophlebitis, portal vein thrombosis, and thrombolism and venous thrombolism	451, 452
Other venous embolism and thrombolism	453
Varicose veins of lower extremities	454
Gangrene and amputations	785.4, 885 - 887, 895 - 897
Chronic ulcer of skin	707
Cardiovascular disease	

Aortic and other aneurysms	441, 442
Hypotension	458
Angina	413
Conduction disorders and cardiac dysrhythmias	426 - 427
Atherosclerotic cardiovascular disease	429.2
Cardiomegaly	429.3
Cardiomyopathy	425
Other acute and subacute forms of ischemic heart disease	411
Heart failure	428
Diabetes w/peripheral circulatory disorders	250.7
Myocardial degeneration	429.1
Myocardial infarction	410, 412
Other chronic ischemic heart disease	414
Hypertension	401 - 405
Renal Complications	
Infections of kidney	590
Other disorders of bladder	596
Cystitis	595
Renal sclerosis, unspecified	587
Glomerulonephritis, nephrotic syndrome, nephritis, nephropathy	580 - 583
Proteinuria	791
Renal failure and its sequelae	584, 586, 588
Other disorders of kidney and ureter	593
Urinary tract infection	599
Diabetes and renal complications	250.4
Chronic renal failure (end-stage renal disease)	585
Endocrine/metabolic complications	
Dwarfism-obesity syndrome	259.4
Glycogenosis and galactosemia	271.0, 271.1
Disorders of iron metabolism	275
Hypercholesterolemia	272
Hyperchylomicronemia	272.3
Hyperkalemia	276.7
Hypertriglyceridemia	272.1
Macroglobulinemia	273.3

Lancereaux' s disease	261
Lipidoses	272.7
Other specified endocrine disorders	259.8
Other and unspecified hyperlipidemia	272.4
Mixed hyperlipidemia	272.2
Renal glycosuria	271.4
Ophthalmic complications	
Other retinal disorders	362
Vascular disorders of the iris and ciliary body	364.0, 364.4
Disorders of the optic nerve and visual pathways	377
Diabetes with ophthalmic complications	250.5
Cataract	366
Glaucoma	365
Visual disturbance, low vision, blindness	368 - 369
Other complications	
Bacteremia, bacterial infection, Coxsackie virus	079.2, 790.7
Candidiasis of skin and nails	112.3
Chronic osteomyelitis of the foot	730.17
Other and unspecified noninfectious gastroenteritis and colitis	558.9
Impotence of organic origin	607.84
Infective otitis externa	380.1
Degenerative skin disorders	709.3
Candidiasis of vulva and vagina	112.1
Cellulitis	681, 682
Diabetes with other specified manifestations	250.8
Diabetes with unspecified complication	250.9
Other bone involvement in disease classified elsewhere	731.8