

國立臺灣大學公共衛生學院  
流行病學與預防醫學研究所

博士論文

Graduate Institute of Epidemiology and Preventive Medicine  
College of Public Health  
National Taiwan University  
Doctoral Dissertation

肝細胞癌病患之醫療資源地理可近性與診斷、求醫行為  
之關聯性研究

Identification of the Relationships among Geographic  
Accessibility of Healthcare Resources, the Diagnosis of HCC  
and Health-Seeking Behaviors of Patients with HCC

章殷超

Yin-Chao Chang

指導教授：賴美淑 溫在弘 博士

Advisor: Mei-Shu Lai, Tzai-Hung Wen Ph.D.

中華民國 100 年 7 月

July, 2011

國立臺灣大學博士學位論文

口試委員會審定書

論文中文題目 肝細胞癌病患之醫療資源地理可近性與診斷、求醫行為  
之關聯性研究  
論文英文題目 Identification of the Relationships among  
Geographic Accessibility of Healthcare Resources, the Diagnosis  
of HCC and Health-Seeking Behaviors of Patients with HCC

本論文係章殷超君（學號 F88845204）在國立臺灣大學  
流行病學研究所完成之博士學位論文，於民國 100 年 8 月 1 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：

賴美淑 張存弘 (簽名)  
\_\_\_\_\_  
(指導教授)

\_\_\_\_\_  
劉俊人  
\_\_\_\_\_  
李璋琳  
\_\_\_\_\_  
鍾國彪  
\_\_\_\_\_

# 目 錄

	頁數
口試委員審定書	I
目錄	II
序文	IV
英文摘要	V
中文摘要	VI
第一章 前言	1
第二章 文獻探討	4
第一節 肝癌的文獻回顧	4
第二節 台灣癌症登記資料庫 (Taiwan Cancer Registry database)	7
第三節 醫療可近性與地理資訊系統運用在醫療資源評估與醫療 照護之文獻回顧	9
第四節 跨區就醫與治療等候時間之文獻回顧	14
第五節 研究目的與內容	17
第六節 研究假設	19
第三章 材料與方法	20
第一節 研究流程	20
第二節 資料庫來源	21
第三節 資料庫之建立流程	22
第四節 建立鄉鎮「基層醫療資源地理可近性」	25
第五節 建立鄉鎮「肝癌治療資源地理可近性」	29
第六節 研究變項定義	30
第七節 研究架構與統計方法	33
第四章 結果	35
第一節 鄉鎮「基層醫療資源地理可近性」與「肝癌治療資源地理 可近性」之建立	35
第二節 不同「基層醫療資源地理可近性」病患之早期肝癌差異性 分析	49
第三節 不同「肝癌治療資源地理可近性」早期肝癌病患之「跨區 就醫」差異性分析	53
第四節 早期肝癌病患之「治療延遲」差異性分析	59

第五章 討論	62
第一節 台灣鄉鎮之基層醫療資源與肝癌病患之就醫地理障礙	62
第二節 肝癌早期診斷與「基層醫療資源地理可近性」等級的關聯	66
第三節 早期肝癌病患「跨區就醫」之探討	69
第四節 早期肝癌病患「治療延遲」之探討	73
第五節 研究限制	76
第六章 結論	78
參考文獻	79
附錄	87
附錄1 台灣地區359個鄉鎮市區都市化分層研究結果表	87



## 序 文

努力許久，有了一點點成果，終於到了必須呈現的時刻。

在這段學習與研究的過程中，多次想要放棄，多次迷失，更多次不知所措，謝謝賴老師的鼓勵、指導與協助，並且一直不斷地為我添加燃料，讓我有走到今天的動力；謝謝溫老師專長的地理資訊系統開啟了我另一扇學習之窗，在這片天空中，讓我找到了新的學習樂趣；更要謝謝口試委員們對我的容忍，並且努力為一個很沒有學術氣息的學生所作的研究找出重點與方向。

爸爸、媽媽、姊姊、妹妹、浩浩、小文、公公、婆婆，謝謝您們一直默默的支持，並給我最大的空間。

還要謝謝忍受我這一年來暴躁脾氣與常常突然停診的工作同事及親愛的貢寮鄉親。

一起享受咖啡與美食的小安、南南、佑任、允中及所有好朋友們，如果沒有你們，不可能熬得過來。



章殷超於 100 年立秋

## Abstract

**Objectives:** The role of geographic information system is increasingly important in the field of public health. This study tries to use detailed spatial information to identify the relationships among healthcare resources, diagnosis and health-seeking behaviors of patients with HCC.

**Methods:** Using "two-step floating catchment area method" to establish the "geographic accessibility of primary care", and "gravity model" to the "geographic accessibility of HCC treatment" of townships in Taiwan, we take patients with HCC for example to identify the relationships among geographic accessibility of medical resources, early diagnosis of HCC, cross-district hospital-seeking and treatment delay.

**Results:** The "geographic accessibility of primary care" of townships presents great difference from that evaluated by traditional method. Patients with higher rank of the "geographic accessibility of primary care" have higher possibility to be early stage HCC (odds ratio=1, 1.15, 1.14, and 1.27). There is non-linear relationship between the "geographic accessibility of HCC treatment" of patients with early HCC and cross-district hospital-seeking behaviors (odds ratio=1, 1.84, 0.32, and 0.07). However no relationship found between treatment–delay and spatial barriers of hospital-see in patients with early HCC.

**Conclusion:** This study employed GIS-based accessibility approach. We identify the "geographic accessibility of primary care" significantly affected early diagnosis of HCC and hospital-seeking behavior of patients with HCC. Treatment patterns, treatment qualities and outcomes of cancer care hospitals need to be considered further to explain cross-district hospital-seeking behavior more comprehensively.

**Key words :** Geographic Information System; Two Step Floating Catchment Area Method; Gravity Model; Hepatocellular Carcinoma; Cross District Health Seeking Behavior; Treatment Delay

## 摘要

目標：地理資訊系統(Geographic Information System)運用在公共衛生領域的角色日漸重要，本論文運用地理資訊系統所之空間資訊，進行醫療資源評估、並探討醫療資源與肝癌病患診斷及求醫行為之關聯。

方法：以「二階段浮動可近區位法」建立台灣鄉鎮「基層醫療資源地理可近性」；以「重力模式」建立「肝癌治療資源地理可近性」。以國家癌症登記資料庫之肝細胞癌(Hepatocellular Carcinoma)病患為例，分析醫療資源地理可近性與肝癌病患之早期診斷、跨區就醫與治療延遲之關聯性。

結果：「基層醫療資源地理可近性」與傳統方式評估之結果有顯著的差異；肝癌病患居住鄉鎮之「基層醫療資源地理可近性」等級越高，病患診斷為早期肝癌的勝算比越大(odds ratio=1、1.15、1.14、1.27)；早期肝癌病患居住鄉鎮之「肝癌治療資源地理可近性」等級與跨區就醫呈現非線性相關(odds ratio=1、1.84、0.32、0.07)；早期肝癌病患居住鄉鎮之「肝癌治療資源地理可近性」等級及是否跨區就醫皆與治療延遲無關。

結論：提升鄉鎮基層醫療資源對於肝癌之早期診斷與防制有正面之效果；病患因醫療資源不足與追求醫療照護品質而選擇跨區就醫，對於早期肝癌病患跨區就醫所選擇醫院之治療品質與預後，需進一步深入評估。

關鍵字：地理資訊系統；二階段浮動可近區位法；重力模式；肝細胞癌；跨區就醫；治療延遲

## 第一章 前言

地理資訊系統(Geographic Information System, 簡稱 GIS)近年發展蓬勃，其應用的範圍極為廣泛，如環境保護、自然資源管理、土地管理、都市區域規劃、交通運輸、流行病追蹤等等，幾乎無所不包。由於地理資訊系統能提供互動、細緻且量化的地理空間特質，因而在公共衛生與醫療照護領域的研究日漸增加，如考量地理可近性之醫療資源評估法，醫療資源與病患間「供-需」之地理關係與病患之求醫行為、治療方式、住院率及健康結果等等的關聯性研究，然而國內甚少有相關的研究。本論文將利用地理資訊系統所提供病患與診治醫院之地理空間相關資訊，以肝細胞癌為例，探討醫療資源地理可近性與肝細胞癌病患診斷及求醫行為之關聯性。

癌症自從 1982 年起，一直是台灣地區死因第一位，而肝癌在近三十年的統計中，有別於歐美國家，一直高居我國癌症死因的前兩名，可謂是台灣特有的癌症。台灣的肝癌大多數為與病毒性肝炎相關的肝細胞癌(Hepatocellular Carcinoma, 簡稱 HCC)，近年來每年造成約 7000 人死亡。病患大多為男性，平均死亡年齡與死亡年齡中位數比其他主要癌症年輕，因此肝癌對於我國民眾健康的威脅與疾病負擔比起其他癌症更加顯著。

早期診斷、早期治療是所有癌症防治的黃金準則，肝細胞癌病患初期無明顯症狀，若因症狀產生就醫時，往往已經是末期癌症，早期診斷唯有透過定期篩檢與高危險群病患(病毒性肝炎)之追蹤才可達成。癌症常用的分期系統美國癌症協會癌症期別手冊第六版(American Joint Committee on Cancer Cancer Staging Manual\_6<sup>th</sup>)在肝癌的運用有其限制，診斷為第一期的肝細胞癌病患，常因伴隨肝硬化，可接受治癒性治療的比例不高。

手術切除腫瘤為以往唯一的治癒性療法，近年來腫瘤局部破壞如酒精注射、輻射電波腫瘤減滅術等治療方式之成效亦相當卓越，成為小型肝細胞癌治癒性治療的重要選擇。肝臟移植雖然也是治癒性治療的重要選項，但在台灣很少病患接



受這種治療。

病患就醫時的選擇與障礙受到經濟、時間、方便性、社會心理及醫療照護品質等因素的影響。由於我國已經實施全民健保多年，經濟因素影響就醫選擇與障礙之程度降低，時間、就醫方便性及醫療照護品質等因素相對重要，而對於嚴重度較高的疾病，就醫時病患更會以醫療照護品質為考量條件。由就醫信念模式分析，病患之就醫行為乃個人對於疾病的自覺威脅，經衡量就醫有效性與克服就醫障礙能力之綜合結果。以病患選擇醫院而言，當各醫院提供治療之有效性水準一致時，病患會選擇醫療花費比較少、比較省時、比較方便的醫院就醫，因此一般會選擇離居住區域比較近的醫院就醫。罹患如肝細胞癌之嚴重疾病，病患選擇的醫院相當程度反映了對於其醫療照護品質之肯定，而病患多會選擇治療有效性符合期望的醫院。因此由醫院之病患數目可以反映病患觀點之醫院照護品質及治療有效性；而由病患居住地與各醫院位址之地理關係，進行醫院選擇行為的分析，可以呈現病患就醫偏好與醫療資源地理障礙可能對就醫的影響。

疑似或被診斷有癌症後，病患及家屬之身心衝擊往往十分巨大，在求醫的過程中常常會有很多親友或專家的意見與建議，如醫院與醫師的選擇、尋求第二意見、決定治療方式及是否採用另類治療等等。對於可接受治癒性治療的肝細胞癌病患由目前的醫療知識，應儘快給予治癒性治療。從確定診斷到開始治療的等候過程間，病患與家屬常會擔心病情是否會因等候時間過長而惡化，進而影響治療結果。目前治療等候時間與各種癌症治療預後關聯性的相關研究尚無定論，但這種擔心始終在醫療第一線困擾著醫病雙方，尤其是如肝細胞癌進展快速且預後差的癌症。因應這種顧慮，英國國家健康服務(National Health Service, 簡稱 NHS)也因擔心癌症病患因治療等候時間過長，導致診斷時為可接受積極治癒性治療的狀態，到治療時卻已經惡化到無法接受積極治療，於 2000 年及 2007 年提出國家健康服務癌症計畫(NHS Cancer Plan)與癌症再造策略(Cancer Reform Strategy)，明確定義從基層醫療機構發現疑似癌症之病患，轉診及後續治療過程的等候時間

國家目標。計畫實施後，經過醫院行政程序與服務效率的改革，陸續已經達到治療等候時間訂定的目標。雖然後續之研究發現縮短治療等候時間治療後，治療結果並無明顯變化，然而這是國際大型醫療體系首度明確定義癌症治療過程中治療等候時間的參考標準，因此雖然縮短治療等候時間與治療結果的關聯性尚待確定，但是這項宣示對於病患與家屬在治療等候過程中不安的情緒有一定的穩定作用，更代表著醫療體系服務效率提升的態度。

由於地理資訊系統在公共衛生領域的運用，台灣尚在起步階段，本論文由三個部份進行肝細胞癌病患之探討：一、以地理可近性觀點評估鄉鎮層級之基層醫療資源與肝癌醫療資源；二、不同基層醫療地理可近資源之病患診斷時臨床分期之差異；三、不同肝癌醫療地理可近資源之病患就醫行為之差異。以期了解我國肝癌病患之臨床期別分布、就醫行為與病患居住地之醫療資源的關聯性。



## 第二章 文獻探討

### 第一節 肝癌的文獻回顧

原發性肝癌，包括肝細胞癌(Hepatocellular Carcinoma, HCC, 本論文之研究對象，以下簡稱為肝癌)及肝內膽管癌(Intrahepatic Cholangiocarcinoma)。全球盛行率有明顯在地理分佈上的差異，低盛行區域如北美和北歐等，而東亞及非洲中部則為高盛行區。對於高危險族群早期發現腫瘤，早期進行治癒性治療是肝癌防治的最主要課題，沒接受適當治療，肝癌的預後相當差[1]。

台灣之肝癌根據行政院衛生署統計，2007年時為台灣癌症發生率的第三位，僅次於女性乳癌與直腸結腸癌。男性發生率為第一位，而女性則為第四位，男女發生率之比例約為3:1。粗死亡率為所有癌症的第二位，僅次於肺癌，但標準死亡率則為第一位。死亡年齡中位數比肺癌、結腸直腸癌年輕，次於女性乳癌、口腔癌與食道癌[2]。

流行病學研究顯示，肝癌主要由B型肝炎與C型肝炎慢性感染引起，其他如喝酒、抽菸、黃麴毒素等[3]亦明顯與肝癌之發生有關。由於台灣是病毒性肝炎的高盛行地區，因此針對此高危險群實施定期檢查與追蹤，是最重要的肝癌防治環節。透過腹部超音波與血液胎兒蛋白合併檢查，具有相當好的篩檢效果[4]，由於檢查工具相當普及且方便進行檢查，病患接受定期檢查的接受度高，因而目前台灣各級衛生單位、醫療機構，公益團體都持續推動肝癌篩檢的活動，而民眾也大多踴躍參與。

嚴格的肝癌診斷需經由經皮穿刺切片進行組織病理之確認，但因為細針抽吸(fine needle aspiration)所取得之組織常常無法得到診斷肝癌的重要結構，並且此檢查過於侵襲性，因此Bruix(2001)對於大於2公分的腫瘤發展出非侵襲性之診斷標準[5]。依此標準目前肝癌可經由以下兩種方式進行確定診斷。(1)兩種影像學檢查(超音波、電腦斷層、核磁共振)一致顯示大於2公分且多血管(hypervascular)的腫瘤。(2)一種影像學檢查合併胎兒蛋白大於400ng/ml。

肝癌的分期系統，由於癌症常用的美國癌症協會(American Joint Committee of Cancer)TNM 分期系統僅針對腫瘤之特性進行期別的判定，對於預測病患治療預後很重要的肝臟狀況(如肝硬化、肝功能)之資訊並無納入期別之判定。於是陸續發展出許多新的分期系統，如 Okuda 分期系統、CLIP(Cancer of the Liver Italian Program Staging)分期系統、BCLC(Barcelona Clinic Liver Cancer Staging)分期系統等，這些都加入了臨床症候、肝臟功能等生化指標項目，著重在於期別與預後的關聯性[6-7]。

早期診斷、早期治療是所有癌症防治的黃金準則，但是肝癌面臨比其他癌症更嚴峻的條件，因為以腫瘤特徵為主的 AJCC 分期系統，診斷時為單個、無血管侵襲、無轉移的第一期肝癌病患，於診斷時有很高的比例肝硬化的程度使病患不適合接受治癒性治療，於診斷時約僅 16-33%的病患能接受治癒性治療。此外微細轉移(micro-metastasis)，使可接受治癒性治療的病患，復發率極高，因而使整體肝癌治療預後欠佳[8-9]

以往手術切除是唯一治癒性治療的選擇，近年來各種腫瘤局部破壞治療方式，如經皮酒精注射(Percutaneous Ethanol Injection)、經皮醋酸注射(Percutaneous Acetic Acid Injection)、輻射電波腫瘤減滅術(Radiofrequency Ablation)等等技術成熟，慎選小型腫瘤病患進行治療，其預後已經與接受手術切除的病患相當。一年存活率都可高達 90%，然而五年存活皆僅約 30~50%[10]。影響肝癌病患治療存活的顯著因素，包括病患之年齡因素(小於 55 歲)、病患之腫瘤特徵(單一腫瘤與沒有門靜脈侵犯)與病患之肝功能狀態(沒有肝硬化與 ICG15<15%)[11]等。

因此提高肝癌病患診斷時腫瘤特徵為早期肝癌的比例，並減少診斷時肝硬化的比例，增加可接受治癒性治療病患的比例，是肝癌防治最重要的挑戰。

定期篩檢是目前公認能提高診斷出早期癌症的最佳方式，不同地理區位因人口組成差異、社會經濟教育程度差異、潛在醫療資源差異、參與篩檢活動的能力與認知之差異、健康保險差異、不了解篩檢指引等等因素，使得檢查出末期(或

早期)癌症的比例呈現地理區位上的差異[12]。我國目前對於癌症之例行性統計，主要分析整體發生率、整體死亡率及各診斷期別之比例，但是並無各診斷期別與地理區位的相關統計。



## 第二節 台灣癌症登記資料庫 (Taiwan Cancer Registry database)[13]

自1982年起，癌症即高居台灣10大死因之首且持續至今。癌症的持續監測，是制定癌症防治措施、醫療資源配置，以及評價防治策略的重要依據。癌症登記是族群癌症監測的基礎，許多國家以立法來確立其強制性。台灣於1979年起，行政院衛生署開始實施癌症登記計畫，針對50床以上醫院辦理癌症登記，由各醫院申報每年新發生癌症個案之診斷、治療等摘要資料(目前稱為台灣癌症登記短表資料庫)。1996年衛生署委託台灣公共衛生學會統籌辦理癌症登記工作，成立『癌症登記工作小組』(Cancer Registry System, CRS)，進行癌症資料收集與申報資料品質之監測工作，建立完整之台灣地區癌症登記系統，以了解台灣地區各癌症發生率，並提供癌症相關流行病學研究之進行。

爲了將癌症診療資料整合至癌症登記系統並與國際接軌，2001年國民健康局開始獎勵15家醫療機構成立「癌症防治中心」，同時籌備「台灣癌症中心資料庫」(Taiwan Cancer Center Data Base, TCDB)，參考美國外科醫學會(American College of Surgeons)癌症諮詢委員會(Commission on Cancer)所出版的FORDS(Facility Oncology Registry Data Standards)，規劃適合國內使用之新版癌症登記資料庫，並於2002年成立「台灣癌症中心資料庫」開始著手長表資料的收集，收錄2002年起新診斷之六種主要癌症的期別、診斷與治療等資料，建構台灣癌症中心資料庫(目前稱為台灣癌症登記長表資料庫)。主要目的要收集並追蹤在各醫院診斷、癌症分期及治療之重要的癌症照護相關資料，以建立長期完整而正確的癌症資料庫，提供衛生主管機構及國內外學術機構的施政與研究參考，並提供醫院對癌症病人醫療照護、追蹤及預後情形管理的幫助。

參與CRS資料庫申報的醫院共200餘家，收錄全台灣所有癌症部位之侵襲性與原位癌之個案，資料之欄位包含病人人口學資料、診斷與治療等相關資料。台灣癌症中心資料庫(TCDB)則只收錄六種癌症部位，2002年參與申報的醫院為15家，申報子宮頸癌、口腔癌(含口咽及下咽)、結直腸癌、肝癌、肺癌及乳癌六大

癌症。2002至2004年為”試辦期”，2005至2006年為”穩定期”，此階段所收錄資料皆為65個欄位。之後更將CRS及TCDB癌症登記整合為一，由癌症登記工作小組負責全國癌症登記資料之收錄與資料統計與分析。

為因應FORDS版本之修訂，於2006年邀請專家學者成立「癌症登記及診療資料庫修版工作小組」，參考FORDS 2007年版，規畫新版癌症登記資料庫而將長表增加至95欄位。各醫院自2007年起新診斷的癌症個案改以新版癌症登記項目申報，50床以上的醫院申報癌症發生和診療摘要資料至短表資料庫；而申報長表的醫院，則調整至2008年的44家，申報之癌症種類亦於2008年起新增食道癌、胃癌、攝護腺癌及膀胱癌至十大癌症，因而進入癌症登記之”推展期”。

由於新版之長表資料庫開始收錄病患之戶籍資料(鄉鎮市區)，因此使國家癌症資料庫可透過地理資訊系統進行癌症之更細緻的地理相關研究與分析。



### 第三節 醫療可近性與地理資訊系統運用在醫療資源評估與醫療照護之文獻回顧

1960 年代以來社會學家即希望找出一套理論，來解釋人們為何會採取行動來維護或增強健康，並透過模式分析以尋求高風險因素，進而針對高風險因素提出介入方案。如 Rosenstock 提出的健康信念模式(health belief model)，主要概念為個人對於健康問題的罹患性與嚴重性之認知，考量採取行動的健康利益與克服行動障礙的負擔後，綜合決定採取行動與否[14-15]。

Andersen 等提出醫療服務利用行為模式，模式以醫療可近性概念，將醫療可近性分為潛在醫療與實際醫療可近性[16]，以此模式可進行民眾健康不平等的探討，健康不平等是民眾採取健康行動障礙與負擔之主要因素。潛在醫療可近性包含個人在先天環境或能力上獲得醫療服務結構與過程的阻礙，實際醫療可近性則為實際利用醫療服務過程中的利用量與主觀感受，依此架構，研究者發展出許多評估醫療資源可近性的指標，如潛在醫療可近性中的醫療人力與設施的人口比與就醫交通時間，實際醫療可近性中的就醫住院次數、預約等待時間、候診時間或滿意度等等。

研究發現，潛在醫療可近性影響病患的實際醫療利用、醫療順服性與醫療方式的選擇：如 Cunningham 等探討社區醫療資源對個人門診利用可近性的影響，發現有無醫療提供者強烈影響到實際醫療利用，居住在缺少醫療資源偏遠地區的弱勢族群尋求醫療所花費的交通時間遠較一般人長，實際醫療利用量亦較少，居住地醫療資源的多少隱含就醫所需花費的時間成本，而就醫的時間成本愈高，就醫的意願與次數降低；距離醫療機構愈遠，隱含距離成本愈高，會影響醫療利用的選擇及實際使用量[17]；Stock 等評估就醫距離對醫療利用率的影響時，發現實際醫療利用率隨著就醫距離愈遠而下降，且距離所造成的衰退速度依不同類型的醫療機構、社會人口學變項以及疾病而有不同的衰退比率[18]；Oleson 等探討鄉村婦女參與健康篩檢活動與交通距離的關係，發現民眾住家與檢驗地點之距離越遠，婦女參與檢驗之意願與實際行動越低，由其是對於偏遠地區年長婦女更加



明顯[19]；Panye 等評估就醫交通距離與時間對於癌症病患接受治療的衝擊，發現癌症治療的集中化有助於專業治療的提供，但集中化的治療可能增加病患接受治療的就醫交通時間，而也可能使病患在接受治療時與其社會生活網絡脫節，更可能因距離不便而增加病患的心理壓力，降低治療順服性。癌症治療交通的不便與困難，是造成治療障礙的重要因素[20]；Lin 等檢視住家地點與醫院距離跟住院率的關係，發現離醫院越遠，住院率越低[21]；Anneke 等以初期乳癌病患探討放射治療之地理可近性對於病患接受乳癌手術治療型態的影響，發現居住地距離放射治療醫院越遠的病患，有較高的比例接受後續不需進行放射治療的乳房全切除手術[22]；French 等分析加拿大 BC 省惡性黑色素細胞癌接受放射治療之影響因素，發現越難接受放射治療的地理區域，病患被轉診的建議越低[23]；Sauerzapf 等，以北英格蘭之初期乳癌病患為例，發現病患接受放射治療之就醫配合度並不與預估前往放射治療醫院的交通時間相關，但與其居住地有無定期大眾運輸工具班次有關[24]；Cosford 等用離峰之私家車到個醫院之交通時間預估就醫交通時間，發現在一小時之內時，病患並不會因增加就醫交通時間而減少接受放射治療[25]。以上文獻顯示潛在醫療資源提供與「病患-醫療資源」之相對地理關係與病患在接受治療之決定、配合度甚治療的方式各方面都有關係，而交通的影響因素包括距離、交通運輸工具，同時顯現治療地理可近性影響實際治療利用存有「閾值效應」。

此外醫療保險與醫療服務的費用亦會影響醫療可近性與時實際醫療利用：如 Newacheck 等探討健康保險對醫療資源可近性的影響時，發現未保險的青少年缺乏固定就醫資源的比例高出有保險的人五倍，醫療需求不能被滿足的比例比有保險的人高出四倍之多，有財務因素的障礙，導致無保險者之醫療資源的可近性較有保險者低[26]；Fossett 等探討貧民醫療保險政策實施後對兒童醫療可近性的影響，發現貧民保險政策可以改善居住在鄉村居民之醫療可近性，但是對於居住在貧民區極為貧窮的小孩，幫助卻不大，因為當地的醫生數非常地缺乏。單純地降

低醫療經濟的障礙，不能保證兒童實際上獲得足夠的醫療利用[27]。顯見醫療資源可近性多元的面向，要降低實際醫療可近性之障礙必須整體考量，雖有保險補助(經濟因素障礙降低)，但如因鄰近居住地區域欠缺醫療機構而導致就醫距離很遠時(地理因素障礙高)，亦無法使被保險人得到實際的醫療照護。

醫療資源可近性影響醫療利用而對於健康結果與病患家庭功能有明顯的影響：如 Andersen 等發現醫療資源可近性愈低的地區有相對較高之死亡率[28]；Joyce 檢視增進鄉村醫療資源可近性對新生兒存活率的影響時，發現增加家庭計劃的醫療診所後，黑種人的青少年所生出新生兒的死亡率明顯降低，並且體重不足的新生兒減少[29]；Yantzi 等研究發現當有慢性病兒童需長期照護的家庭，醫療照護醫院之離住家較遠時，病患之家庭功能維持明顯降低[30]；Jones 等以急性氣喘的病人分析，發現距離急性照護醫院越遠，氣喘病患之死亡率越高[31]；Williams 以新墨西哥人研究，探討就醫距離與罹患腦脊髓膜炎小孩死亡率的關係，發現未鋪柏油的路會阻礙學齡前小孩之實際就醫，因就醫可近性不佳而導致死亡率提高[32]；政經環境與醫療資源導致健康不平等，是各地區造成死亡率差異的重要因素[33]；Grossman 提出的健康資本(health capital)理論提出醫療為健康的重要投資，若醫療資源愈豐富則醫療資源的可近性愈高，病患尋求醫療服務的過程較無障礙，醫療需求較容易獲得滿足，因此有益於健康資本的累積，更會進一步地影響健康程度[34]；到基層醫療或是到醫院的地理可近性越差，病患之健康狀態越差[35]；而 Dunne 等以澳洲偏遠地區分析民眾醫療需求與可獲得醫療服務之間的關係，顯示偏遠地區大多醫療照護僅靠基層醫師提供，多只提供治療服務，而較少預防保健服務，醫療可近性的欠缺致使居民普遍有嚴重的健康問題[36]。

醫療資源可近性之構成內涵，除了以潛在可近性與實際可近性區分之外，Penchansky等將醫療資源之獲得障礙以可用性(Availability)、可近性(Accessibility)、供給度(Affordability)、接受度(Acceptability)及協調度(Accommodation)五個面向

探討[37]。其中前兩者是具有地理空間特性(Spatial)的面性，而後三者則與社會經濟因素及醫療體系的運作相關。

自地理資訊系統(GIS)發展後，因為能提供醫療供需雙方的地理定位及詳細的空間資訊，因此近來有許多學者依據實際空間特性提出醫療資源潛在結構面上的地理特性評估。

目前台灣評估醫療資源結構面的方式，係以各行政區為單位，計算區域內如(縣市或鄉鎮)之每萬(或每十萬)人口醫療機構、醫事人力、醫院病床等。此種評估是屬於醫療可近性架構中的潛在醫療資源部分。其中「每萬人口西醫師數」，是一項度量國內醫療資源供需的重要指標，並經常進行國際之間的比較[38]，而進行此項評估時行政區域的單位可從全國尺度到鄉鎮市區尺度。每萬人口醫療資源數的概念簡單易懂且方便進行評估，然而此方式成立之假設為評估單位區域內之人口只能以該區域內之醫療資源作為其潛在利用資源。這種評估具備了最基本資源利用的地理可近性概念，係以行政區域之範圍作為資源地理可近性的界線，但欠缺考量實際人口在行政區域之間移動的特性與距離對於資源實際利用的影響。因此若以較小之區域作為評估單位時，由於評估區域與附近區域的地理距離較短，人口在不同區域之間的流動可能較為頻繁，而會對評估資源供需產生不可忽略的影響 [39-40]。就醫行為中所呈現的種種跨越行政區域界線的實例，讓我們在評估潛在醫療資源時有必要進行修正。

考量實際地理距離與人口移動現象來評估醫療資源的方法中，最基本的觀念為重力模型(Gravity model)，該模型的主要的觀念為資源需求者與醫療資源供給者間實際距離越遠，資源利用阻礙越大，資源利用機會隨距離增加逐漸減少，導致資源之潛在地理可近性降低。活動空間概念(Activity space concept)對於資源利用的阻礙提出另一種見解，認為在某個範圍內，距離所造成的資源利用阻礙並不明顯。民眾因交通、經濟、文化、教育、種族等等特質形成某個特定的活動空間，在此活動空間內，資源的被利用機會隨距離漸減的效應並不明顯，但超過這個活

動空間時阻礙則會顯現[41-43]。

上述兩個觀念都已經跳脫以行政區域界線為資源利用範圍的框架，其中重力模式強調資源可利用率隨距離遞減的效應；而活動空間概念則認為資源利用有閾值的效應。因此2003年Luo以及Wang提出「二階段浮動可近區位法(Two-step floating catchment area method, 簡稱2SFCA)」[39]，並於2009年提出加入重力模式的修正版本[44]。此評估方式為同時考量人口移動特性，並依距離為資源利用遞減之新評估模式，所謂兩階段，乃於第一階段先進行資源之分派，以評估區域之資源為中心進行分派比例之計算；而於第二階段進行評估區域之可獲得資源之加總。

由於現行評估方式有許多並不合理的前提，如：人口與醫師資源在鄉鎮內之利用率皆相等；資源密度差異不影響資源利用；人口無跨區利用資源的現象；人口的健康需求與醫師的專業服務皆一致。因而此單一指標在代表鄉鎮之醫療資源時，會有不完善之處。但由於本指標定義明確，且為衛生單位定期公開之資訊，資料獲得簡易，因此雖然有許多不完善之處，仍為研究者或行政單位經常使用之指標之一。以實際考量地理關係之新模式，打破鄉鎮間資源利用之傳統界線，透過潛在資源利用活動範圍與衰減幅度參數組的適當選定進行新評估，可以降低跨區利用資源與部分資源密度影響之不完善。研究者指出，經由專家意見或由實際醫療利用資訊進行實證可以得到適當而貼近實際醫療利用的參數組[41]。

#### 第四節 跨區就醫與治療等候時間之文獻回顧

Stratmannru將影響民眾就醫因素區分為：經濟因素、時間因素、方便性因素、社會心理因素及醫療照護品質因素[45]。經由這五大因素研究者提出如就醫距離、專科醫師服務、醫院聲譽、醫院設備及技術、醫護服務態度、醫療費用、醫院型態、醫師或朋友介紹等項目來分析民眾就醫行為[46-7]，因此由民眾之實際就醫選擇可以反映出五大因素之狀況。

由於我國實施全民健保多年，而大多的醫療機構皆提供健保服務，因而就醫經濟因素之影響程度降低，所以時間、方便性、社會心理與醫療品質因素為目前主要的影響因素。當各醫院之服務品質與效能大致一樣時，病患傾向於選擇較近的醫院接受治療[21]。反之若選擇較遠的醫院治療，因為會增加就醫時間與方便性的障礙，如果病患作了這樣的選擇，大多是因為可以從醫療照護品質得到回饋。英國病患因在本國治療之等候時間過長，出現了許多選擇到更遠距離(外國)就醫的情形[48]，病患寧願選擇到國外就醫，以增加交通與醫療費用障礙，換取在國內治療時等候期太長之不方便與可能健康損失的回報。除了供需失衡，如基層醫療或醫院之資源不足，是導致病患選擇較遠醫療資源的因素之外，對於醫療照護的滿意度、醫療資源的效率、就醫時間的方便性、疾病的嚴重度或是經由介紹轉診，也都是可能的因素。而病患的經濟力越強，越能負荷跨區就醫所增加的交通與經濟障礙[49-51]。

由台灣以行政區域、醫療區或健保分局之就醫流向與跨區就醫的相關研究，亦發現病患居住區域內醫療資源缺乏與病患疾病的嚴重程度越高，跨區就醫越多，跨區就醫多會集中到非居住地的醫學中心與區域醫院[52-57]。顯示病患會克服其就醫地理障礙(增加就醫地理上的不方便)，以期獲得其他，如在看診時間上的方便性(如減少等候時間)或是更適切的醫療照護(增加照護品質)。

透過病患就醫流向的分析，可進一步了解醫療資源配置之公平與適切，甚至了解由病患角度認定的醫療機構照護品質，進而提供衛生政策的規劃與制定。在

台灣就醫完全沒有地理區域與醫療層級的限制，而且因為地狹人稠，往往病患在同樣距離範圍內有多家醫院可供選擇，而當以鄉鎮為評估單位時會有許多鄉鎮內並無可就醫之醫院。因此跨區就醫的定義，如同進行醫療資源可近性的評估，必須打破以行政區域為界線的限制，而進行供需雙方實際距離與空間關係之修正。透過修正後的就醫流向分析，才能得到病患實際就醫與選擇偏好更精確的訊息，並可以降低某些病患選擇了最近的醫院就醫，但因該醫院是位於其他之評估行政單位內，因而被定義為跨區就醫的現象[49]。

跨區就醫的現象由就醫信念模式分析，當病患願意在就醫行為上增加行動之地理障礙(跨區就醫)時，其動機大多是在治療有效性上可以得到補償；而從影響就醫行為之因素探討，即是為了得到更好的醫療照護品質。

地理資訊系統提供了相對比以行政區域界線定義跨區就醫行為更合理的評估方法與資訊，透過醫病供需雙方之地理定位及路網建立，可以依實際就醫距離與最近可就醫距離之差異定義跨區就醫。根據這樣的定義，針對台灣肝癌病患就醫行為的研究發現，在最近就醫區位內無醫學中心的病患顯著會增加跨區就醫。此外最近可就醫區位內之可就醫醫院數目與跨區就醫時之地理障礙，皆明顯與跨區就醫行為相關[58]。

醫療資源之地理障礙，除了代表就醫不方便的障礙，另一個可能的影響就是治療時間的障礙。有關治療時間延遲的論述，從醫療過程來看可以區分為診斷延遲與治療延遲。診斷延遲為疾病開始進展到確定診斷之延遲時間，其中有一段是無症狀的組織層面變化；治療延遲是從確定診斷到開始治療之間的延遲。從治療延遲的主體可區分為病人延遲與醫療機構延遲，一般而言在診斷延遲部分由大多是病人的延遲，而治療延遲的部分則由醫療機構延遲較多。由時間延遲的測量層面區分，從疾病發展的無症狀期，到不明確症狀期都是無法測量的，直到明顯症候與症狀出現後，延遲時間才可測量[59-61]。

治療延遲(treatment delay)對於急症及急性傳染病，由於有明確的症狀與時間

參考點，相關研究顯示對於治療結果有明確的影響[61-64]。住院等候時間為治療延遲的重要代表，也是目前評估醫院品質與管理效能的重要參考指標。等候名單(waiting list)過長代表治療等候時間過長，此問題在英國國家健康服務(NHS)長久以來被民眾抱怨與批評，更因擔憂癌症病患可能因治療等候期過長而導致病患由原可接受治癒性積極治療，惡化到無法積極治療的程度。因此 NHS 於 2000 年開始推行國家健康服務癌症計畫(NHS Cancer Plan)，並於 2007 年繼續推行癌症再造策略(Cancer Reform Strategy)，明確定義治療過程時間之國家標準：如病患從基層醫療發現或疑似癌症的症候，轉診到醫院進行確定診斷之時程應在兩星期內完成；由確定診斷到開始主要治療在一個月內完成；基層醫療轉診到主要治療開始在兩個月內達成[65]。計畫實施後歷經行政程序與醫療效率的改革陸續達成訂定的目標，但許多的後續研究發現，在達成治療等候時間訂定目標後，並不改變病患的治療結果[66-67]。

各種癌症治療時間延遲的相關研究發現，治療等候時間越長，肺癌及頭頸癌的腫瘤大小會明顯影響[68-69]。但對於預後之研究則呈現結果各異的現象，並無一致之結論。由於有關預後的研究基於醫學倫理考量，都只能進行回溯性與橫斷面之病例研究，所以無法建立其因果關係。甚至有研究結果顯示治療等候時間長，病患反而存活率較佳，研究者推論是因為病患選擇所產生的結果，導因於診斷時惡性度比較輕或病況較穩定的病人，較可能被延後治療的選擇性偏差。而其他可能影響病患治療等候時間的因素很多，如年齡、職業、是否有其他疾病、家庭因素、距離醫院的遠近及醫院因素等等[70-79]。

## 第五節 研究目的與內容

肝癌為影響我國健康最重要的癌症之一，病患於診斷時是否為可接受治癒性治療之早期肝癌，是決定預後的最重要因素。台灣癌症登記資料庫，有全國癌症病患詳細診治的資料登錄，同時具備病患居住之鄉鎮資料，因此透過地理資訊系統的運用，可以由地理角度分析肝癌病患診斷面與就醫過程面之特性，進而提供更多的資訊作為制定癌症防治措施與醫療資源配置的參考。

地理資訊系統所提供的分析工具與視野，在公共衛生與醫療照護領域日漸重要，但在國內尚在起步階段，本論文首先對各鄉鎮市區基層醫療與肝癌治療之資源進行地理可近性評估，並依此評估結果對居住在不同醫療資源地理可近性等級區位的肝癌病患進行診斷與治療過程的觀察性研究與分析。本論文的研究目的與內容如下：

- 1 「醫療資源地理可近性」評估：利用地理可近性修正模式，進行台灣各鄉鎮之「基層醫療資源地理可近性」及「肝癌治療資源地理可近性」評估，並由台灣肝癌治療醫院地址與病患居住地鄉鎮之分布，分析肝癌病患就醫地理(距離)障礙。
- 2 「基層醫療資源地理可近性」等級與肝癌早期診斷之關聯性分析：本論文假設病患居住地之「基層醫療資源地理可近性」為影響病毒性肝炎病患定期追蹤之重要因素，而病毒性肝炎病患為台灣最重要之肝癌病患來源，將影響肝癌病患於診斷時為早期肝癌之比例。病患人口組成及區位之社會經濟條件、教育程度、都市化程度等因素亦影響民眾定期肝癌篩檢活動參與或病毒性肝炎病患之定期追蹤，亦可能影響早期肝癌之比例。本論文由居住在不同「基層醫療資源地理可近性」等級肝癌病患之早期肝癌比例，調整病患人口組成、經濟條件、教育程度及都市化程度等因素，探討肝癌早期診斷與「基層醫療資源地理可近性」等級之關係。
- 3 「肝癌治療資源地理可近性」等級與肝癌病患就醫時「跨區就醫」與「治療



延遲」之關聯性分析：

- 3.1 本論文假設肝癌病患居住地之「肝癌治療資源地理可近性」為影響肝癌病患「跨區就醫」的重要因素。居住地最近肝癌就醫區位之醫院服務量、病患人口組成及區位之經濟條件、教育程度、都市化程度等因素可能影響肝癌病患「跨區就醫」。本論文探討居住地不同「肝癌治療資源地理可近性」等級之早期肝癌病患「跨區就醫」之比例，調整最近肝癌就醫區位有無服務量大之醫院、病患人口組成、經濟條件、教育程度及都市化程度等因素，分析肝癌病患「跨區就醫」與「肝癌治療資源地理可近性」等級之關係。
- 3.2 本論文假設肝癌病患居住地之「肝癌治療資源地理可近性」為影響肝癌病患「治療延遲」的重要因素。跨區就醫、醫院服務量、接受治療方式、就醫距離、病患人口組成及區位之經濟條件、教育程度、都市化程度等因素可能影響肝癌病患「治療延遲」。本論文探討居住地不同「肝癌治療資源地理可近性」等級之早期肝癌病患「治療延遲」之比例，調整跨區就醫、醫院服務量、接受治療方式、就醫距離、病患人口組成、經濟條件、教育程度及都市化程度等因素，分析肝癌病患「治療延遲」與「肝癌治療資源地理可近性」等級之關係。

## 第六節 研究假設

### 1 診斷面：

居住在「基層醫療資源地理可近性」較豐富等級區位之肝癌病患，有較高之機會於診斷時為早期肝癌。由於病毒性肝炎為導致台灣肝癌最重要之因素，基層醫療服務大多可提供肝功能與胎兒蛋白之檢查或轉送檢查之服務，定期對肝炎病患追蹤檢查時，有助於肝功能或胎兒蛋白輕微異常之發現，雖然不一定能在基層醫療服務處所進行超音波檢查，但當肝炎病患肝功能或胎兒蛋白異常時，大多會接受進一步超音波或其他影像學之檢查，因此有助於早期肝癌之發現；此外由於肝癌之嚴重程度，當肝炎病患肝功能異常時，對於肝臟保養及預防生活建議之配合度與接受度較高，有助於減緩肝硬化的發生，因而可接受治癒性治療之肝癌病患之比例將增加。居住在「基層醫療資源地理可近性」等級較豐富區位之肝癌病患，由於較容易得到基層醫療服務提供之初級預防(生活保健)與次級預防(定期篩檢)，有較大的早期肝癌之比例。

### 2 就醫過程面：

- 2.1 居住在肝癌治療資源缺乏區位的病患，有比較高的「跨區就醫」比例。居住地「肝癌治療資源地理可近性」缺乏代表肝癌治療資源缺乏，病患為了要得到更適當的肝癌治療，選擇跨區就醫的機會增加；而最近可就醫區位內，若無服務量大的醫院，病患容易跨區到較遠的區位，選擇服務量大的醫院就醫。
- 2.2 就醫地理障礙越大的病患，如居住在「肝癌治療資源地理可近性」缺乏區位、實際就醫距離越大或跨區就醫，就醫方便性較差，因而可能導致「治療延遲」的比例較高。
- 2.3 服務量大的醫院因為服務病患較多，較可能導致「治療延遲」。

### 第三章 材料與方法

#### 第一節 研究流程

本論文由地理資訊系統(GIS)提供之詳細地理資訊建立台灣本島各鄉鎮之「基層醫療資源地理可近性」與「肝癌治療資源地理可近性」，並進行肝癌病患就醫地理障礙之分析；透過病患居住鄉鎮之「基層醫療資源地理可近性」等級分析與肝癌早期診斷之關聯性，及病患居住鄉鎮之「肝癌治療資源地理可近性」等級分析與肝癌病患之「跨區就醫」及「治療延遲」之關聯性。研究流程與研究內容如圖 1 所示。

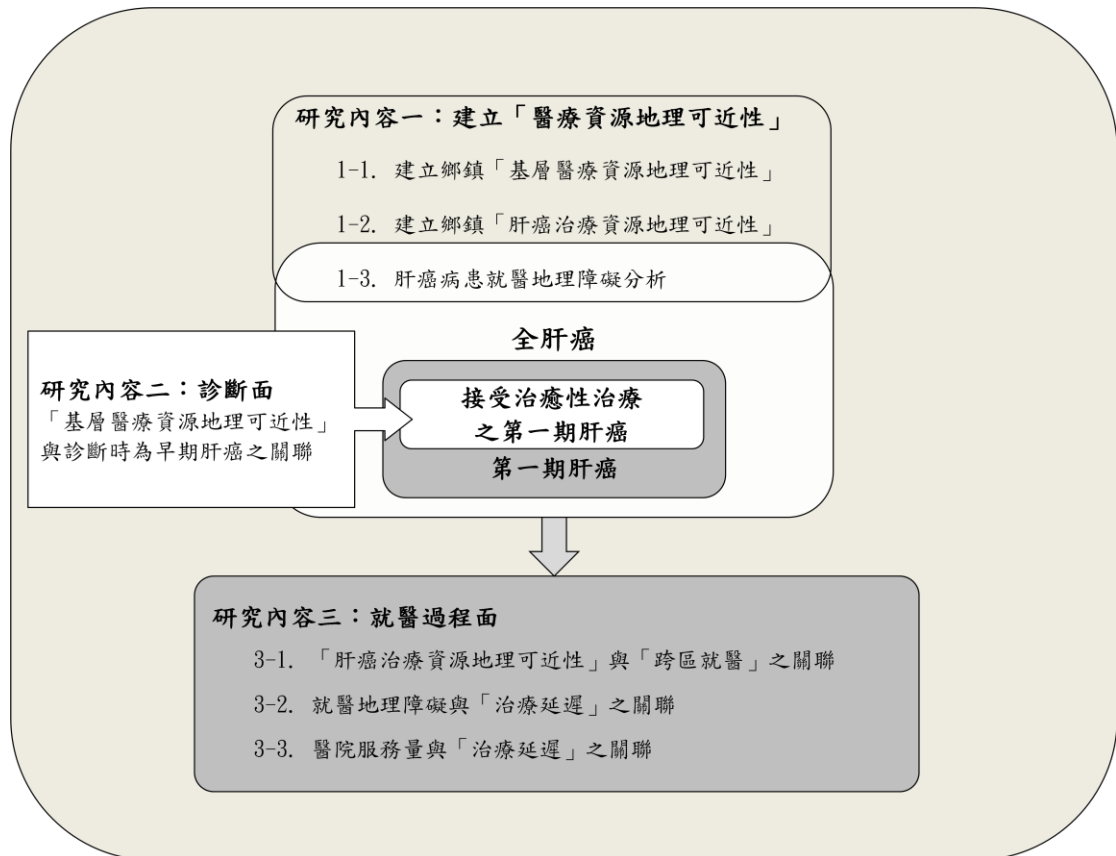


圖 1、論文流程及研究內容，本論文由建立「醫療資源地理可近性」、分析肝癌病患就醫地理障礙、診斷面及就醫過程面三方面進行。第一期肝癌以 AJCC\_6<sup>th</sup> 判定。

## 第二節 資料庫來源

本論文為一橫斷病例觀察性研究(Cross-Sectional Case Observatory Study)。參考之資料皆為例行統計之全國次級資料，所援用之資料及詳細年度如下列所示：

- 1 台灣癌症登記資料庫(長表)2007-2008 年之肝癌申報資料。
- 2 衛生署統計室之鄉鎮人口數(2006-2007 年)、鄉鎮面積(2006-2007 年)、死亡資料庫(2007-2009 年)等資料。
- 3 中華民國醫師公會全聯會之鄉鎮別醫師資料(2006-2007 年)。
- 4 內政部 2004 年之鄉鎮別高等教育百分比資料。
- 5 國稅局 2004 年之鄉鎮別每人平均收入資料。
- 6 交通部之 2010 年鄉鎮間路網資料。



### 第三節 資料庫之建立流程

本論文以台灣癌症登記資料庫 2007-2008 年長表資料，申報之新發生肝癌病患為研究對象。為了呈現肝癌病患與地理特性之各項關聯性，本研究僅以台灣本島為研究範圍，暫不考慮金門、馬祖、澎湖等離島需以飛航或船舶等交通工具的區域，共計納入台灣本島的 349 個鄉鎮市區(以下簡稱鄉鎮)之病患進行分析。

本論文欲探討「基層醫療資源地理可近性」與早期肝癌診斷之關聯性，由於台灣癌症登記資料庫之肝癌臨床診斷分期之登錄以 AJCC 系統之最為完整(90% 以上)，雖然 AJCC 分期系統不如其他分期系統如 CLIP，BCLC 等系統，納入肝功能於肝癌分期之判定，更能預測治療預後，但因為登錄之比例僅約 20%，故論文以 AJCC 臨床分期系統作為早期肝癌判定之參考。

由於 AJCC 第一期肝癌之定義為單一腫瘤，並且無血管之侵襲，腫瘤的特性屬於非侵襲性癌，若病患無肝硬化，則可以接受治癒性治療；第二期肝癌之定義為單一顆腫瘤並且有血管之侵襲(屬於侵襲性癌)，或是多顆小於 5 公分之腫瘤(腫瘤有血管侵襲者屬於侵襲性癌，無血管侵襲者為非侵襲性癌)，屬於非侵襲性之第二期病患，如同第一期病患，若無肝硬化則可接受治癒性治療。但是由資料庫之腫瘤資訊並無法判定第二期肝癌的腫瘤侵襲狀況。因此本論文以 AJCC 分期系統之第一期肝癌接受治癒性治療之病患代表早期肝癌，雖然申報之第二期肝癌病患有部分接受治癒性治療，但為了避免因第二期肝癌之資訊不夠明確而產生判定為早期肝癌之誤差，因此本論文並未將第二期肝癌病患納入早期肝癌，進行下列問題之研究與分析。

台灣癌症登記資料庫長表 2007-2008 年之肝癌原始申報資料共計 23533 筆，資料符合本論文研究內容共計包含 14440 個病患。本論文進行研究之資料庫有兩個，診斷面之分析以「全肝癌病患資料庫」進行，就醫過程面之分析以「AJCC\_6<sup>th</sup> 第一期肝癌病患資料庫」進行。

- 1 「全肝癌病患資料庫」建立流程如圖 2。
  - 1.1 2007-2008 年申報台灣癌症資料庫長表之全部肝癌資料。(23533 筆)
  - 1.2 選取最初診斷日期(Date of Initial Diagnosis)為 2007-2008 年且可辨識。(19913 筆)
  - 1.3 選取原發部位(Primary Site)為肝癌(C220)。(18300 筆)
  - 1.4 選取診斷年齡(Age of Diagnosis)為>14 歲。(18261 筆)
  - 1.5 選取個案分類(Class of Case)為 0、1、2。(16866 筆)
  - 1.6 選取臨床期別組合(Clinical Stage Group)為 1、2、3、4。(15832 筆)
  - 1.7 選取戶籍地代碼(Residence Code)為台灣本島之鄉鎮。(15433 筆)
  - 1.8 重複申報案件依最初診斷日期、個案分類、臨床期別組和順序選取最優先個案。(14400 筆)

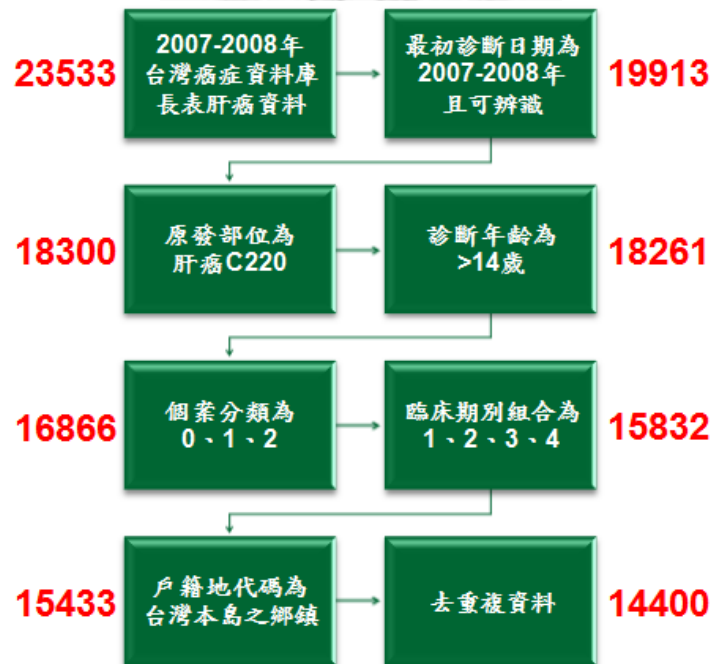


圖 2、「全肝癌病患資料庫」建立流程

2 本論文進行就醫過程面之分析時以早期肝癌病患(定義為 AJCC\_6<sup>th</sup> 第一期接受治癒性治療病患)為對象，為了確保資料之完整與正確，僅選取個案分類為 1 者進行。「早期肝癌病患資料庫」建立流程如圖 3。

- 2.1 全肝癌病患資料庫。(14440 筆)
- 2.2 個案分類為 1 者。(10895 筆)
- 2.3 臨床期別組合為 1 者。(3977 筆)
- 2.4 有治療日期者。(3719 筆)
- 2.5 治療方式為 11-14、16-17、21、23 及 32。(1621 筆)



圖 3、「早期肝癌病患資料庫」建立流程

#### 第四節 建立鄉鎮「基層醫療資源地理可近性」

鄉鎮之「基層醫療資源地理可近性」，參酌國外之相關研究[39-44,80]，對於基層醫療資源評估概以開車 30 分鐘為資源利用範圍(catchment area)。美國衛生部(Department of Health and Human Services，簡稱 HSS)之醫療專業缺乏地區(Health professional shortage area，簡稱 HPSA)計分系統對於不同道路等級，給予交通時間換算為道路距離的係數，設定在鄉鎮市區內之道路 30 分鐘的交通距離為 15 英哩(約 24 公里)。由於台灣與美國的交通環境差異，台灣的交通流量大且道路普遍較小，實際車速較慢，且生活實際活動範圍較小，本研究以 20 公里之道路距離代表各鄉鎮民眾利用基層醫療資源的活動範圍進行評估。

目前利用「二階段浮動可近區位法」評估醫療資源之研究，在實務上，皆以郵遞區號(zip code)之區域範圍為評估單位，並假設該區域之人口皆位於人口加權中心點(需求端)。醫療資源可利用範圍之選定有些採用直線距離，有些採用道路距離，醫療資源(供給端)則視研究目的選定。HPSA 系統亦以郵遞區號範圍為評估單位，該系統對於基層醫療資源的評估，並未將人口於區域間流動之跨區就醫納入考量，由於要評估基層醫療資源，因而對醫師在不同服務層級、服務科別、服務時間等等給予不同的權重。

我國雖有基層醫師之定義，卻無實質的基層醫師制度，許多民眾直接以醫院資源進行基層醫療之利用，本論文因醫師服務詳細資料(醫院層級、服務時間)的限制，將內科、外科、婦產科、兒科、家醫科及一般科醫師視為基層醫師資源，進行鄉鎮基層醫師人力資源之評估。

「二階段浮動可近區位法」的主要的內涵，是就每個區域的醫療資源而言，有一個以距離設定的無形範圍(本論文設定 20 公里)，在這範圍內的所有人口都是該資源的潛在利用者，以此範圍人口加總可以計算區域醫療資源之分派；而對每個區域的人口而言，也有一個無形的範圍，範圍內的所有資源分派皆可為區域人口所利用。由此分析方法之內涵，適合運用於利用均勻之資源評估(如基層醫



師人力資源)。本研究設定基層醫師資源與人口集中在人口加權中心點，20 公里為資源運用之範圍，必須涵蓋到鄰近鄉鎮的人口加權中心點才可利用該鄉鎮的資源分派。

「二階段浮動可近區位法」之建立步驟陳述如下。

第一階段：鄉鎮基層醫師資源之分派，根據表 1 的計算流程範例，以鄉鎮 A 為例，距離鄉鎮 A 的 20 公里範圍內各鄉鎮人口，因與鄉鎮 A 中心點之距離不同而利用機會不同，論文設定每 5 公里基層醫師資源利用之機會衰減為 0.7，因此鄉鎮 A 之基層醫師資源可利用人口數，必須修正為距離鄉鎮 A 0-5 公里內鄉鎮人口總合( $POP_A$ )，加上 10-15 公里內鄉鎮人口總合( $POP_B$ )乘 $(0.7)^2$ 。將鄉鎮 A 之基層醫師數( $DOC_A$ )除以修正後之可利用人口數 $[POP_A+(0.7)^2(POP_B)]$ ，可得到鄉鎮 A 的基層醫師資源分派( $R_A$ )。

第二階段：鄉鎮可獲得基層醫師資源之加總，進行鄉鎮 A 之可獲得基層醫師資源之加總時，需修正鄉鎮 A 中心點 0-5 公里可到達之所有鄉鎮基層醫師資源分派( $R_A$ )，加上 10-15 公里可到達之所有鄉鎮基層醫師資源分派( $R_B$ ) 乘 $(0.7)^2$ ，如表 1，示意圖如圖 4。

表 1、「二階段浮動可近區位法」計算公式與流程

STEP 1: 鄉鎮基層醫師資源之分派 (R)	STEP 2: 鄉鎮可獲得的基層醫療資源 (F)
$R_A = \frac{DOC_A}{POP_A + (0.7)^2 POP_B}$	$F_A = R_A + (0.7)^2 R_B$
$R_B = \frac{DOC_B}{(0.7)^2 POP_A + POP_B + (0.7)^3 POP_C}$	$F_B = (0.7)^2 R_A + R_B + (0.7)^3 R_C$
$R_C = \frac{DOC_C}{(0.7)^3 POP_B + POP_C}$	$F_C = (0.7)^3 R_B + R_C$

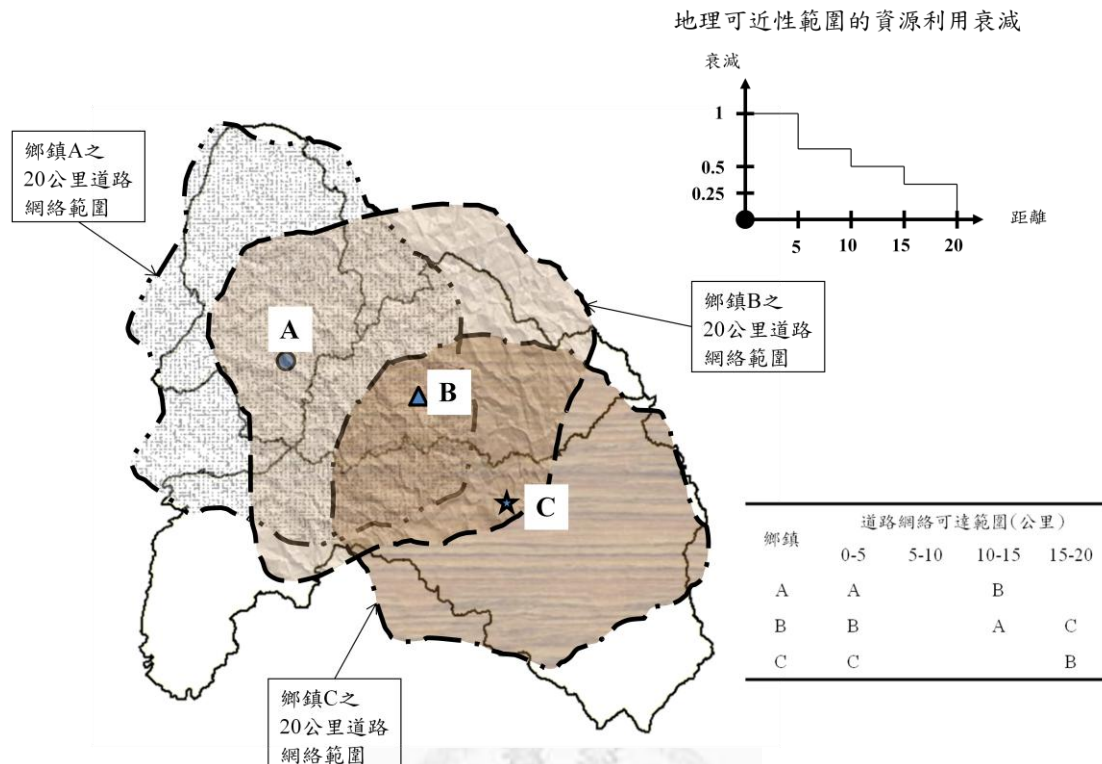


圖 4、「二階段浮動可近區位法」評估模式建立之示意圖，設定每一鄉鎮以人口加權中心點代表其地理位置(如圖中鄉鎮 A○、鄉鎮 B△及鄉鎮 C☆)。基層醫師利用範圍為 20 公里道路網絡可到達的區域(因此為不規則範圍)。設定每 5 公里潛在資源利用衰減為 0.7。圖中鄉鎮 A 之可利用範圍雖有涵蓋到鄉鎮 C 的部分區域，但尚未包含鄉鎮中心點，因而鄉鎮 C 之人口無法利用鄉鎮 A 之基層醫師資源，同樣的鄉鎮 A 之人口無法利用鄉鎮 C 之資源(由鄉鎮 C 中心點所建立的 15 公里路網並未包含鄉鎮 A 之中心點)。圖中顯示每一鄉鎮之基層醫師用範圍因為是 20 公里道路網絡，因此範圍大約相同，並不因鄉鎮實際面積之差異而有太大變動。

因為台灣各鄉鎮面積之落差相當大(1~1600 平方公里)，由「二階段浮動可近區位法」之評估精神，雖能將民眾跨區利用醫療資源之現象納入考量，但是對於評估鄉鎮本身並無法顧慮到因面積大導致資源利用降低之現象。在面積越大的鄉鎮，民眾越有機會居住在同一鄉鎮，但距離鄉鎮內基層醫師資源卻大於資源利用衰減距離(本論文設定為 5 公里)之區域。若未進行基層醫師資源密度之修正，將導致評估面積越大之鄉鎮越容易有高估的可能。譬如面積 1000 平方公里之鄉鎮，因設定醫師與人口皆位在鄉鎮人口加權中心點，以便進行鄉鎮之間距離的確認，而在面積 1000 平方公里之鄉鎮不考慮其他鄉鎮影響時，其基層醫療獲得資源為

(基層醫師數)/(總人口數)。事實上，在該鄉鎮將有相當比例之人口距離其基層醫療資源大於 5 公里、10 公里甚至 15 公里，因此在面積越大的鄉鎮其基層醫師資源之可利用率將隨著面積越大而降低。若相同的基層醫師數與人口數在 10 平方公里的鄉鎮時，則鄉鎮所有人口皆可在 5 公里內運用到鄉鎮之所有基層醫師資源。因此本論文在建立鄉鎮「基層醫療資源地理可近性」時，乃根據「二階段浮動可近區位法」加上「基層醫師資源密度」修正，以面積進行醫療資源利用之修正，目前並無參考文獻，本論文依據每 5 公里利用衰減為 0.7 之前提，設定如表 2。

表 2、「基層醫師資源密度」修正，依鄉鎮面積修正醫師資源加權表

鄉鎮面積(平方公里)	醫師資源加權
0-49	0.9
50-99	0.8
100-199	0.7
200-299	0.6
300-399	0.5
>400	0.4

## 第五節 建立鄉鎮「肝癌治療資源地理可近性」

評估各鄉鎮之肝癌治療資源時，若以鄉鎮(或縣市)為單位進行各鄉鎮(或縣市)每萬人口之肝癌治療醫院數之評估，會因大多數鄉鎮(或縣市)內並無肝癌治療醫院，並無法精確反映。各醫院之專業人力、設備或病床在運用於肝癌治療的界定並不容易，因此本論文以醫院申報之病患數加權，利用「重力模式」進行地理可近性之修正，設定每 15 公里之資源利用衰減為 0.8。

鄉鎮 A 之人口加權中心點到 44 家申報長表之醫院  $H_{1-44}$ ，醫院服務量  $P_{1-44}$ ，最近道路距離  $DA_{1-44}$  公里，將到每一個醫院之最近距離除以 15 取整數部分得到  $N$ ， $INT(DA_{1-44}/15)=N_{1-44}$ 。

鄉鎮 A 之「肝癌治療資源地理可近性」 $=\sum_{n=1}^{44} p_n(0.8)^{N_n}$



## 第六節 研究變項定義

操作型定義：

鄉鎮地理定位：以各鄉鎮之村里之地理幾何中心點進行村里人口密度之加權，定位各鄉鎮之人口加權中心點，代表各鄉鎮之地理位置。

就醫距離：鄉鎮到鄉鎮、鄉鎮到醫院間之距離以鄉鎮人口加權中心點到各醫院地理定位點之最短「道路距離」代表。距離的計算係以交通部運輸研究所出版的「路網數值圖」為基礎，透過地理資訊系統路網分析模組建立之「起點-終點矩陣(Origin-Destination Matrix)」進行運算，以 ArcGIS Network Analyst 軟體為運算工具。

本論文採用之變項包含病患之個人層級變項與其居住鄉鎮層級變項。

個人層級變項

### 1 人口學變項：

性別：1=男、2=女。

年齡組別：1=15-49 歲、2=50-64 歲、3 $\geq$ 65 歲。

### 2 就醫過程變項：

跨區就醫：定義為(病患實際就醫距離-病患居住鄉鎮可就醫最近距離) $\geq$ 30 公里。0=無跨區就醫、1=跨區就醫。

治療等候時間：定義為(首次治療日期-首次診斷日期)。0=0-30 天、1=31-60 天、2=61-90 天、3 $\geq$ 90 天。

治療延遲：定義為治療等候時間 $>$ 30 天。0=無延遲、1=有延遲。

實際就醫距離：定義為病患戶籍鄉鎮地理定位點到病患實際就醫醫院之最近道路距離。0=0-29 公里、1=30-59 公里、2=60-89 公里、3 $\geq$ 90 公里。

肝癌醫院服務量：定義年治療 AJCC\_6<sup>th</sup> 第一期肝癌病患大於 $>$ 75 人之醫院為服務量大。0=非服務量大醫院(共計 35 家)、1=服務量大醫院(共

計 9 家)。

治療方式：台灣癌症登記長表之申報表格中，治療部分之資料包含手術[如局部腫瘤破壞(local tumor destruction 10-19)、楔型切除與肝小葉切除(wedge resection、segmental resection 20-29)、肝葉切除(lobectomy 30-38)、廣泛性肝葉切除(extended lobectomy 50-59)、肝臟全切除與肝臟移植(hepatectomy and transplantation 60-61)等等]、放射治療、化學治療、荷爾蒙治療及免疫治療。可將治療方式區分為治癒性治療與非治癒性治療兩部分，治癒性治療包含手術治療項目之一部分，其中腫瘤栓塞治療、切除手術合併栓塞治療等為不屬於治癒性治療之手術治療方式。由手術切除範圍之差異，本研究將所有病患分為五個治療類別：

1=治癒性腫瘤局部破壞治療，如 photodynamic therapy、Electrocautery、Cryosurgery、Laser、Alcohol/Acetic acid injection 及 Heat-radio frequency ablation(手術治療代碼為 11-14、16-17)。

2=小範圍手術切除治療，包含楔型切除、單一肝小葉切除與肝左葉切除(手術代碼為 21、23、32)。

3=大範圍手術切除治療、無法確定範圍之腫瘤局部破壞及手術切除，包含多肝小葉切除、肝右葉切除、廣泛性肝葉切除、肝臟全切除與肝臟移植(手術代碼為 24、25、27-29、31、34-38、50-52、54-59、60-61)、無法確定方式之腫瘤局部破壞治療(手術代碼為 10、18)及無法範圍之手術切除治療(手術代碼為 20、22、30、90)。

4=栓塞 Transcatheter arterial embolization(TAE)及手術切除合併栓塞治療(手術代碼為 15、26、33、53)。

5=無治療或系統性治療(如放射治療、化學治療、荷爾蒙治療或免疫治療等)。

其中 1、2、(3)為治癒性治療方式；4、5 為非治癒性治療。

早期肝癌定義：AJCC\_6<sup>th</sup> 第一期肝癌中接受治癒性治療之病患，治癒性治療之標準為治療方式為 1 與 2。

### 3 鄉鎮層級變項

#### 3.1 社會經濟變項：

鄉鎮 15 歲以上人口高等教育百分比(簡稱高等教育)：依鄉鎮四等分，1=最低，2=次低，3=次高，4=最高。

鄉鎮之每人年平均收入(簡稱人均收入)：依鄉鎮四等分，1=最低，2=次低，3=次高，4=最高。

#### 3.2 醫療資源變項：

「基層醫療資源地理可近性」：依鄉鎮四等分，1=最缺乏，2=次缺乏，3=次豐富，4=最豐富。

「肝癌治療資源地理可近性」：依鄉鎮四等分，1=最缺乏，2=次缺乏，3=次豐富，4=最豐富。

#### 3.3 地理區位變項

都市化程度：依劉介宇等之分層[81]，本論文將分層中之高度都市化市鎮及中度都市化市鎮定義為高都市化區位=1；新興市鎮及一般鄉鎮市區定義為中都市化區位=2；高齡化市鎮、農業市鎮及偏遠鄉鎮定義為低都市化區位=3。詳細之鄉鎮分布見附錄 1。

地理區域：依行政院內政部 2007 年資料，1=北部(共計 7 個縣市)、2=中部(共計 5 個縣市)、3=南部(共計 7 個縣市)、4=東部(共計 2 個縣市)。

原住民鄉：依行政院內政部 2007 年資料，1=原住民鄉鎮、0=非原住民鄉鎮。

## 第七節 研究架構與統計方法

診斷面之研究架構：

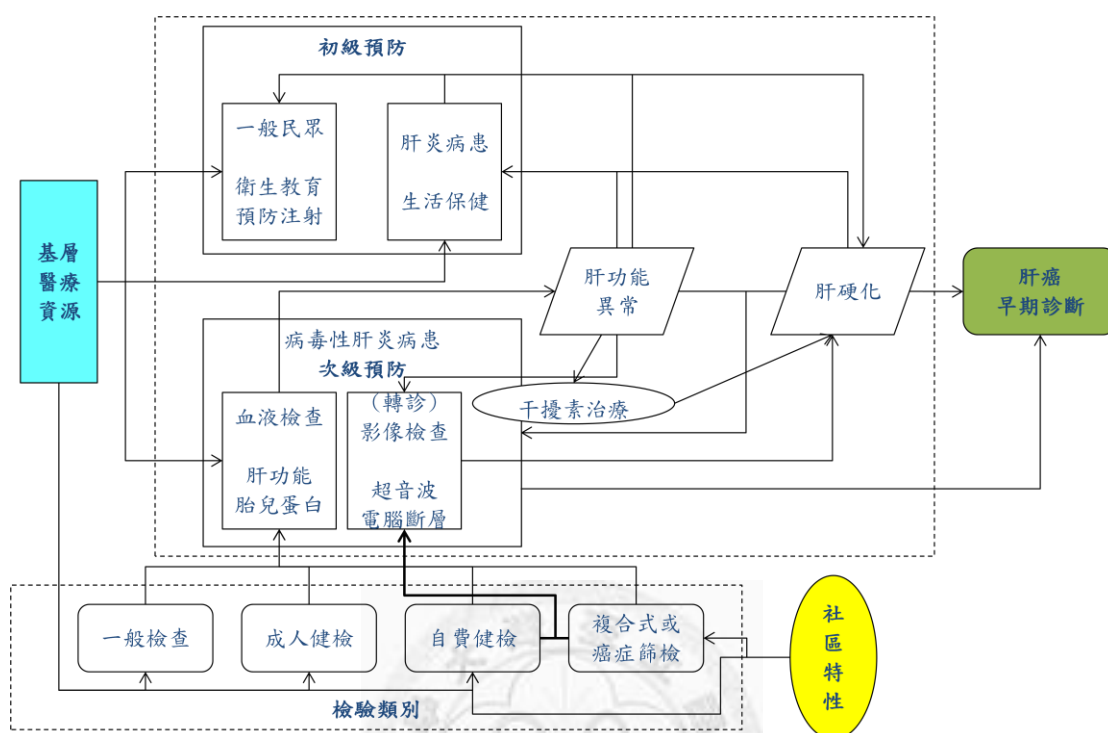


圖 5、診斷面研究架構

基層醫療資源可提供一般民眾與病毒性肝炎病患之初級預防服務，同時能為一般民眾進行一般性健康檢查(如一般檢查、成人健檢及自費檢查)，當檢查結果肝功能呈現異常時，能給予進一步肝臟之檢查並加強肝臟保健之衛生教育。提供病毒性肝炎病患定期之生活保健意見與血液檢查將有助於肝炎病患了解疾病之風險而進行生活之調整，對肝功能異常之病毒性肝炎病患給與干擾素治療之建議與轉診進行影像學檢查，將有助於減緩肝硬化的發生並增加早期肝癌之檢出。社區中民眾之教育程度、經濟條件、交通狀況、社區生活習慣、人口組成、健康檢查風氣及政府或公益團體提供的篩檢活動，皆可能產生影響。

病患居住地之「基層醫療資源地理可近性」等級與早期肝癌之關聯性分析：以 Logistic regression(以 Odds ratio 呈現)進行。



治療過程面：

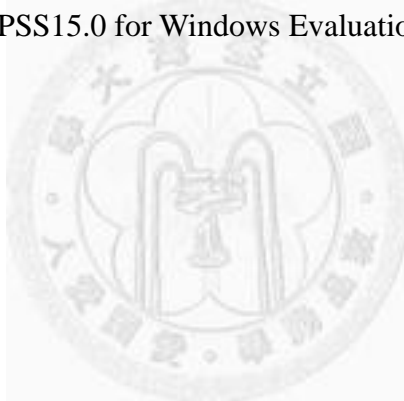
本論文僅以肝癌病患中治療預後比較好的早期肝癌進行就醫過程之分析，研究內容 3-1，病患居住地之「肝癌治療資源地理可近性」與早期肝癌病患之「跨區就醫」之關聯性以 Logistic regression(以 Odds ratio 呈現)進行分析。

研究內容 3-2：病患之就醫地理障礙與早期肝癌病患「治療延遲」之關聯性以 Logistic regression(以 Odds ratio 呈現)進行分析。

研究內容 3-3：「醫院服務量」與早期肝癌病患之「治療延遲」之關聯性以 Chi-square 進行分析。

「實際就醫距離」與早期肝癌病患之「治療等候時間」之關聯性以 Spearman rank correlation 進行分析。

本論文所有統計以 SPSS15.0 for Windows Evaluation Version 進行。



## 第四章 結果

### 第一節 鄉鎮「基層醫療資源地理可近性」與「肝癌治療資源地理可近性」之建立

本論文利用「二階段浮動區位法」合併「基層醫師資源密度加權」評估方式，以台灣本島各鄉鎮(共 349 個)為對象，以各鄉鎮之基層醫師(內科、外科、婦科、兒科、家醫科及一般科)數為基層醫療人力資源，進行「基層醫療資源地理可近性」之評估。

傳統以鄉鎮為界線的「每萬人口基層醫師數」等級分布，如圖 6，發現許多在台灣東部及山區之大面積鄉鎮之基層醫師資源評估為最豐富或是次豐富等級，資源等級甚至優於大都會周邊之鄉鎮。本論文以「二階段浮動可近區位法」合併「基層醫師資源密度加權」進行兩階段的「基層醫療資源地理可近性修正」，修正後評估之結果如圖 7 及圖 8。



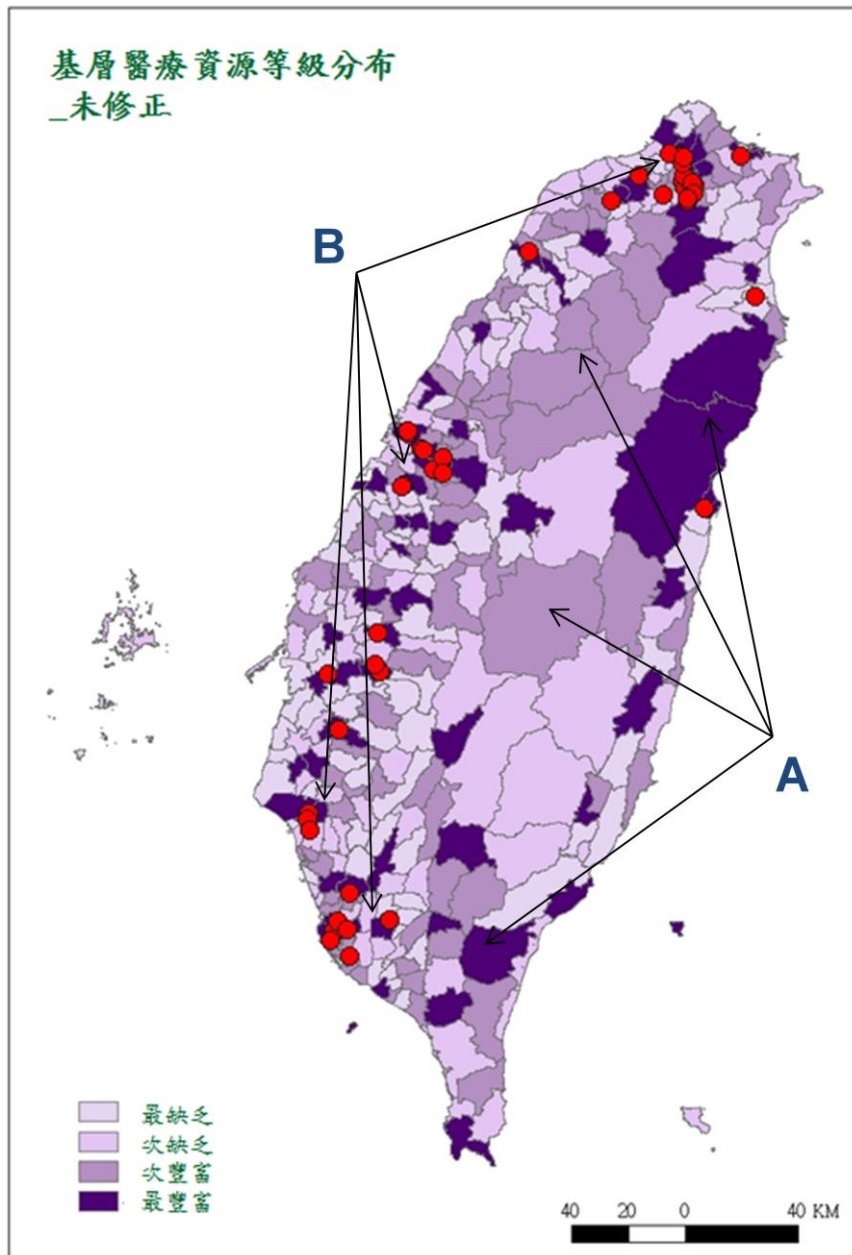


圖 6、未修正之各鄉鎮基層醫師資源等級分布，許多台灣東部及山區之大面積鄉鎮評估等級為最豐富(圖中顏色最深之區域)與次豐富，如 A 所示的區域，資源等級甚至優於西部大都市(肝癌治療醫院集中區域)周邊的鄉鎮，如 B 所示的區域。

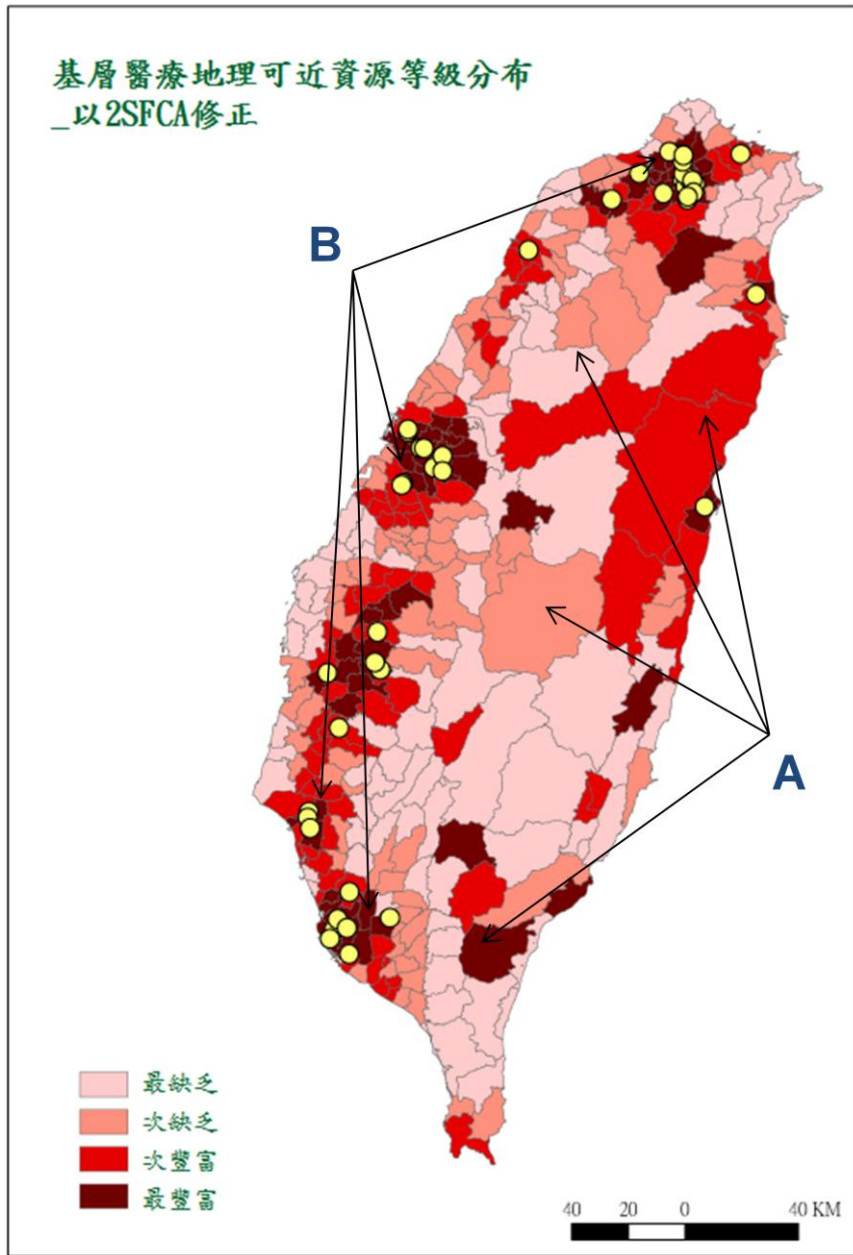


圖 7、以「二階段浮動可近區位法」修正之各鄉鎮基層醫療資源等級，修正後基層醫療資源最豐富的鄉鎮大多集中在肝癌治療醫院位置附近，如 B 區於圖 6 未修正時呈現等級為次缺乏或最缺乏，修正後評估之等級皆提升為最豐富等級。而台灣東部與山區評估為基層醫療最豐富與次豐富之鄉鎮(A 區)減少，但仍有許多鄉鎮評估為最豐富或次豐富等級。

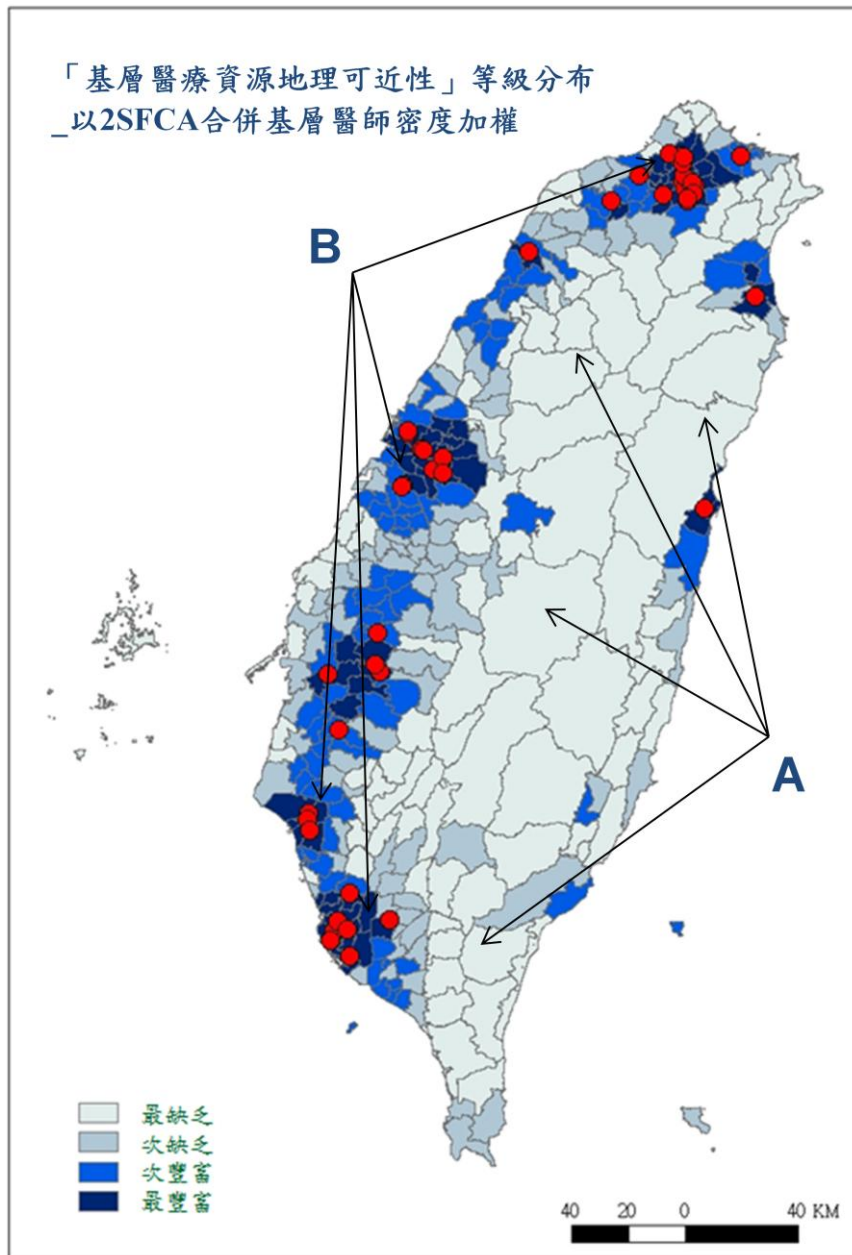


圖 8、以「二階段浮動可近區位法」加「基層醫師密度加權」修正之各鄉鎮「基層醫療資源地理可近性」等級，中台灣東部與山區之大面積鄉鎮於未修正時評估為最豐富或次豐富之鄉鎮(A 區)皆成為評估等級最缺乏，而評估為最豐富與次豐富等級之鄉鎮更集中在肝癌治療醫院。

由評估結果四等分之基層醫療資源分布圖顯示，修正前後之差異在於減少未修正時台灣東部及山區評估為最豐富與次豐富等級之鄉鎮，而評估為最豐富與次豐富之鄉鎮集中在肝癌申報醫院附近。以「二階段浮動可近區位法」加「基層醫師密度加權」修正結果，代表各鄉鎮之「基層醫療資源地理可近性」，依都市化程度區分，在不同都市化程度區位之基層醫療資源等級分布如表 3。

表 3、地理可近性修正前後基層醫療資源在不同都市化程度區位鄉鎮數之分布狀況與比較

基層醫療資源		最缺乏 N=87	次缺乏 N=87	次豐富 N=88	最豐富 N=87	總計 N=349
都市化程度	修正前					
	高都市化區位	0	3	15	51	69
	一般都市化區位	31	48	37	26	142
	低都市化區位	56	36	36	10	138
	修正後					
	高都市化區位	0	4(+1)	13(-2)	52(+1)	69
一般都市化區位	19(-12)	34(-14)	56(+19)	33(+7)	142	
低都市化區位	68(+12)	49(+13)	19(-17)	2(-8)	138	

修正前後，各鄉鎮基層醫療資源評估之結果，在高都市化區位變化不大；一般都市化區位增加評估為次豐富與最豐富等級之鄉鎮數；低都市化區位則減少評估為最豐富與次豐富等級之鄉鎮，增加最缺乏與次缺乏之鄉鎮。

評估各鄉鎮肝癌治療資源時，若以鄉鎮(或縣市)每萬人口之肝癌治療醫院數之評估，會因大多數鄉鎮(或縣市)內並無肝癌治療醫院，而各醫院之服務病患數量差異很大，無法精確反映各鄉鎮(或縣市)之肝癌治療資源。本論文以「重力模式」與申報醫院治療 AJCC\_6<sup>th</sup> 第一期肝癌病患數加權，評估各鄉鎮「肝癌治療資源地理可近性」結果以四等級區分，如圖 9。「肝癌治療資源地理可近性」最豐富的鄉鎮集中在台北、台中、台南及高雄西部四個大都市肝癌治療醫院集中處。西部地區中新竹縣市及雲林縣之肝癌治療資源較為缺乏；台灣東部地區、山區及宜蘭之所有鄉鎮皆評估為「肝癌治療資源地理可近性」最缺乏之等級。

本論文以本章節建立之「基層醫療資源地理可近性」等級，及「肝癌治療資源地理可近性」等級進行後續章節之分析與討論。

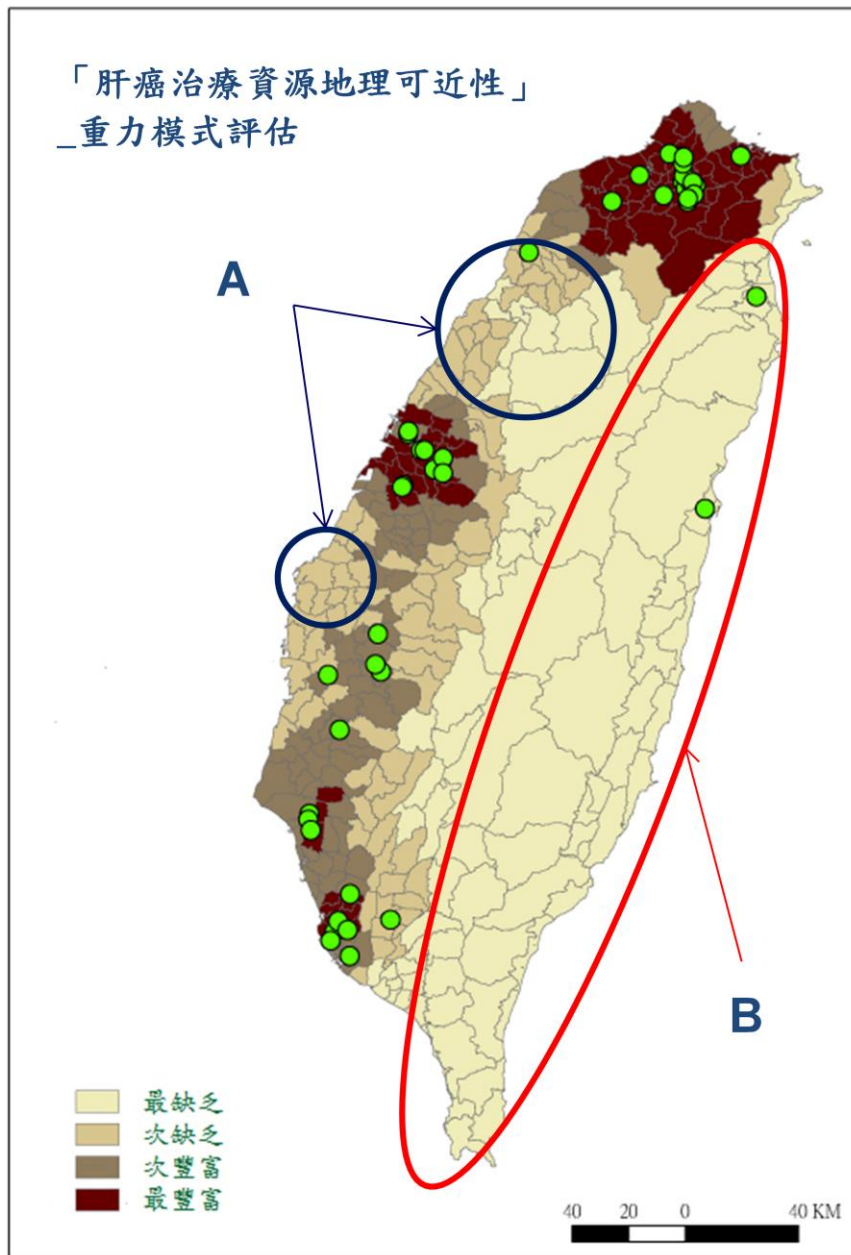


圖 9、以申報醫院治療 AJCC\_6<sup>th</sup> 第一期肝癌病患數目加權，「重力模式」評估各鄉鎮之「肝癌治療資源地理可近性」等級分布，台灣西部中新竹縣市、苗栗縣及雲林縣(A)肝癌治療資源較為區乏；宜蘭縣、東部及山區皆為肝癌治療資源最缺乏區域。

以「全肝癌資料庫」之肝癌病患為研究對象進行就醫地理障礙分析。台灣癌症登錄資料庫之資料，涵蓋 2007-2008 年 95% 以上之肝癌病患，本論文共計收案 349 個鄉鎮之 14440 個病患，申報資料來自 44 個醫院「全肝癌資料庫」病患之人口學特徵、臨床分期整理如表 4。

表 4、「全肝癌資料庫」病患人口學資料及臨床分期

變項	分組	病患數(%)	15歲以上人口%
總數		14440(100)	
性別	男	10458(72.4)	50.3
	女	3982(27.6)	49.7
年齡	15-49 歲	2236(15.5)	68
	50-64 歲	5310(36.8)	19.7
	>=65 歲	6894(47.7)	12.3
臨床分期	第一期肝癌 <sup>a</sup>	5045(34.9)	
	治療方式 1 及 2 <sup>b</sup>	1897(37.6)	
	其他治療方式	3148(62.4)	
	第二到四期肝癌	9395(65.1)	
	治療方式 1 及 2	839(8.9)	
	其他治療方式	8556(91.1)	

a、臨床分期以 AJCC\_6<sup>th</sup> 為依據

b、治療方式參考第三章第六節研究變性定義，p31

肝癌病患男女比大約 3：1，65 歲以上之病患約佔一半(47.7%)但人口僅佔 12.3%，顯示男性與高齡組(65 歲以上及 50-64 歲組)之發生率較高。診斷時約有三分之一(34.9%)之肝癌病患臨床分期為第一期，本論文之治療方式分類中，第 1 及 2 類為治癒性手術，第 4 類為非治癒性手術，第 5 類為無治療或其他非治癒性治療，第 3 類因手術切除範圍大或因手術切除範圍及治療局部治療方式不明確，因此有可能屬於治癒性治療也有可能是非治癒性治療。由資料顯示第二期肝癌病患中前 3 類治療方式的病患百分比各為 13.8%、5%及 15.7%，而第三期肝癌病患(侵襲性肝炎)中各有 1.9%、2.8%及 8.5%。據此並不適合將第 3 類治療視為治癒性治療。本論文以嚴格之標準，視第 1 及 2 類治療方式為治癒性治療，因此第一期肝癌病患中約僅有三分之一(37.6%)接受治癒性治療。



本論文進行肝癌病患居住鄉鎮區位分析，由居住鄉鎮「基層醫療資源地理可近性」等級與都市化程度探討。各區位病患數、鄉鎮數、人口數及面積整理如表 5。

表 5、全肝癌資料庫病患之居住鄉鎮「基層醫療資料地理可近性」等級及都市化程度之鄉鎮數、人口數及面積資料

變項	分組	病患數及(百分比)	鄉鎮數	人口%	面積%
		N=14440	N=349		
基層醫療資源 地理可近性	最缺乏	869(6.0)	87	5.7	60.4
	次缺乏	2218(15.4)	87	14.2	18.8
	次豐富	3445(23.9)	88	24.1	13.0
	最豐富	7908(54.8)	87	55.9	7.8
都市化程度	高都市化	7013(48.8)	69	52.5	5.6
	一般都市化	5186(35.9)	142	36.2	23.3
	低都市化	2205(15.3)	138	11.3	71.1

由面積之百分比顯示，「基層醫療資源地理可近性」豐富的鄉鎮，病患與人口約佔 80%，而居住面積僅佔 20%；台灣人口高度集中在高都市化區位，約五成病患與人口集中在不到 6%的面積內；僅有 15%的病患及 11%的人口居住在低都市化的區位，而這個區位之面積佔 70%以上。

由「肝癌治療資源地理可近性」之分布呈現，高度集中在西部的四大都市中，總計申報長表之醫院數共有 44 家，依據各醫院治療第一期肝癌病患數目，本論文將醫院區分為服務量大(9 家)與服務量小(35 家)兩組，申報醫院之分布如圖 10 及表 6。

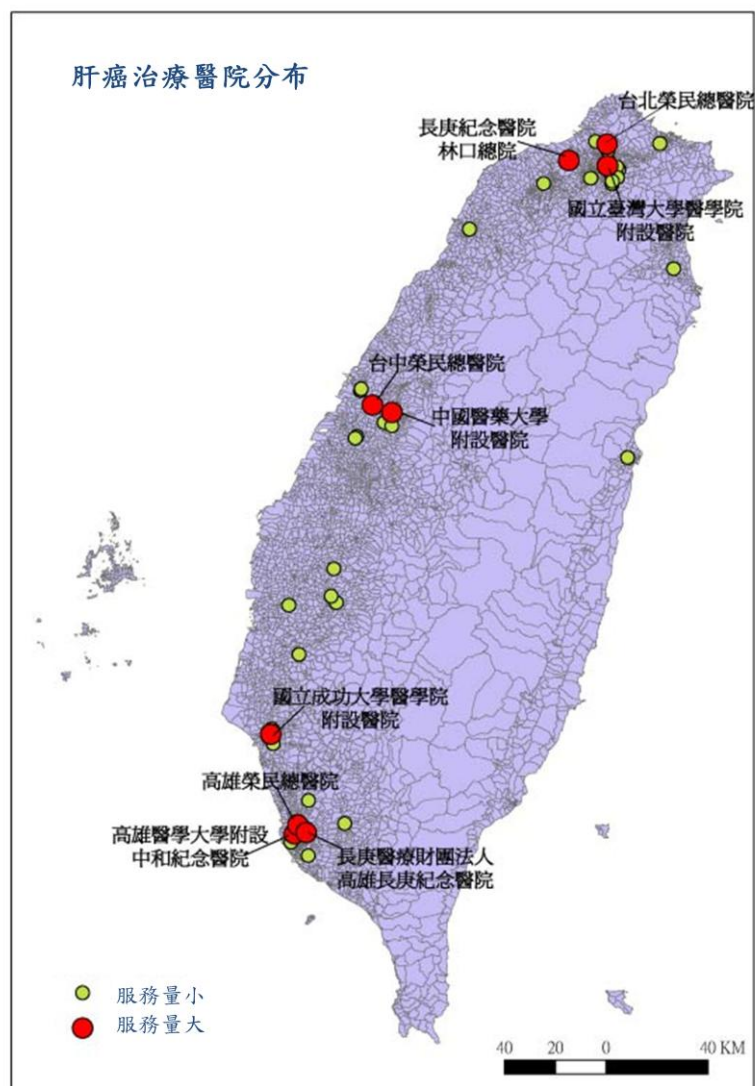


圖 10、癌症登記資料庫申報長表之醫院，依醫院服務量區分分布圖，服務量大之醫院皆在西部四大都市，台灣東部僅有一家服務量小的醫院。

表 6、癌症登記資料庫申報長表醫院之區位分布

變項	分組	全部醫院數(44 家)	服務量大醫院數(9 家)
地理區域	北部	19	3
	中部	9	2
	南部	15	4
	東部	1	0
都市化程度	高都市化	38	9
	一般都市化	6	0
	低都市化	0	0

肝癌治療醫院在台灣北部與南部總醫院數目及服務量大的醫院數皆多於中部地區，而東部醫療資源最為缺乏，僅有一家醫院。由鄉鎮之都市化程度來看，大多數的醫院(38/44)位於高都市化區位，所有服務量大的醫院皆位於高都市化區位，而在低都市化區位內則沒有任何肝癌治療醫院。

以各鄉鎮人口加權中心點到各醫院之最短道路距離，代表該鄉鎮人口到該醫院之就醫距離，以30公里為單位，定義各鄉鎮最近可到達肝癌治療醫院之區位(以下簡稱最近可就醫區)，由最近可就醫區位之鄉鎮、人口及病患數可反映出潛在肝癌治療資源缺乏之狀況，如圖 11、圖 12 與表 7。

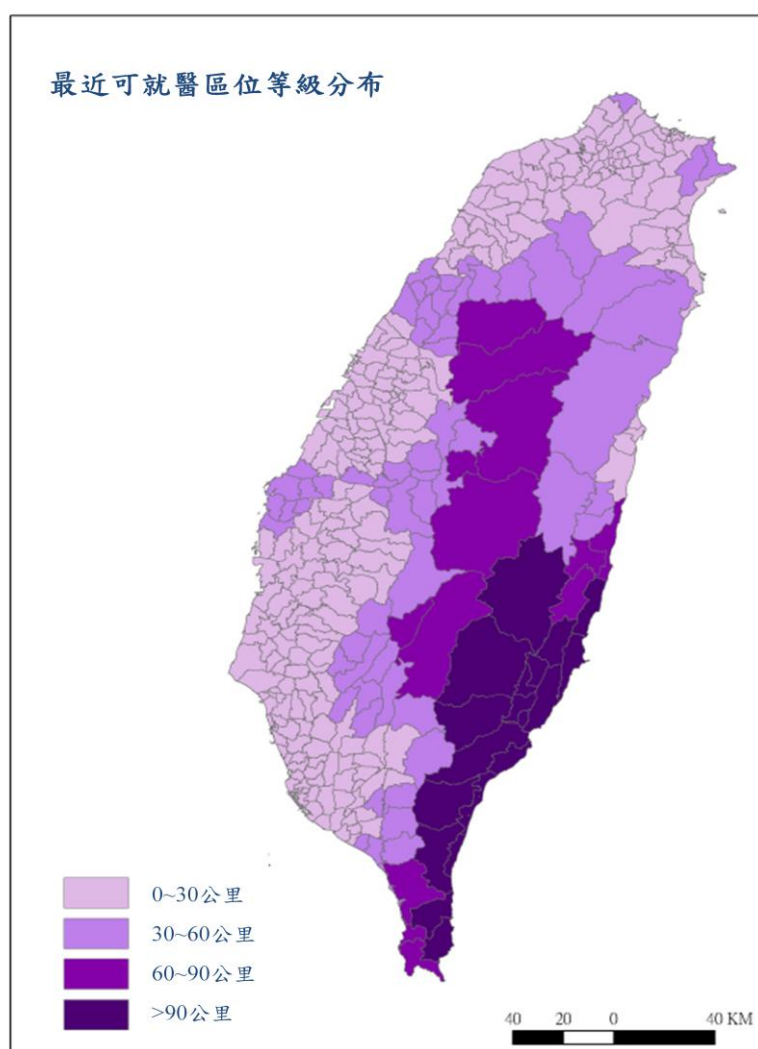


圖 11、各鄉鎮到達最近肝癌治療醫院之距離等級分布，大於 60 公里的區位大多位於台灣東南部與山區鄉鎮。

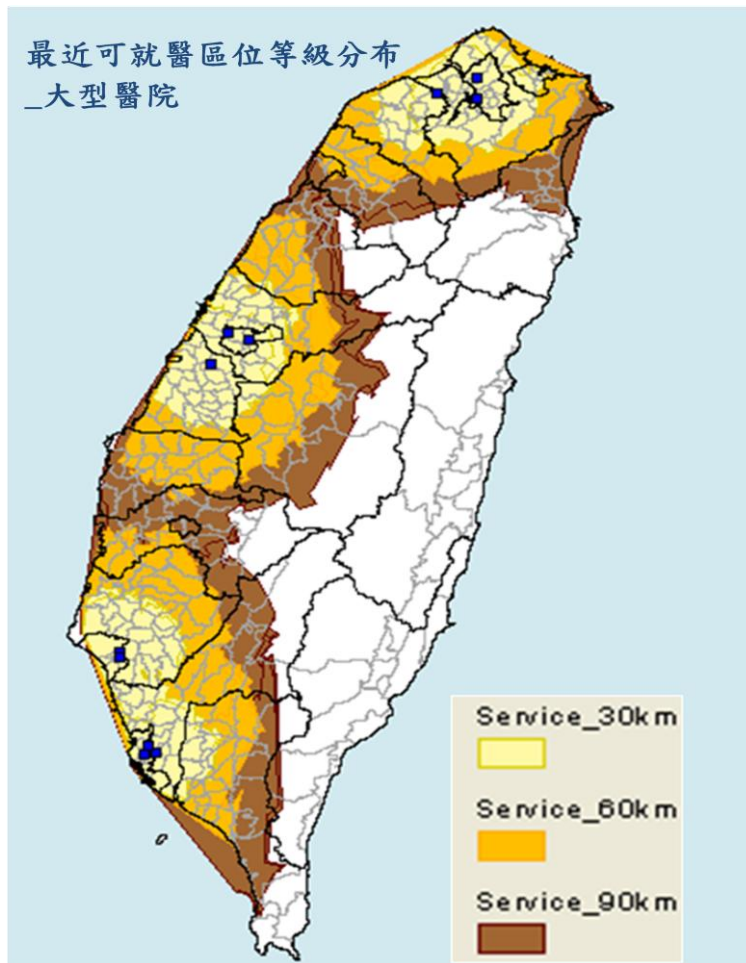


圖 12、各鄉鎮到達服務量大的肝癌治療醫院之距離等級分布，由於服務量大之醫院均位於西部都市，東部地區之鄉鎮要到達服務量大的醫院均超過90公里，(圖中白色區域)。

東部地區及中央山脈區域就醫不便，大多數鄉鎮前往肝癌治療醫院大於60公里。西部地區中新竹縣市、苗栗縣、雲林縣、嘉義縣、屏東縣是就醫比較不方便的區域。由於服務量大的肝癌治療醫院皆位於台灣西部，東部地區之鄉鎮到達服務量大的醫院都超過90公里。人口多集中在西部都市，因此大多數鄉鎮均可以在30公里內到達肝癌治療醫院，病患與人口皆佔90%以上，而最近就醫距離超過60公里的病患與人口不到2%。

表 7、到達最近肝癌治療醫院距離區位之涵蓋鄉鎮、人口與病患狀況

到達最近肝癌治療醫院之 距離區位	0-29 公里	30-59 公里	60-89 公里	>90 公里
涵蓋鄉鎮數	255	63	13	18
佔全人口%	92.7	5.4	0.7	1.2
佔全肝癌病患%	92.2	6.4	0.6	0.9
佔第一期肝癌病患%	93.1	5.7	0.5	0.6

全人口、全肝癌病患與第一期肝癌的人數比例呈現，30 公里可到達最近肝癌治療醫院之區位內相當一致，佔 92~93%。若以服務量大的 9 家醫院進行分析，則約有 70% 的民眾或病患居住在 30 公里內可到達服務量大的醫院的區位，而在 30 公里可到達服務量大的肝癌治療醫院區位內，全人口與肝癌病患之比例亦大致一樣，如表 8。

表 8、到達最近服務量大的肝癌治療醫院距離區位之涵蓋鄉鎮、人口與病患狀況

到達最近服務量大 肝癌治療醫院之距離區位	0-29 公里	30-59 公里	60-89 公里	>90 公里
涵蓋鄉鎮數	148	100	65	36
佔全人口%	70.9	16.5	9.5	3.1
佔全肝癌病患%	68.7	17.0	12.1	2.2
佔第一期肝癌病患%	69.6	16.5	12.1	1.8

肝癌病患之最近可就醫距離，在不同都市化程度區位上有明顯差異。都市化程度等級越高，病患最近就醫距離小於 30 公里的比例越大，高都市化及一般都市化區位鄉鎮的病患，幾乎所有病患都可以在 30 公里內就醫，而低都市化區位僅有 63.8% 之病患可在 30 公里內到達肝癌治療醫院，如表 9。

表 9、不同都市化程度最近就醫距離之肝癌病患百分比

變項	分組	0-29 公里	30-59 公里	60-89 公里	>90 公里
	全國	92.2	6.4	0.6	0.9
都市化程度	高都市化	99.6	0.4	0	0
	一般都市化	94.3	4.4	0.4	0.9
	低都市化	63.8	30.0	2.6	3.5

肝癌病患之實際就醫的距離，在不同都市化程度亦呈現明顯差異。76.9%的肝癌病患實際就醫距離小於 30 公里。都市化程度等級越高，實際就醫距離越小，如表 10，高都市化區位之病患 90% 以上就醫距離小於 30 公里，而僅有不到 40% 的低都市化區位的病患實際就醫距離小於 30 公里。

表 10、不同都市化程度區位內實際就醫距離之肝癌病患百分比

變項	分組	0-29 公里	30-59 公里	60-89 公里	>90 公里
	全國	76.9	12.6	3.3	7.2
都市化程度	高都市化	91.4	4.3	1.3	2.9
	一般都市化	73.2	13.9	4.7	8.3
	低都市化	39.0	36.2	6.7	18.0

將病患之實際就醫距離減掉其最近就醫距離，可以瞭解病患於實際就醫時額外的地理(距離)負擔，並可依據來判定病患是否選擇較遠的醫院就醫。約有 87% 的肝癌病患在實際就醫之額外地理(距離)負擔小於 30 公里，顯示大多數的病患選擇較接近居住地的醫院就醫。都市化程度越低，選擇較遠醫院就醫的比例越高，如表 11，低都市化區位的病患僅有 77% 選擇居住地附近的醫院就醫。

表 11、不同都市化程度額外就醫距離之肝癌病患百分比

變項	分組	0-29 公里	30-59 公里	60-89 公里	>90 公里
	全國	87.0	5.5	2.0	5.6
都市化程度	高都市化	91.6	4.4	1.4	2.6
	一般都市化	85.0	6.5	2.5	6.1
	低都市化	77.0	6.8	2.5	13.8



## 第二節 不同「基層醫療資源地理可近性」病患之早期肝癌差異性分析

本論文於診斷面分析肝癌病患中早期肝癌病患比例，以「全肝癌資料庫」為研究對象。診斷為 AJCC\_6<sup>th</sup> 第一期肝癌之病患，由腫瘤角度而言是屬於非侵襲性癌，但可能因於診斷時肝功能異常或是已經肝硬化，而無法接受治癒性治療，由肝癌防治的角度而言，診斷時可接受治癒性治療(詳細治療方式請見第三章第六節之變項定義，p27)的病患才具有早期治療的功效。資料庫中 AJCC\_6<sup>th</sup> 第二期以上的肝癌中，共有 839 個病患接受治癒性治療。AJCC\_6<sup>th</sup> 分期第二期之腫瘤特質，有一部分屬於侵襲性癌，這些病患雖接受治癒性治療，卻無法達到早期治療之效果。故本論文採用 AJCC\_6<sup>th</sup> 第一期肝癌且接受治癒性治療(治療方式 1 與 2)的病患視為早期診斷進行分析，由病患之居住鄉鎮「基層醫療資源地理可近性」等級、人口學因素(性別、年齡)、居住鄉鎮之社會經濟因素(高等教育比例等級、人均收入等級)及都市化程度等級進行單變項分析，總計共有 1897 個病患，共佔全部肝癌病患之 13.1%，單變項分析如表 12。



表 12、早期肝癌勝算比之單變項分析

變項	分組	早期肝癌 <sup>a</sup> N=1897(13.1%)	非早期肝癌 N=12543(86.9%)	Odds ratio	95% C.I.	
「基層醫療資源地理可近性」等級	最缺乏	98	771	ref		
	次缺乏	282	1936	1.15	0.90-1.46	
	次豐富	429	3016	1.12	0.89-1.41	
	最豐富	1088	6820	1.26	1.01-1.56	
病患性別	男	1261	9197	ref		
	女	636	3346	1.39	1.25-1.54	
人口學	15-49 歲	285	1951	ref		
	50-64 歲	723	4587	1.08	0.93-1.25	
	>=65 歲	889	6005	1.01	0.88-1.17	
社會經濟	高	最低	125	969	Ref	
	等	次低	276	1796	1.19	0.95-1.49
	教	次高	513	3506	1.13	0.92-1.40
	育	最高	983	6272	1.22	0.997-1.48
	人	最低	165	1147	ref	
	均	次低	264	2021	0.91	0.74-1.12
	收	次高	455	2896	1.09	0.90-1.32
	入	最高	1013	6479	1.09	0.91-1.30
都 市 化	高都市化	960	6089	ref		
	一般都市化	666	4520	0.94	0.84-1.04	
	低都市化	271	1934	0.89	0.77-1.03	

\*AJCC\_6<sup>th</sup> 臨床分期系統第一期接受治療方式 1 與 2 之肝癌

由單變項之早期肝癌比例分析，肝癌病患居住鄉鎮之「基層醫療資源地理可近性」等級，以最缺乏之區位為基準，居住在其他等級區位病患之早期肝癌勝算比皆大於 1，而最豐富等級的病患具統計顯著性 OR=1.26 (95% C.I. 1.01-1.56)。女性早期肝癌之勝算比顯著高於男性 OR=1.39 (95% C.I. 1.25-1.54)；其他變項皆未達到統計顯著，其中高等教育等級與都市化程度越高等級區位之肝癌病患早期肝癌勝算比有越高之趨勢。

多變項分析先進行病患個人層級變項之修正(性別、年齡)，再進行病患居住地鄉鎮層級的變項之修正(高等教育、人均收入及都市化程度)，如表 13。

表 13、早期肝癌勝算比之多變項分析

變項		分組	單變項 Odds ratio 95% C.I.	個人變項修正 Odds ratio 95% C.I.	鄉鎮變項修正 Odds ratio 95% C.I.
「基層醫療 資源地理可 近性」等級	次缺乏 vs. 最缺乏		1.15 0.90-1.46	1.16 0.91-1.48	1.15 0.89-1.49
		次豐富 vs. 最缺乏		1.12 0.89-1.41	1.12 0.89-1.42
	最豐富 vs. 最缺乏			1.26 1.01-1.56	1.25 1.003-1.56
		病 患 人 口 學	性 別 女 vs. 男		
年 齡 50-64 歲 vs. <50 歲					1.04 0.90-1.21
	>=65 歲 vs. <50 歲				0.93 0.81-1.08
社 會 經 濟			高 等 教 育 次低 vs. 最低		
	次高 vs. 最低				0.98 0.70-1.38
		最高 vs. 最低			
	人 均 收 入 次低 vs. 最低			0.86 0.67-1.11	
		次高 vs. 最低			1.08 0.80-1.44
			最高 vs. 最低		
	都 市 化 一般 vs. 高都市化			1.01 0.83-1.22	
		低 vs. 高都市化			1.04 0.76-1.41

以居住鄉鎮「基層醫療資源地理可近性」等級之肝癌病患進行病患個人層級變項之修正，修正前後之早期肝癌勝算比無太大變化，皆顯示居住在次缺乏與次豐富等級區位鄉鎮之早期肝癌勝算比大於 1 但不顯著，而居住在最豐富等級區位之肝癌病患則具統計顯著性，OR=1.25 (95% C.I. 1.003-1.56) ，符合研究假設基層醫療資源豐富，有助於早期肝癌之診斷。其他變項除了性別具顯著差異之外(女性 OR=1.41)，其他都未達統計顯著。



第三節 不同「肝癌治療資源地理可近性」早期肝癌病患之「跨區就醫」差異性分析

居住在不同「肝癌治療資源地理可近性」等級早期肝癌病患「跨區就醫」差異性分析，以「早期肝癌病患資料庫」為研究對象進行，共計 1621 個病患。本論文將跨區就醫定義為(實際就醫距離-最近可就醫距離)>30 公里。依此操作型定義，早期肝癌病患跨區就醫之單變項分析如表 15。

表 15、早期肝癌病患「跨區就醫」勝算比之單變項分析

變項	分組	跨區就醫 N=197(12.2%)	無跨區就醫 N=1424	Odds ratio	95% C.I.	
「肝癌治療資源地理可近性」等級	最缺乏	26	85	ref		
	次缺乏	72	139	1.69	1.003-2.86	
	次豐富	69	460	0.49	0.30-0.81	
	最豐富	30	740	0.13	0.08-0.24	
病患性別	男	126	931	ref		
	女	71	493	1.04	0.78-1.45	
人口學	15-49 歲	33	197	ref		
	50-64 歲	61	559	0.65	0.41-1.03	
	>=65 歲	103	668	0.90	0.60-1.41	
社會經濟	高	最低	23	79	ref	
	等	次低	48	180	0.92	0.52-1.61
	教	次高	50	400	0.43	0.25-0.74
	育	最高	76	765	0.34	0.20-0.57
	人	最低	31	109	ref	
	均	次低	37	177	0.74	0.41-1.25
	收	次高	57	338	0.59	0.36-0.97
	入	最高	72	800	0.32	0.20-0.50
都市化	高都市化	68	764	ref		
	一般都市化	82	484	1.90	1.35-2.68	
	低都市化	47	176	3.00	2.00-4.50	
最近可就醫區位	無服務量大的醫院	117	269	ref		
	有服務量大的醫院	80	1155	0.16	0.12-0.22	

由早期肝癌病患「跨區就醫」之單變項分析結果顯示，以居住鄉鎮「肝癌治療資源地理可近性」最缺乏等級區位之早期肝癌病患為比較基準，居住在次缺乏等級區位的病患，跨區就醫勝算比為 1.69 (95% C.I. 1.003-2.86) 。而居住在次豐富與最豐富等級區位之早期肝癌病患，跨區就醫勝算比各為 0.49 (95% C.I. 0.30-0.81) 、0.13 (95% C.I. 0.08-0.24) ，顯示居住鄉鎮肝癌治療資源豐富區位的早期肝癌病患，較少跨區就醫，而居住在最缺乏區域之早期肝癌病患，跨區就醫之比例比居住在次缺乏區位之早期肝癌病患低，如圖 13。性別與年齡並無顯著差異；以居住鄉鎮最低等級為參考基準時，居住在高等教育與人均收入次缺乏等級區位之早期肝癌病患，跨區就醫勝算比無顯著差異，而次豐富與最豐富等級區位之早期肝癌病患勝算比皆小於 1 且具顯著差異，顯示鄉鎮高等教育與人均收入較豐富的等級區位，早期肝癌病患明顯較少跨區就醫；居住在都市化程度越低等級區位的早期肝癌病患，明顯較少跨區就醫。

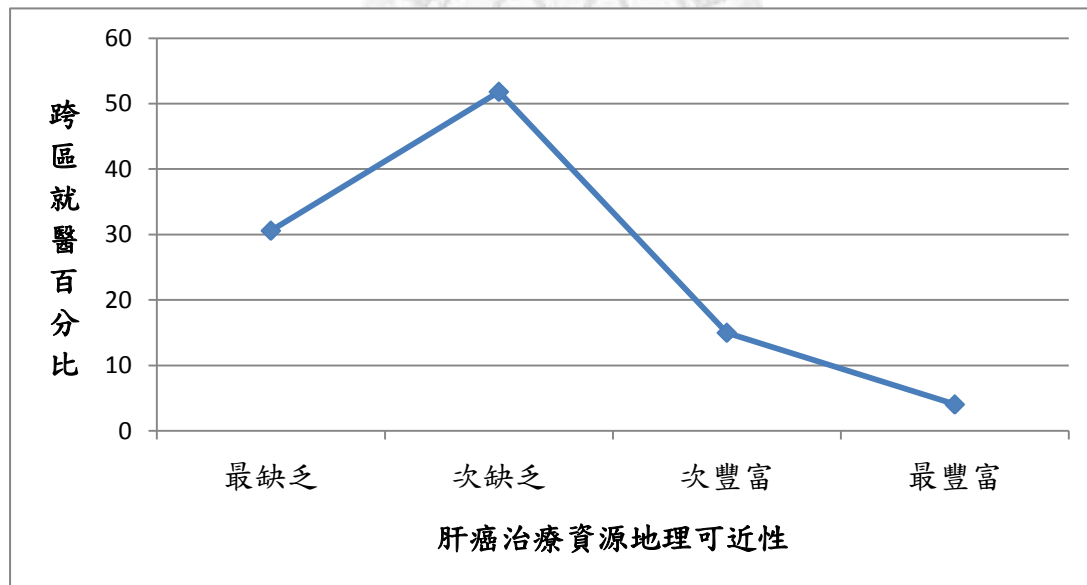


圖 13、肝癌醫療「地理可近資源」等級之跨區就醫變化圖，顯示資源等級豐富的區位(此豐富與最豐富)，跨區就醫百分比較低，而次缺乏區域反而有較高的跨區就醫百分比。

研究假設病患因居住地肝癌治療資源不足，而選擇跨區就醫，以地理可近性建立之「肝癌治療資源地理可近性」代表肝癌治療資源，另一個可代表居住地肝

癌治療資源的方式是以鄉鎮最近可就醫區位之醫院服務量，有服務量大的醫院代表最近可就醫區位之醫療資源多，僅有服務量小的醫院代表醫療資源不足。

單變項分析時，不論以「肝癌治療資源地理可近性」或最近可就醫區位之醫院服務量代表居住地肝癌治療資源，皆顯示居住在資源不足區位的早期肝癌病患，有顯著較高的跨區就醫。

「肝癌治療資源地理可近性」等級以病患人口學、居住地之社會經濟變項(高等教育、人均收入及都市化程度)進行多變項分析，如表 16。



表 16、早期肝癌病患跨區就醫勝算比之多變項分析

變項	分組	單變項	個人變項修正	鄉鎮變項修正
		Odds ratio 95% C.I.	Odds ratio 95% C.I.	Odds ratio 95% C.I.
「肝癌治療 資源地理可 近性」等級	次缺乏 vs. 最缺乏	1.69 1.003-2.86	1.76 1.04-2.98	1.84 1.06-3.20
	次豐富 vs. 最缺乏	0.49 0.30-0.81	0.50 0.30-0.84	0.32 0.18-0.57
	最豐富 vs. 最缺乏	0.13 0.08-0.24	0.14 0.08-0.24	0.07 0.04-0.14
	性別	女 vs. 男		1.04 0.74-1.45
病患 人口 學	年齡	50-64 歲 vs. <50 歲	0.59 0.36-0.95	0.60 0.37-0.97
		>=65 歲 vs. <50 歲	0.83 0.53-1.32	0.86 0.54-1.37
社會 經濟	高等 教育	次低 vs. 最低		1.10 0.57-2.13
		次高 vs. 最低		1.09 0.48-2.46
		最高 vs. 最低		2.06 0.75-5.65
	人均 收入	次低 vs. 最低		1.06 0.55-2.03
		次高 vs. 最低		1.48 0.65-3.35
		最高 vs. 最低		2.13 0.84-5.40
都 市 化	一般 vs. 高都市化		2.13 1.10-4.16	
	低 vs. 高都市化		1.50 0.59-3.83	

居住地之「肝癌治療資源地理可近性」不同等級，早期肝癌病患之跨區就醫之勝算比，經病患人口學變項與病患居住鄉鎮之社會經濟變項修正後均呈現資源等級越豐富，越少跨區就醫；而最近就醫區位內有服務量大之醫院，經修正後亦呈現跨區就醫顯著降低，顯示肝癌治療資源不足會增加跨區就醫，符合研究之假設，而病患跨區就醫時，大多會選擇服務量大的醫院就醫，如表 17。

表 17、早期肝癌病患「跨區就醫」時就醫選擇醫院分析

分組	服務量大的醫院	服務量小的醫院	Odds ratio	95% C.I.
無跨區就醫	789	635	ref	
跨區就醫	156	41	3.06	2.14-4.39

多變項分析與單變項分析在社會經濟變項上有明顯的變化，單變項分析時於居住鄉鎮之高等教育及人均收入皆呈現等級越高，早期肝癌病患之跨區就醫顯著降低(高等教育各等級之跨區就醫勝算比依序為 0.92、0.43\*、0.34\*；人均收入各等級之跨區就醫勝算比依序為 0.74、0.59\*、0.32\*，後面兩組皆有顯著差異)的現象，於多變項分析時高等教育各等級之跨區就醫勝算比為 1.10、1.09、2.02(無顯著差異)，而人均收入各等級之跨區就醫勝算比為 1.06、1.48、2.13(無顯著差異)，由居住地教育與經濟等級越高，早期肝癌病患跨區就醫顯著降低變為教育與經濟等級越高，早期肝癌病患跨區就醫升高的趨勢，如圖 14。而在單變項分析時居住在一般都市化區位與低都市化區位之早期肝癌病患，跨區就醫之勝算比顯著遞增(1.90、3.00)，多變項分析後，居住在低都市化區位之早期肝癌病患，跨區就醫之勝算比出現反轉的現象(2.13、1.50)，如圖 15。



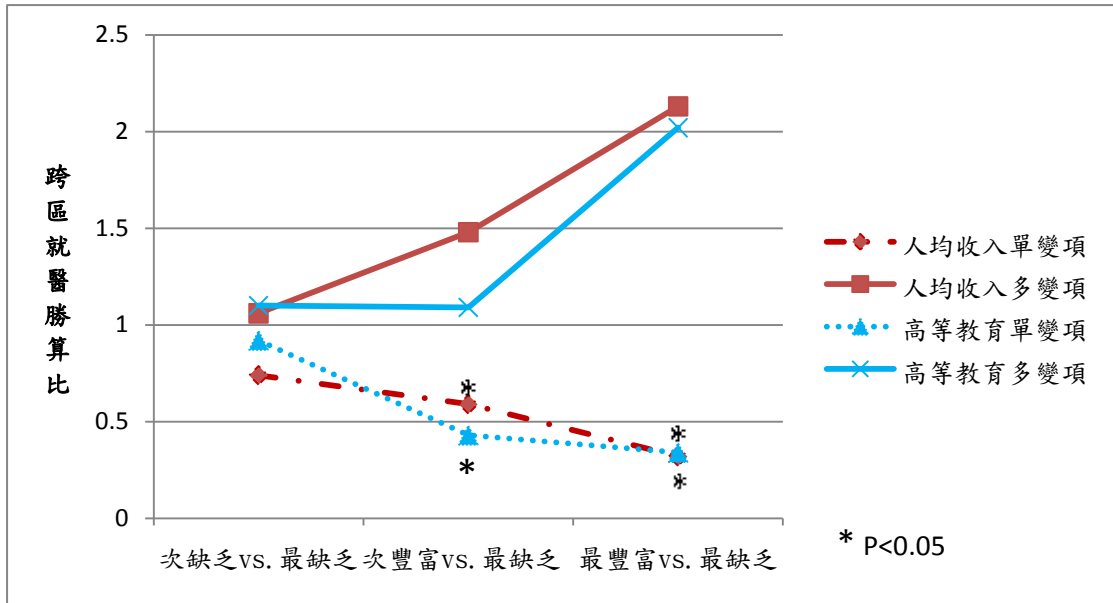


圖 14、高等教育與人均收入各等級之跨區就醫勝算比，於單變項與多變項分析時之差異。

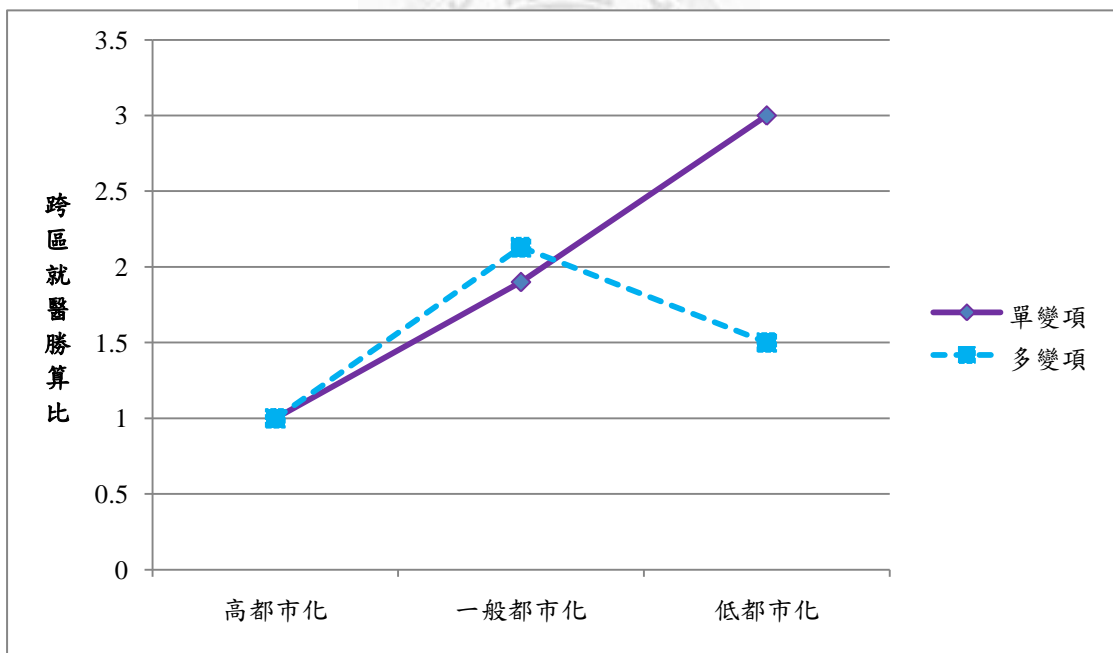


圖 15、都市化程度等級之跨區就醫勝算比，於單變項與多變項分析時之差異。

#### 第四節 早期肝癌病患之「治療延遲」差異性分析

論文假設就醫資源不足如「肝癌治療資源地理可近性」缺乏及跨區就醫、就醫地理障礙如實際就醫距離，就醫醫院之服務量、治療方式等可能會影響就醫等候時間。

本論文根據 NHS 癌症計畫所訂定的目標，由病患任何一種癌症確定診斷到開始治療要在 30 天內執行，本論文將治療等候時間(首次治療日期-首次診斷日期)大於 30 天定義為「治療延遲」，進行早期肝癌病患上述因素及病患人口學、社會經濟變項之單變項分析，如表 18。

表 18、早期肝癌病患「治療延遲」勝算比單變項分析

	變項	分組	治療延遲 odds ratio	95% C.I.
病患	性別	女 vs. 男	1.16	0.94-1.43
		人口學	50-64 歲 vs. <50 歲	1.004
人口學	年齡	>=65 歲 vs. <50 歲	1.22	0.90-1.65
		社會	次低 vs. 最低	0.87
社會	高等教育	次高 vs. 最低	0.59	0.38-0.91
		最高 vs. 最低	0.83	0.55-1.26
經濟	人均收入	次低 vs. 最低	0.93	0.60-1.44
		次高 vs. 最低	0.69	0.47-1.03
經濟	都市化	最高 vs. 最低	0.98	0.68-1.40
		一般都市化 vs. 高都市化	0.83	0.67-1.04
		低都市化 vs. 高都市化	1.09	0.81-1.40
		「肝癌治療資源地理可近性」	次缺乏 vs. 最缺乏	1.49
次豐富 vs. 最缺乏	1.18		0.76-1.81	
最豐富 vs. 最缺乏	1.32		0.87-2.01	
	治療方式	手術切除 vs. 腫瘤局部破壞	0.57	0.47-0.70
	跨區就醫	有 vs. 無	1.09	0.80-1.48
	醫院服務量	大 vs. 小	1.31	1.07-1.61
實際就醫距離		30-59 公里 vs. 0-29 公里	1.11	0.83-1.50
		60-89 公里 vs. 0-29 公里	1.05	0.58-1.89
		>=90 公里 vs. 0-29 公里	0.98	0.66-1.46

由早期肝癌病患「治療延遲」勝算比在病患人口學(性別與年齡)與社會經濟變項(高等教育、人均收入及都市化程度)之單變項分析，僅於高等教育變項上之次高組 vs.最低組有顯著差異(勝算比 0.59)，其他均沒有差異。「肝癌治療資源地理可近性」等級最缺乏組「治療延遲」比例最低，其他組別之「治療延遲」勝算比有較高之趨勢，但無顯著差異；治療方式採治癒性手術切除組之「治療延遲」勝算比有顯著差異(勝算比 0.57)；就醫醫院服務量大之「治療延遲」勝算比有顯著差異(勝算比 1.31)；實際就醫距離與跨區就醫均無統計顯著差異。多變項分析如表 19。

表 19、早期肝癌治療延遲多變項分析

變項		分組	治療延遲 odds ratio	95% C.I.
病患 人口 學	性別	女 vs. 男	1.09	0.87-1.35
	年齡	50-64 歲 vs. <50 歲	0.91	0.66-1.26
>=65 歲 vs. <50 歲		1.04	0.76-1.44	
社 會 經 濟		高等教育	次低 vs. 最低	0.78
	次高 vs. 最低		0.43	0.22-0.86
	最高 vs. 最低		0.53	0.24-1.14
	人均收入	次低 vs. 最低	1.12	0.66-1.90
		次高 vs. 最低	0.91	0.49-1.71
		最高 vs. 最低	1.21	0.61-2.40
都市化	一般都市化 vs. 高都市化	1.06	0.70-1.61	
	低都市化 vs. 高都市化	0.88	0.45-1.72	
「肝癌治療資源地 理可近性」	次缺乏 vs. 最缺乏	1.38	0.82-2.31	
	次豐富 vs. 最缺乏	1.26	0.75-2.12	
	最豐富 vs. 最缺乏	1.43	0.82-2.49	
治療方式	手術切除 vs. 腫瘤局部破壞	0.55	0.45-0.68	
跨區就醫	有 vs. 無	1.13	0.61-2.06	
醫院服務量	大 vs. 小	1.37	1.10-1.71	
實際就醫距離	30-59 公里 vs. 0-29 公里	0.96	0.64-1.45	
	60-89 公里 vs. 0-29 公里	1.01	0.44-2.33	
	>=90 公里 vs. 0-29 公里	0.76	0.35-1.63	

多變項分析「治療延遲」勝算比時呈現，治療方式及醫院服務量有顯著差異，接受腫瘤局部破壞治療的病患，選擇於服務量大醫院就醫之病患，「治療延遲」明顯較多，其他變項均無顯著差異。高等教育程度次低、次高及最高組，「治療延遲」勝算比有大於 1 的趨勢。選擇於服務量大醫院就醫之病患有較多之治療延遲與研究假設相符；「肝癌治療資源地理可近性」、「跨區就醫」、「實際就醫距離」在「治療延遲」勝算比上均無顯著差異，與研究假設不符。

若將治療延遲之定義改變為(首次治療日期-首次診斷日期)≥45 天或 60 天進行分析，醫院服務量之「治療延遲」勝算比不再有顯著差異。

以各鄉鎮之「肝癌治療資源地理可近性」等級(1-4)、實際就醫距離等級(1-4)與治療等候時間等級(1-4)，進行相關性分析時，無顯著相關性，如表 20。

表 20、以肝癌醫療「地理可近資源」等級與實際就醫距離等級分別與治療等候時間等級進行 spearman's rho 相關性分析結果

治療等候時間等級	「肝癌治療資源地理可近性」等級	實際就醫距離等級
<b>Correlation coefficient</b>	0.010	0.007
p	0.68	0.77

## 第五章 討論

### 第一節 台灣鄉鎮之基層醫療資源與肝癌病患之就醫地理障礙

傳統以行政區域(如縣市或鄉鎮)劃分的資源評估方式，因台灣之都會與偏遠地區之差異非常大，進行基層醫療資源評估時若以縣市為評估單位，將無法顯現各鄉鎮之差異；若以鄉鎮為評估單位分析，傳統評估方式並未將鄰近鄉鎮人口與基層醫療資源因人口實際上可於鄉鎮間流動，所產生的基層醫療資源供需之影響納入考量。「二階段浮動可近區位法」之評估方式，提供人口於評估區域之間流動對於醫療資源評估影響的解決方式，將可增加基層醫療資源評估之合理性 [39-41, 44]。

本研究進行台灣本島基層醫療資源評估時，首先以鄉鎮為界線的「傳統評估法」進行，發現許多西部的鄉鎮，在彼此距離很近的鄉鎮間，評估等級差異卻很大，理論上各鄰近鄉鎮之交通與社區特性並不會導致明顯的基層醫療資源利用之限制，鄰近鄉鎮之基層醫療資源為其人口所共享之狀況下，評估結果不應差距過大。東部及山區有許多的鄉鎮基層醫療評估等級為最豐富與次豐富，此結果與吾人所認知的現況不符，因為若此評估結果為適當，則衛生署並不需要對於山地地區給予太多之醫療補助，顯然傳統評估方式並無法適切的反映現況。

當進行「二階段浮動可近區位法」修正時，都會區及鄰近都會區之基層醫療資源評估等級較趨一致，且出現基層醫療資源等級由都會區為中心遞減的現象，然而仍有許多山區之評估等級很高。由經驗得知，山地鄉之人口大多稀少，因此以鄉鎮之醫師人口比評估時，分母(人口)很小，於是讓評估值相對變大。此外同樣之醫師人口比在不同的面積之醫師資源潛在可利用性並不相同，理論上面積越大醫療資源之潛在可利用性越低。因此本論文進行第二階段的修正，以鄉鎮面積進行加權修正，經修正後之「基層醫療資源地理可近性」等級分布，評估為豐富的區域，大多集中在西部都會區及東部及山區有中大型醫院之鄉鎮如埔里、宜蘭、羅東、花蓮、玉里、台東等。

由本論文設定之修正條件評估之結果分布圖(圖 8)，呈現台灣西部之「基層醫療資源地理可近性」較缺乏鄉鎮大多分布在沿海區域，縣市中以雲林縣、苗栗縣、新竹縣及屏東縣較缺乏。東部與地廣人稀的山區是「基層醫療資源地理可近性」最缺乏的區域。由修正過程之差異顯示，僅以「二階段浮動區位法」進行醫療資源評估之修正，而未合併鄉鎮面積(或資源密度加權)時，評估等級之結果可能仍有許多差異，如圖 7 與圖 8 顯示在許多面積大的鄉鎮(位於東部與山區)未合併資源密度加權時，資源評估之等級大多較高。

由台灣的鄉鎮特色來看，面積大的鄉鎮大多位於山區或是偏遠地區，而山區及偏遠地區多是衛生署所認定之醫療資源缺乏區域，而由公部門給予醫療資源或交通資源之補助，但由傳統醫師人口比之評估結果，甚至以「二階段浮動區位法」進行評估之修正結果，仍呈現許多獲得補助之鄉鎮，其評估等級為資源豐富，以單一指標而言明顯悖離現況，因此以傳統評估法或「二階段浮動區位法」之修正結果進行資源配置參考時有其限制，尤其是在面積大的鄉鎮，以本論文之設定條件顯示在未經資源密度加權修正前，容易被高估。在這些醫療資源比較缺乏之鄉鎮，若是因評估時被高估，將會使實質醫療資源缺乏之現象被忽略，甚至造成醫療資源補助的錯置，而讓不平等更加嚴重。所幸我國對於醫療資源缺乏區域之補助系統，對於山地離島通常會採用另一個標準，然而非山地離島地區之醫療資源補助標準大多是以鄉鎮界線進行之評估為依據，由本論文之研究結果顯示，以「二階段浮動可近區位法」合併「基層醫療密度加權」加以修正，將可使基層醫療資源評估之結果更符合現況。

進行各鄉鎮之肝癌治療資源評估時，僅以重力模式修正，乃因定義基層醫療服務之服務量有執行上的困難，而且基層醫療服務範圍包含疾病治療、疾病預防、健康諮詢、衛生教育等等，僅以門診量代表其服務能量並無法反映基層醫療服務對於社區的影響力及提供家庭整體照護之效應，因而對於服務供給全面而需求廣泛普遍的基層醫療資源評估，本論文以基層醫師數為資源數，且不論其服務醫院

層級、時間、經驗與實際門診量，僅已利用需求面之民眾數量來進行其服務之分派，因此採用「二階段浮動區位法」。

當評估肝癌治療醫院的服務資源時，因其服務對象明確，且肝癌治療專業的服務效應僅及於病患個人，因此可利用醫院之肝癌病患服務量代表醫院供給服務之能量，而醫院之專業服務能量並不會因不同的病患來源與數量多寡而有差異，所以進行鄉鎮之肝癌治療資源評估時，僅考量各鄉鎮與醫院之距離，由醫院的實際服務量進行重力模式評估。

考量當面臨重大疾病時，病患求醫之驅動力將讓距離障礙降低，因此本論文在肝癌治療資源評估時，資源利用衰減採用比評估基層醫療資源時(每 5 公里衰減為 0.7)更和緩的衰減設定(每 15 公里衰減為 0.8)。由這樣的方式所評估之結果呈現的台灣「肝癌治療資源地理可近性」分布圖(圖 9)，清楚地顯現資源等級由四大都會肝癌治療醫院集中區域發散遞減的現象。

由於台灣規模較大區域級以上之醫院，大多皆申報長表，申報短表之醫院目前大多為地區醫院。在 44 家申報長表的醫院中，僅有一家位於台灣東部(花蓮)，呈現醫院大多集中在人口多的西部區域。整體而言台灣東部及山區為資源最缺乏之區域，而在西部以新竹縣市、苗栗縣、彰化縣、雲林縣、嘉義縣市、屏東縣之肝癌治療資源較為缺乏。

由申報長表之肝癌治療醫院分布分析，台灣本島有 90% 以上的人口居住地距離癌症治療醫院在 30 公里以內的區域範圍，假如平均車速為 30 公里，表示 90% 以上的人口可以在一小時內到達至少一家區域醫院以上之肝癌治療醫院，類似的統計在 2008 年美國的資料顯示僅為 70% [82]，顯見台灣肝癌病患就醫相對方便，而在不同都市化程度上顯示高都市化區位，就醫之方便性越佳，而在農業鄉鎮、高齡鄉鎮及偏遠鄉鎮等低都市化區位則有明顯就醫方便性的差異。

由實際就醫時之額外距離負擔呈現，87% 的病患於實際就醫時選擇在離最近可就醫醫院 30 公里內的醫院就醫，意謂大多數的病患在較近的醫院就醫。而病

患居住在都市化程度越高區位時，病患比較不會到較遠的區域就醫，研判是因為居住地區位附近可以選擇的醫療資源較多，病患比較不需要到更遠的地方就醫；反之在低都市化區位，則可能因為居住區位附近缺乏醫療資源，導致有較大比例的病患會選擇到更遠的地方就醫。因此在醫療資源缺乏的低都市化區位中，不僅就醫最近距離比資源較豐富的高都市化區位遠，更因最近可就醫區位內可供選擇之醫院資源較少而有更高的比例會尋求更遠的醫院治療，因此居住在低都市化區位之病患，就醫時額外就醫距離之負擔，明顯比居住在高都市化區位之病患增加。





## 第二節 肝癌早期診斷與「基層醫療資源地理可近性」等級的關聯

影響肝癌的因素很多，如性別、年齡，病毒性肝炎的活性，生活飲食習慣(如睡眠、營養、抽菸、飲酒及食用醃製食物)等等[1,3,4,11]。目前公認定期篩檢與病毒性肝炎高危險族群之定期追蹤是早期診斷肝癌的方法。民眾之教育程度、經濟能力及社區之醫療資源、接受肝癌篩檢活動的風氣、衛生教育與活動等等都可能影響民眾接受定期篩檢與定期追蹤而診斷出早期肝癌的機會。

都市化程度為透過人口組成、教育程度、經濟條件與社區公共設施及醫療資源等特徵所評定之結果[81]，透過都市化等級的評估，評定為同一都市化程度等級之各鄉鎮有相類似的人口組成、教育程度、經濟能力與社區公共設施、醫療資源及公家資源之補助，而有異於別的區位，這些特性將可能影響到區位內之民眾接受定期肝炎追蹤及肝癌篩檢的可能性。

在本論文之研究架構中，居住鄉鎮之「基層醫療資源地理可近性」與其他社區特性(包含人口組成、教育程度、經濟條件、交通及其公共設施、飲食習慣、健康檢查風氣、衛生教育推行等等)可能透過初級與次級預防之各項介入，及早檢查出肝癌或降低病患肝硬化之進展，因此導致在不同居住區位可能有不同早期肝癌的比例。

本論文主要研究目的在於檢定「基層醫療資源地理可近性」不同等級，會有不同早期肝癌之勝算。對於早期肝癌之定義，BCLC 系統是目前為肝癌專家認定較好之定義系統，但是資料庫之 BCLC 資料登錄僅約 20%，故本論文以大於 90% 登錄之 AJCC\_6<sup>th</sup> 系統第一期肝癌中，採用治癒性治療方式之病患為早期肝癌。手術治療方式內，無法確定手術切除範圍、無法確定腫瘤局部破壞範圍及採廣泛性之手術切除的申報項目，由於在第三期癌症有 8% 以上之病患以此治療方式申報，為了避免不明確之申報資料干擾，本論文僅以治療方式 1 與 2(p31)為治癒性治療。

一般認為，都市化程度較高的區位內，民眾之教育程度高、健康資訊管道豐富且多元。因而民眾對於預防醫學(肝癌防治)的認知，理論上應該高於其他都市化程度等級較低之區位。都市化程度高之區位其醫療資源與交通方便性較優於其他區位，民眾之經濟能力亦優於其他區位，更有機會接受如一般健康檢查、肝癌篩檢及病毒性肝炎病患定期追蹤之相關預防醫學之活動。因而未修正診斷為早期肝癌之病患比例應較高。然而 McLafferty 及 Wang 氏(2009)在美國伊利諾州以不同都市化程度區位進行四個癌症(乳癌、大腸直腸癌、肺癌與攝護腺癌)之研究，分析不同都市化程度之末期癌症比例，結果顯示在未修正狀況下，芝加哥都會中心四個癌症都有最高的末期癌症比例，經各區位之人口學因素、社經因素及醫療資源因素修正後，依然呈現居住在芝加哥都會中心之四種癌症病患，皆有最高的末期癌症比例，而且於乳癌、大腸直腸癌與肺癌皆具統計顯著性[12]，與研究前之想法大不相同。探討此研究之結果時，研究者認為衛生主管機關皆認為居住在醫療資源較差之區位，必須給予更多的預防醫學醫療資源活動補助與預防醫學之衛生教育宣導，以提升民眾早期診斷的機會，但是對於大都會區的民眾，則因都會區中之公共設施資源、醫療資源與預防醫學資訊管道豐富，所以大多並未特別重視。因此研究者認為衛生主管機關應重新審視居住在大都會區未之民眾在癌症預防上的需求，及目前居住在醫療資源豐富區位之民眾，在實際癌症預防結果上產生落差的可能障礙。本論文參酌此研究之精神進行早期肝癌診斷之評估。

本論文透過各鄉鎮之「基層醫療資源地理可近性」，進行地理區位因素在肝癌診斷的差異性分析。以都市化程度代表除了教育程度與經濟條件以外之其他社區特性。進行早期肝癌比例之單變項分析時，顯示居住在「基層醫療資源地理可近性」等級最豐富區位之肝癌病患，早期肝癌之勝算比顯著大於 1，一般都市化區位與低都市化區位雖於早期肝癌勝算比小於 1，但並無顯著差異。進行病患人口學、鄉鎮社經變項多變項分析後，結果除了性別有顯著差異，其他變項皆無顯著差異。居住在「基層醫療資源地理可近性」等級最豐富區位之病患，早期肝癌

之勝算比大於 1，但無顯著差異(95% C.I. 0.95-1.68)。居住在一般都市化區位與低都市化區位之肝癌病患，早期肝癌之勝算比為 1.01 及 1.04，無顯著差異。

本論文雖並未出現 McLafferty 及 Wang 氏之研究結果，在單變項分析時，高都市化區位之末期肝癌比例最高(早期肝癌比例最低)，研究資料顯示病患居住在高都市化區位有較高比例之早期肝癌。但是經過多變項分析後，居住在一般都市化區位與低都市化區位之早期肝癌勝算比皆大於 1，顯示高都市化區位中於未修正時較高比例的早期肝癌乃由「基層醫療資源地理可近性」與其他社經因素所共同貢獻。

檢視台灣的醫療環境，醫療費用相對較低，因而民眾接受自費健康檢查與定期醫療追蹤的障礙較低，居住在高都市化區位的民眾雖然可能預防醫學認知度較高，醫療資源較為豐富，交通方便等等皆有利於定期檢驗與追蹤，可能增加診斷早期肝癌之比例，但是居住在高都市化區位的病患，亦可能因生活忙碌，比較有主見因而阻礙了或忽略了接受定期檢查與生活習慣上之配合與調整。歷來衛生主管機關定期在各鄉鎮舉行的篩檢活動，在低都市化區位鄉鎮之民眾參與狀況通常非常踴躍，而且往往由公部門所提供之額外的預防醫學服務量相對於人口較少與資源較少的低都市化區位而言，其所涵蓋的人口比例與預防醫學活動的重要性相對的比高都市化區位大，因而抵銷了低都市化區位「基層醫療資源地理可近性」缺乏所可能對於診斷早期肝癌的負面影響。

以地理可近性進行基層醫療資源評估，將各鄉鎮依據「基層醫療資源地理可近性」區分四個等級，經病患之人口變項與社會經濟變項修正後，呈現居住在資源最豐富、次豐富與次缺乏的區位早期肝癌之勝算比皆大於 1，雖僅有最豐富區位具顯著差異，顯示經由提高各地區基層醫療服務之資源，透過定期性的醫療服務與初級次級預防保健服務，將可能對於提高肝癌防治的效果有一定的助益。

### 第三節 早期肝癌病患「跨區就醫」之探討

病患跨區就醫之研究，傳統以行政區域(如縣市)、醫療區或健保分局的區域界線來定義跨區就醫，進行研究[52-57]。本論文以病患之實際就醫距離與病患居住地可選擇最近的肝癌治療醫院距離之差距進行重新定義。在不同定義下之跨區就醫評估狀況明顯不同，本論文考量以額外就醫之距離來定義跨區就醫是根據「形成病患就醫地理障礙的因素是病患之「就醫距離」，而非行政區域之地理界線」的前提。以此定義可將以往研究定義之跨區就醫中所謂的合理的跨區就醫部分[47,50,53]降低，增加定義為跨區就醫合理性。

以往以跨越行政區域界線為跨區就醫的定義，可能出現選擇較近的醫院就醫定義為跨區。如圖 16，甲地台北縣的民眾選擇到桃園縣的醫院就醫時，定義為跨區就醫，而反而選擇同為台北縣的醫院就醫時，定義為無跨區就醫。又如在台北市內有多家醫院，乙地之民眾距離台北市之各醫院的距離差距很大，但傳統定義將選擇同在台北市區域內醫院之就醫行為皆定義為無跨區就醫，無視於距離差異的影響。

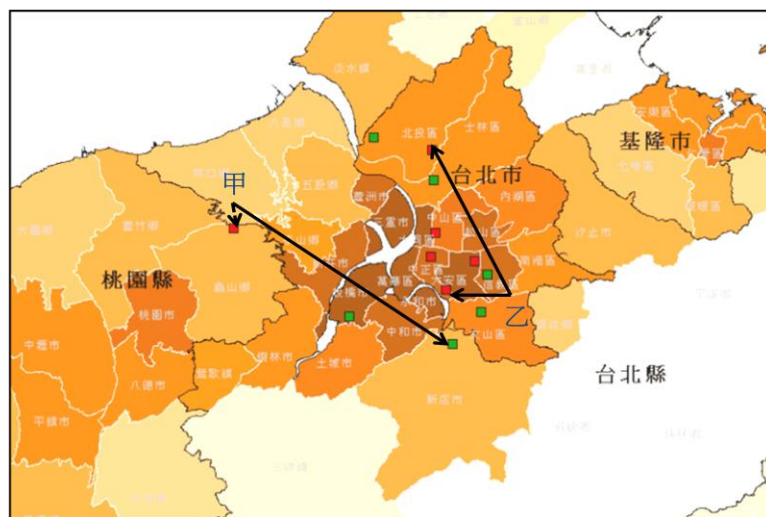


圖 16、傳統以行政區域界線定義跨區就醫之矛盾現象

參考國外評估癌症治療醫院資源的研究[82]，選取 30 公里作為就醫距離的區位單位。由各鄉鎮中心依實際道路距離依序劃分 0~30 公里、30~60 公里、60~90 公里、90 公里以上等區位，再根據離鄉鎮中心點最近的醫院所在的區位，定義各鄉鎮是屬於 0-29 公里可到達醫院區，或是 30-60、59-90、90 公里以上可到達醫院區。由於鄉鎮中心到各醫院的道路距離，代表鄉鎮民眾到各醫院的地理障礙。位在同一距離區位內的醫院，不論是否屬於同醫療區或縣市，其地理障礙(可近性)相近，不應因此定義為不同之跨區就醫類型，而傳統評估法會產生這種矛盾現象。若以病患實際選擇醫院之所在區位，與其最近可選擇醫院所在之區位比較，定義跨區就醫將更加精準與合理。然而依這樣的定義仍然存在如，最近可就醫之醫院距離為 29 公里(位於第一區)，實際就醫之醫院距離為 31 公里(位於第二區)，而將此種就醫選擇定義為跨區就醫之可能。因而本論文對於跨區就醫之定義採(實際就醫距離-最近就醫距離)大於 30 公里。

病患當選擇跨區就醫時，會增加就醫時之地理障礙，由健康信念模式可知，病患是否採取某種健康行為，是病患評估進行此種健康行為時所要克服的障礙，與因採取此種健康行為可在治療有效性的獲益之綜合衡量結果。因此由病患採取跨區就醫，增加就醫地理障礙健康行為的決定，病患之目的應是為了獲得在治療有效性上更大的益處。

以往之研究，發現居住地之醫療資源不足、醫院層級低、疾病的嚴重性高、就醫時間不方便及追求醫療照護品質[47,51-57]等為跨區就醫之原因。本論文探討跨區就醫時以早期肝癌為對象，疾病嚴重度皆一致，而目前申報長表之醫院大多為區域醫院等級以上，醫院層級一致。因此導致病患選擇跨區就醫的因素可能為，居住地醫療資源不足與追求醫療照護品質。

早期肝癌病患「跨區就醫」單變項分析時呈現，社會經濟變項有顯著的差異，社會經濟等級(高等教育與經濟條件)越低，跨區就醫比例越高。多變項探討時卻

在社會經濟變項出現了與單變項分析時相反的效應，呈現居住在高等教育與經濟條件等級較高區位之早期肝癌病患，跨區就醫之勝算比較高(如圖 14)。

往往醫療資源會集中在人口多的地方，人口集中的地方經濟活動，產業規模與公共設施發展比較好，因此都市化程度相對較高，高等教育與經濟條件較佳[35]。反之，在高等教育程度與經濟條件較低之區位，醫療資源往往缺乏。因此以單變項分析時，居住在社會經濟變項(教育與經濟)較低區位之早期肝癌病患，較多的跨區就醫是反映該區位之「肝癌治療資源地理可近性」較差，因此變項一併探討時，病患居住地之教育與經濟等級對於跨區就醫之影響產生不同的效應。

病患採取跨區就醫行為時，必須克服更大的地理障礙與可能對日常生活的影響[50]，理論上必須要有較大的經濟基礎來支持才能進行[51]，因此於多變項分析時人均收入等級較高，跨區就醫比例的勝算比較大(雖無顯著差異)，符合該研究之結論。本研究發現居住地之高等教育等級，同樣有類似的變化(圖 14)。單變項的分析反映了病患居住在教育與經濟等級較低的地區時，通常也是癌症醫療資源較缺乏的地區，病患為了尋求適切的醫療照護所不得以產生的跨區就醫行為。

研究顯示，跨區就醫之病患大多選擇服務量大的醫院(勝算比 3.06，95% C.I. 2.14-4.39)，而在最近就醫區位內有服務量大醫院的區位，早期肝癌病患傾向於無跨區就醫(勝算比 0.16，95% C.I. 0.12-0.22)。由導致跨區就醫之原因，醫療資源不足與追求醫療照護品質，這樣的就醫行為隱含著民眾對於服務量大醫院醫療照護有效性與品質的認定，同時也反映了採取跨區就醫治療的肝癌病患其居住地醫療資源不足的可能性較高。

都市化程度等級越高，區位附近之肝癌專業醫療資源一般較為豐富，因此呈現居住在都市化程度較低區位的病患，跨區就醫勝算比較高的現象，而且都市化程度越低，肝癌治療資源越缺乏，跨區就醫越多。多變項分析後，低都市化區位之跨區就醫勝算比呈現比一般都市化區位下降的現象，此現象反映了進行跨區就醫時，必須有足夠的經濟層面的支持，而居住在一般都市化區位之民眾比起居住

在低都市化區位之民眾，在經濟條件上是相對強勢的，比較能支持因跨區就醫造成經濟與生活上的不便，因而跨區就醫勝算比較大。此外在一般都市化區位，距離醫療資源最豐富的高都市化區位比低都市化區位還近，僅需多負擔一些就醫地理障礙，即可到達有很多選擇的高都市化區位，因此一般都市化區位之跨區就醫的地理障礙相對比低都市化區位低，因此有最多之跨區就醫。



#### 第四節 早期肝癌病患「治療延遲」之探討

治療等候時間太長可能會造成癌症的惡化，進而影響到治療預後，是病患與家屬在癌症確定診斷後很大的心理煎熬。影響治療等候時間的因素很多，包括病患端的延遲：如工作與生活的安排、對於診斷的懷疑與治療的猶豫、尋求第二意見、病患的身體狀況與其他共病性等等；與醫院端的延遲：如其他檢查延遲、等候床位、醫師出國等等[59]。本論文由病患居住地之就醫地理障礙與治療過程及治療方式，探討與治療等候時間的關聯。「治療延遲」之定義為參照 NHS Cancer Plan 之定義，以確定診斷之日期到首次主要癌症治療超過 30 天為治療延遲或延誤(treatment delay)[65]。

論文假設就醫資源不足如「肝癌治療資源地理可近性」缺乏及跨區就醫、就醫地理障礙如實際就醫距離，就醫醫院之服務量、治療方式等可能會影響就醫延遲。單變項與多變項分析時皆呈現，僅於病患治療方式(手術切除治療顯著低於腫瘤局部破壞治療，勝算比為 0.55)與病患就醫醫院服務量(醫院服務量大的顯著高於醫院服務量小的，勝算比為 1.37)，在治療延遲勝算比上有顯著差異。其他變項皆無顯著差異。

變項中肝癌治療資源及就醫地理障礙相關的變項，如實際就醫距離、跨區就醫，「肝癌治療資源地理可近性」等皆不影響治療延遲，顯示對於像肝癌之嚴重等級的疾病，病患於診斷後，肝癌治療資源與就醫地理障礙並不會對病患造成太大就醫時程上的改變。

反而在「肝癌治療資源地理可近性」及實際就醫距離等級，呈現一個比較意外的現象，居住在醫療資源最缺乏區位與實際就醫最遠的病患，早期肝癌病患「治療延遲」比例最低(無顯著差異)。這個現象可能導因於居住在醫療資源缺乏區位之病患，當病患克服地理(距離)障礙就醫時，希望得到適切的醫療照護，因而有較為積極的就醫態度，使得病患對於接受治療時的各項相關處置與時程之配合度可能比較高，並且對於可能影響的工作與生活等細節已經安置妥善。反觀居住在



資源最豐富區位與實際就醫距離最近的病患，由於資源、資訊豐富，在決定治療前可能用更多的時間尋求第二意見，而病患生活或工作之安置可能較為複雜，因此對於治療時程的配合度與積極度，不如居住在肝癌治療資源缺乏區位與實際就醫距離最遠的病患，使得治療延遲之比例較高。

治療的積極態度的影響，可能也同時有降低了跨區就醫對治療延遲的影響。單變項時與多變項分析時，跨區就醫組之治療延遲勝算比為 1.09 及 1.13 皆無統計顯著差異。研究假設跨區就醫時增加了就醫地理上的實質障礙，理論上會造成病患就醫的不便，病患在治療過程的配合比較困難，因而增加治療延遲。但由於會選擇跨區就醫的病患，往往是治療過程中最積極且最配合的群體，由本研究資料庫進行跨區就醫之次群體(sub-group)分析時發現，無論選擇服務量大或小的醫院，跨區就醫病患之治療延遲比例都與無跨區就醫幾乎一樣。

當醫院服務病患數量多的時候，將可能延長病患等候住院時的時間，增加治療延遲。研究中以治療等候時間大於 30 天定義為治療延遲，服務量大的醫院在單變項與多變項分析時，皆顯著有較高比例的治療延遲(勝算比 1.31 及 1.37，有顯著差異)，符合研究之假設。

將治療延遲之定義調整為治療等候時間大於 45 天再次分析，則呈現醫院服務量不影響治療延遲，由本論文的研究結果顯示，服務量大之醫院雖有比服務量小的醫院有較高比例的 30 天以上的治療延遲，但大多在 30-45 天之間。而病患擔心治療延遲對於治療預後的不良影響，以本論文之資料分析，治療等候時間在大於 90 天以上時，才出現增加死亡風險的現象。但由於本論文研究對象之追蹤時間僅 1-3 年，對於早期肝癌之治療預後評估並不足夠，這個初探結果有賴延長追蹤時間加以確定。

研究中發現，治療方式是與治療延遲相關性最高的因素，資料顯示採用腫瘤局部破壞治癒性治療病患之治療延遲勝算比約為 2。由資料庫之次級資料我們無法推論導致治療延遲是因為病患因素或是醫院因素。理論上符合治癒性治療條件

之病患，接受腫瘤局部破壞治療時在治療準備、治療時間與病患恢復期都很比手術切除快，所以病患若於診斷時即確認，符合接受腫瘤局部破壞治癒性治療之條件後安排治療，治療延遲的機會應該較低。而病患住院時間一般較短，由醫院導致病床等候所產生的治療延遲可能性比較低，因此研究中治療延遲較高的現象，應該是病患因素居多。

本研究認為適合接受手術治療病患之肝功能與其他疾病狀況往往比較好，當病患符合手術切除條件且病患有治療之決心時，會立即安排手術切除治療，因此雖然手術切除治療過程可能住院時間較長，可能導致病床等候，病患接受手術切除時治療延遲比例較低。而接受腫瘤局部破壞治療的病患可能因為病患的年紀較大或是有其他疾病因素，使開始治療的時間延遲，雖然等候病床的時間較短，仍產生病患接受腫瘤局部破壞治療之治療延遲比例較低的現象。甚至申報腫瘤局部破壞治療的病患中，是否有部分病患的肝臟狀態並不符合治癒性治療之條件，因此導致治療延遲。由研究資料進行治療預後之初探發現，接受腫瘤局部破壞治療之死亡風險顯著高於接受手術切除的病患(死亡風險比大於 2)，這與目前腫瘤局部破壞治療預後與手術切除治療相當的研究，有明顯差異。本研究認為這部份需要經由病歷回顧及延長追蹤時間，再進一步確認。

## 第五節 研究限制

本論文之研究資料庫經由全國癌症登記長表資料建立，原始資料約涵蓋全部新發生肝癌之 95% 以上，經論文研究資料庫建立的過程，去除不符合本論文研究條件與資料不齊全的資料後，約涵蓋 70% 之全部肝癌病患，因此本研究可代表台灣整體肝癌之表現。資料庫建立過程發現原始資料中，最多的資料不齊全在於各種日期之登錄，因此進行早期肝癌之預後分析時，損失了許多資料，此外肝癌臨床分期與腫瘤詳細資料僅有極少數不合邏輯的資料，本論文於資料庫建立時皆以去除。

本論文乃以各申報醫院之 AJCC\_6<sup>th</sup> 第一期肝癌病患數進行肝癌專業資源之地理可近性評估，所得到鄉鎮「肝癌治療資源地理可近性」。由於各申報醫院在不同癌症之治療有其特色，病患數差異大，故本論文所建立之各鄉鎮「肝癌治療資源地理可近性」並不能代表其他癌症之治療資源。

利用地理可近性修正模式進行鄉鎮「基層醫療資源地理可近性」與「肝癌治療資源地理可近性」時，所參酌的參數組為國外相關資料之數值再予以調整。其中如資源利用衰減率、資源利用衰減之距離及醫療資源密度加權等；以及採用的醫療資源，如基層醫療資源以內科、外科、婦科、兒科、一般科、家醫科醫師代表，肝癌治療資源以各醫院治療之 AJCC\_6<sup>th</sup> 第一期肝癌數目為代表，必須再經由專家意見檢視其適當性。

地理可近性修正模式評估在精緻度的提升上，可加入如道路類別、道路速限、交通方式的考量，因同樣的就醫距離會受交通流量、交通號誌阻礙、蜿蜒小路或高速公路及捷運的有無，而可能導致不同的地理障礙程度；醫療資源的評估在精緻度上，可加上醫師科別加權、服務醫院類別加權、醫師年齡或年資加權等等，一般而言，服務於社區的醫師比服務於醫院的醫師，更具基層醫師兼顧醫療、預防及社區醫師的角色，而家庭醫學科醫師比起其他科別之醫師更具基層醫師的角

色。若以比鄉鎮更小的行政單位如村里進行資源評估，將能得到更精細的評估結果，但評估過程會更加繁複。

利用實際就醫距離進行跨區就醫的判定時，由於是假設病患居住在鄉鎮之人口加權中心點代表，實際狀況可能因鄉鎮幅員大小與人口分布而會有很大的影響；此外病患並非以居住鄉鎮為主要活動區域；病患就醫之選擇亦可能因為配合醫療照護者(照護家屬知鄉鎮)。因此以跨區就醫行為來反映選擇醫院之照護品質與治療成效或是居住鄉鎮之醫療資源缺乏，可能並不全然恰當，推論時必須保守。

本論文為一斷代之觀察性研究，其結果並無法進行因果之推論。本研究以次級資料進行各項分析，由於許多病患細節並無法得知，如病患之肝功能、是否有肝硬化、是否有病毒性肝癌、病患之其他疾病、病患有無定期追蹤、平常就醫之習慣與選擇、戶籍居住地與其生活圈之一致性等等。加上本資料庫之研究對象追蹤時間僅為 1-3 年，使本研究進行早期肝癌病患治療預後初探之結論尚不成熟，但提供了未來繼續研究的主題與方向。



## 第六章 結論

一、台灣癌症登記資料庫具相當的完整性，但各項日期資料登錄的完整性可再要求各醫院資料登錄小組提升。

二、以「二階段浮動可近區位法」合併「基層醫療資源密度加權」法評估醫療資源的理論與過程，比傳統以行政單位為界線的評估方式，更能反映實際之現象。此醫療資源評估概念可提供衛生主管單位未來進行醫療資評估時之參考依據。

三、居住在「基層醫療資源地理可近性」等級豐富區位的肝癌病患，有較高之早期肝癌比例，因此提升各鄉鎮之基層醫療資源有助於肝癌防治。居住在高都市化區位之早期肝癌病患，診斷時為早期肝癌的勝算，並未因擁有最多醫療資源與其他社會公共資源而優於其他區位，顯示在各項資源豐富的高都市化區位，仍需要有更多有效率的預防醫學衛生教育與社區活動，來提升一般民眾接受定期檢查，及高風險族群定期追蹤的配合度，增加肝癌早期診斷早期治療的機會。

四、跨區就醫為肝癌治療資源缺乏區位共通之就醫行為，跨區就醫時病患大都選擇服務量大的醫院，顯示一般肝癌病患對於服務量大的醫院之醫療照護品質認定。是否於服務量大的醫院早期肝癌病患治療預後較佳，由本論文初探之結果並無顯著差異，建議進一步追蹤分析並進行病歷回顧研究。

五、對於如肝癌之嚴重等級的重大疾病，地理上的就醫障礙並不會影響治療延遲。而服務量大的醫院研究顯示，治療延遲的期間定義為亦大於 45 天就無顯著差異，因此確診病患在等候治療期間之影響並不顯著，對於治療預後無顯著影響。

六、「肝癌治療資源地理可近性」、治療方式、醫院服務量、治療等候時間於初探時皆顯著影響早期肝癌之死亡風險，但是由於追蹤時間不足、欠缺其他足以影響病患預後之資料，須進一步研究加以確認。

## 參考文獻

1. Christoph E B, Andrea F, Massimo M. Hepatoma—Resection or Transplantation. *Surg Clin N Am* 2004;84:495–511.
2. 衛生署衛生統計。
3. El-Serag. Epidemiology of Hepatocellular Carcinoma. *Clinics in Liver Disease* 2001;5(1):1-16.
4. Zoli M, Magalotti D, Bianchi G, Gueli C, Marchesini G, Pisi E. Efficacy of a Surveillance Program for Early Detection of Hepatocellular Carcinoma. *Cancer* 1996;78:977-85.
5. Bruix J, et al. Clinical Management of Hepatocellular Carcinoma. Conclusions of the Barcelona-2000 EASL Conference. *J Hepatol* 2001;35:421-30.
6. Huo TI, Lin HC, Hsia CY, et al. The Model for End-Stage Liver Disease Based Cancer Staging Systems are Better Prognostic Models for Hepatocellular Carcinoma: a Prospective Sequential Survey. *Am J Gastroenterol* 2007;102(9):1920-30.
7. Broelsch CE, Frilling A, Malago M. Hepatoma- Resection or Transplantation. *Surg Clin N Am* 2004;84:495-511.
8. Hu RH, Lee PH, Chang YC, Ho MC, Yu SC, et al. Treatment of Centrally Located Hepatocellular Carcinoma with Central Hepatectomy. *Surgery* 2003;133:251–6.
9. Cance WG, Stewart AK, Menck H. The National Cancer Data Report on Treatment Pattern for Hepatocellular Carcinomas. Improved Survival of Surgically Resected Patients, 1985–1996. *Cancer* 2000;88:912–20.
10. Bruix J, Sherman M. Management of Hepatocellular Carcinoma. *Hepatol* 2005;42(5):1208–36.
11. 蔡樹榮、陳銘仁、張文熊、施壽全、王鴻源、王蒼恩：肝癌術後早期復發的危險因子的探討。中華癌醫會誌 (J Chinese Oncol. Soc.) 2009；25(2)：114-22。
12. McLafferty S, Wang F. Rural Reversal? Rural-Urban Disparities in Late-stage

- Cancer Risk in Illinois. *Cancer* 2009;115(12): 2755–64.
13. 台灣癌症登記資料庫Taiwan Cancer Registry Database 2006-2008.行政院衛生署國民健康局。
14. Rosenstock IM, Strecher VJ, Becker MH. Social Learning Theory and the Health Belief Model. *Health Educ Quarterly* 1988;15(2):175-83.
15. 張苙雲：醫療與社會—醫療社會學的探索。一版。台北：巨流圖書，1998；83-113。
16. Aday LA, Andersen RM. A Framework for the Study of Access to Medical Care. *Health Serv Res* 1974;9:208-20.
17. Cunningham P J, Cornelius L J. Access to Ambulatory Care for American Indians and Alaska natives: the Relative Importance of Personal and Community Resources. *Social Sci and Med* 1995;40(3):393-407.
18. Stock R. Distance and the Utilization of Health Facilities in Rural Nigeria. *Social Sci and Med* 1983;17(9):563-70.
19. Oleson JJ, Breheny PJ, Pendergast JF, Ryan S, Litchfield R. Impact of Travel Distance on WISEWOMAN Intervention Attendance for a Rural Population. *Prev Med* 2008;47:565-9.
20. Payne S, Jarrett N, Jeffs D. The Impact of Travel on Cancer Patients' Experiences of Treatment: a Literature Review. *Eur J Cancer Care* 2000;9:197-203.
21. Lin G, Allan DE, Penning MJ. Examining Distance Effects on Hospitalizations Using GIS : a Study of Three Health Regions in British Columbia Canada. *Environment and Planning A* 2002;34:2037-53.
22. Anneke T S, David RB, Maria D K, William AK, Craig LS. Impact of Patient Distance to Radiation Therapy on Mastectomy Use in Early-Stage Breast Cancer Patients. *J Clin Oncol.*2005;23(28):7074-80.
23. French J, McGahan C, Duncan G, Lengoc S, Soo J, Cannon J. How Gender, Age,

and Geography Influence the Utilization of Radiation Therapy in the Management of Malignant Melanoma. *Int J Radiation Oncol Biol Phys* 2006;66:1056-63.

24. Sauerzapf VA, Jones AP, Haynes R, Crawford SM, Forman D. Travel Time to Radiotherapy and Uptake of Breast-conserving Surgery for Early Stage Cancer in Northern England. *Health & Place* 2008;14:424-33.

25. Cosford P, Garrett C, Turner K. Travel Times and Radiotherapy Uptake in Two English Counties. *Public Health* 1997;111(1):47-50.

26. Newacheck PW, Brindis CD, Cart CU, Marchi, K, Irwin CE. Adolescent Health Insurance Coverage: Recent Changes and Access to Care. *Pediatrics* 1999;104(2):195-202.

27. Fossett JW, Perloff JD, Kletke PR, Peterson JA. Medicaid and Access to Child Health Care in Chicago. *J Health Politics, Policy and Law* 1992;17(2):273-98.

28. Adersen, R. Health Status Indices and Access to Medical Care. *Am J Pub Health* 1978;68(5):458-63.

29. Joyce TJ. The Demand for Health Inputs and their Impact on the Black Neonatal Mortality Rate in the U.S. NBER Working Paper 1986.No. 1966.

30. Yantzi N, Rosenberg MW, Burke SO, Harrison MB. The Impacts of Distance to Hospital on Families with a Child with a Chronic Condition. *Social Science & Medicine* 2001;52:1777-91.

31. Jones AP, Benthan G, Horwell C. Health Service Accessibility and Deaths from Asthma. *Intl J Epid.* 1998;28:101-5.

32. Williams R. Meningitis and Unpaved Roads. *Social Science and Medicine.* 1987; 24(2):109-15.

33. 胡幼慧、林芸芸、吳肖琪：台灣地區社會流行病學之分佈：六項死因之小區域分析。人口學刊 1990；13：83-106。

34. Grossman M. On the Concept of Health Capital and the Demand for Health. *The*



Journal of Political Economy.1972;80(2): 223-55.

35. Liao HS. Spatial Accessibility to Health Care Service and Health Outcome for People with Disability. GIS in Humanities and Social Sciences 2009, Session 1: Exemplar projects that have developed GIS in the Humanities or Social Sciences-1;1-22.

36. Dunne P, Patterson C, Kilmartin M, Sladden M. Health Service Provision in Rural and Remote Areas: a Need Analysis. The Medical Journal of Australia. 1994;161(18): 160-62.

37. Penchansky R, Thomas JW. The Concept of Access: Definition and Relationship to Consumer Satisfaction. Med Care 1981;19(2):127-40.

38. Ruger JP, Kim HJ. Global health inequalities: an international comparison. J Epi Community Health 2006;60:928-36.

39. Luo W, Wang F. Measures of Spatial Accessibility to Health Care in a GIS Environment: Synthesis and a Case Study in the Chicago Region. Environment and Planning B: Planning and Design 2003;30:865-84.

40. Luo W. Using a GIS-based floating catchment method to assess areas with shortage of physicians. Health Place 2004;10:1-11.

41. Guagliardo MF. Spatial Accessibility of Primary Care: Concepts, Methods and Challenges. Int J Health Geographics 2004;3:3.

42. Khan AA. An integrated approach to measuring potential spatial access to health care services. Soc Eco Plan Sci 1992;26:275-87.

43. Sherman JE, Spencer J, Preisser JS, Gesler WM, Arcury TA. A Suite of Methods for Representing Activity Space in a Healthcare Accessibility Study. Int J Health Geographics 2005;4:24.

44. Luo W, Qi Y. An Enhanced Two-Step Floating Catchment Area (E2SFCA) Method for Measuring Spatial Accessibility to Primary Care Physicians. Health &

Place 2009;15:1100-07.

45. Stratmann WC. A Study of Consumer Attitudes About Health Care: The Delivery of Ambulatory Aervices. *Medical Care* 1975;13(7):537-48.

46. Yoram W, Lawrence KS. Analytic Approach to Marketing Decisions in Health-Care Organizations. *Operations Research* 1976;24(5):973-90.

47. Javalqi RG, Rao SR, Thomas EG. Choosing a Hospital: Analysis of Consumer Tradeoffs. *J Health Care Mark* 1991;11(1):12-22.

48. Anonymous. Health care without (European) borders [Editorial]. *Lancet* 2008;372:87.

49. Hanlon N, Skedgel C. Cross-District Utilization of General Hospital Care in Nova Scotia: Policy and Service Delivery Implications for Rural Districts. *Soc Sci & Med* 2006;62:145-56.

50. Basu J, Friedman B. Preventable illness and out-of-area travel of children in New York counties. *Health Econ* 2001;10:67-78.

51. Liu J, Bellamy G, Barnet B, Weng S. Bypass of local primary care in rural counties: effect of patient and community characteristics. *Ann Fam Med* 2008;6:124-30.

52. 陳珮青、楊銘欽、江東亮、鄭守夏：病人跨區住院與醫療區資源分佈之探討。 *台灣衛誌* 2003；22：27-32。

53. 洪維河、鄭守夏、張睿詒、江東亮：台灣醫療區跨區住院比例之變遷，1985-1995。 *中華衛誌* 1998；17：388-94。

54. 張笠雲、謝幸燕：就醫流向的長期變遷。 *中華公共衛生雜誌* 1994；13(1)：54-76。

55. 潘奇：台北醫療區域中有關台北縣醫療資源分佈及民家求醫流向之探討。 *台中：私立中國醫藥學院醫務管理研究所碩士論文*，1991。

56. 林維娟：跨區醫療利用及其影響因素分析。台北：國立陽明大學醫務管理研究所碩士論文，2003。
57. 黃鼎鈞：台灣精神疾病跨區住院比例之變遷，1997與2001。台中：台中健康暨管理學院健康管理研究所碩士論文，2004。
58. 章殷超、溫在弘、賴美淑：利用地理資訊系統探討肝癌病患就醫地理可近性與醫院選擇間之相關性。台灣衛誌 2009；28(6)：517-29。
59. Tam DT, Trottier H, Mery LS, Morrison HI, Barr RD, Greenberg ML, Franco EL. Delay in Diagnosis and Treatment Among Children and Adolescents with Cancer in Canada. *Pediatr Blood Cancer* 2008;41:468-74.
60. Bouche G, et al. Determinants of Variability in Waiting Times for Radiotherapy in the Treatment of Breast Cancer. *Radiotherapy and Oncol* 2010;97:541-7.
61. Kiwuwa MS, Charles K, Harriet MK. Patient and Health Service Delay in Pulmonary Tuberculosis Patient Attending a Referral Hospital: a Cross-Sectional Study. *BMC Public Health* 2005;5:122.
62. Moser DK, et al. Reducing Delay in Seeking Treatment by Patients With Acute Coronary Syndrome and Stroke-A Scientific Statement From the American Heart Association Council on Cardiovascular Nursing and Stroke Council. *Circulation* 2006;114:168-182.
63. Solomon Y, Gunnar B, Getu A. Diagnostic and Treatment Delay Among Pulmonary Tuberculosis Patients in Ethiopia: a Cross Sectional Study. *BMC Infectious Diseases* 2005;5:112.
64. Liam CK, Tang BG. Delay in the Diagnosis and Treatment of Pulmonary Tuberculosis in Patients Attending a University Teaching Hospital. *Int J Tuberc Lung Dis* 1997;1(4):326-332.
65. The NHS Cancer Plan. 2000.
66. Sharpe D, Williams RN, Ubhi SS, Sutton CD, Bowrey DJ. The “Two-Week Wait”

- Referral Pathway Allows Prompt Treatment but Does not Improve Outcome for Patients with Oesophago-Gastric Cancer. *EJSO* 2010;36:977-81.
67. Potter S, et al. Referral Patterns, Cancer Diagnoses, and Waiting Times After Introduction of two Week Wait Rule for Breast Cancer: Prospective Cohort Study. *BMJ* 2007;335:288.
68. O'Rourke N, Edwards R. Lung Cancer Treatment Waiting Times and Tumor Growth. *Clin Oncol* 2000;12:141-4.
69. Jensen AR, Nellesmann HM, Overgaard J. Tumor Progression in Waiting Time for Radiotherapy in Head and Neck Cancer. *Radiotherapy and Oncol* 2007;84:5-10.
70. Crawford SC, et al. The Waiting Time Paradox: Population Based Retrospective Study of Treatment Delay and Survival of Women with Endometrial Cancer in Scotland. *BMJ* 2002;325:196.
71. Jensen AR, Mainz J, Overgaard J. Impact of Delay on Diagnosis and Treatment of Primary Lung Cancer. *Acta Oncol* 2002;41(2):147-52.
72. Barton MB, Morgana G, Smeeb R, Tiveria KW, Hamilton C, Gebiski V. Does Waiting Time Affect the Outcome of Larynx Cancer Treated by Radiotherapy? *Radiotherapy and Oncol* 1997;44:137-41.
73. Terhaar sive Droste JS, et al. Dose Delay in Diagnosing Colorectal Cancer in Symptomatic Patients Affect Tumor Stage and Survival? A Population-Based Observational Study. *BMC Cancer* 2010;10:332.
74. Noel G, Quetin P, Heymann S, Karamanoukian D, Schott. Waiting Times do not Negatively Modify Outcome of Patients With Multiform Glioblastoma. *Cancer Radiotherapy* 2009;13:17-23.
75. Phillips JJ, Hall MC, Lee WR, Clark PE. Does a Delay in Initiating Definitive Therapy Affect Biochemical Recurrence Rates in Men with Clinically Localized Prostate Cancer? *Urol Oncol* 2007;25:196-200.

76. Jack RH, Davies EA, Robinson D, Sainsbury R, Moller H. Radiotherapy Waiting Times for Women With Breast Cancer; a Population-Based Cohort Study. *BMC Cancer* 2007;7:71.
77. Sanchez CJ, et al. Influence of Timing of Initiation of Adjuvant Chemotherapy over Survival in Breast Cancer: a Negative Outcome Study by The Spanish Breast Cancer Research Group (GEICAM). *Breast Cancer Res Treat* 2007;101:215-23.
78. Hershman D, et al. Timing of Adjuvant Chemotherapy Initiation After Stage III Colon Cancer.
79. Chen WT, Fernandes ML, Lin CC, Lin SM. Delay in Treatment of Early –Stage Hepatocellular Carcinoma Using Radiofrequency Ablation May Impact Survival of Cirrhotic Patients in a Surveillance Program. *J Surg Oncol* 2011;103:133-9.
80. Rendell EG, Johnson CB. Guidelines for Federally Designated Health Care Shortage Areas. HD0414. Pennsylvania: Department of Health, 2006; 36.
81. 劉介宇、洪永泰、莊義利、陳怡如、翁文舜、劉季鑫、涼賡義：台灣地區鄉鎮市區發展類型應用於大型健康調查抽樣設計之研究。 *健康管理學刊* 2006；4(1)：1-22。
82. Onega T, Duell EJ, Shi X, Wang D, Demidenko E, Goodman D. Geographic access to cancer care in the U.S. *Cancer* 2008;112:208-20.

附錄

附錄1：台灣地區359個鄉鎮市區都市化分層研究結果表[81]

	分層名稱	鄉鎮市區
1	高度都市化市鎮 共：27 個鄉鎮市區	台北縣板橋市,台北縣三重市,台北縣中和市,台北縣永和市,台北縣新莊市,台北縣蘆洲市,桃園縣龜山鄉,高雄縣鳥松鄉,台中市 中區,台中市南區,台中市西區,台中市北區,台南市東區,台南市中區,台北市松山區,台北市信義區,台北市大安區,台北市中山區,台北市中正區,台北市大同區,台北市萬華區,高雄市鹽埕區,高雄市三民區,高雄市新興區,高雄市前金區,高雄市苓雅區,高雄市旗津區
2	中度都市化市鎮 共：43 個鄉鎮市區	台北縣新店市,台北縣淡水鎮,台北縣汐止鎮,台北縣深坑鄉,宜蘭縣宜蘭市,宜蘭縣羅東鎮,桃園縣桃園市,桃園縣中壢市,桃園縣龍潭鄉,新竹縣竹北市,新竹縣竹東鎮,苗栗縣苗栗市,台中縣沙鹿鎮,彰化縣彰化市,雲林縣斗六市,台南縣新營市,台南縣永康市,高雄縣鳳山市,高雄縣岡山鎮,屏東縣屏東市,花蓮縣花蓮市,基隆市中正區,基隆市仁愛區,基隆市安樂區,基隆市信義區,新竹市東區,新竹市北區,台中市東區,台中市西屯區,台中市南屯區,台中市北屯區,嘉義市東區,嘉義市西區,台南市西區,台南市北區,台北市文山區,台北市南港區,台北市內湖區,台北市士林區,台北市北投區,高雄市鼓山區,高雄市左營區,高雄市前鎮區
3	新興市鎮 共：57 個鄉鎮市區	台北縣樹林鎮,台北縣鶯歌鎮,台北縣土城市,台北縣五股鄉,台北縣泰山鄉,台北縣林口鄉,台北縣八里鄉,桃園縣楊梅鎮,桃園縣蘆竹鄉,桃園縣大園鄉,桃園縣八德市,桃園縣平鎮市,新竹縣湖口鄉,新竹縣新豐鄉,苗栗縣竹南鎮,台中縣清水鎮,台中縣梧棲鎮,台中縣神岡鄉,台中縣潭子鄉,台中縣大雅鄉,台中縣烏日鄉,台中縣大肚鄉,台中縣龍井鄉,台中縣霧峰鄉,台中縣太平市,台中縣大里市,彰化縣鹿港鎮,彰化縣和美鎮,彰化縣伸港鄉,彰化縣花壇鄉,彰化縣大村鄉,嘉義縣民雄鄉,仁鄉,高雄縣林園鄉,高雄縣大寮鄉,高雄縣大樹鄉,高雄縣大社鄉,高雄縣仁武鄉,高雄縣橋頭鄉,高雄縣路竹鄉,高雄縣湖內鄉,高雄縣茄萣鄉,高雄縣彌陀鄉,高雄縣梓官鄉,花蓮縣新城鄉,花蓮縣吉安鄉,基隆市七堵區,基隆市暖暖區,基隆市中山區,新竹市香山區,台南市南區,台南市安南區,台南市安平區,高雄市楠梓區,高雄市小港區
4	一般鄉鎮市區 共：87 個鄉鎮市區	台北縣三峽鎮,台北縣瑞芳鎮,台北縣石碇鄉,台北縣三芝鄉,台北縣石門鄉,台北縣貢寮鄉,台北縣金山鄉,台北縣萬里鄉,台北縣烏來鄉,宜蘭縣蘇澳鎮,宜蘭縣頭城鎮,宜蘭縣礁溪鄉,宜蘭縣壯圍鄉,宜蘭縣員山鄉,宜蘭縣冬山鄉,宜蘭縣五結鄉,桃園縣大溪鎮,桃園縣新屋鄉,桃園縣觀音鄉,新竹縣新埔鎮,新竹縣關西鎮,新竹縣芎林鄉,新竹縣

		<p>橫山鄉,新竹縣北埔鄉,新竹縣寶山鄉,苗栗縣苑裡鎮,苗栗縣通霄鎮,苗栗縣頭份鎮,苗栗縣後龍鎮,苗栗縣公館鄉,苗栗縣銅鑼鄉,苗栗縣頭屋鄉,苗栗縣三義鄉,苗栗縣造橋鄉,台中縣豐原市,台中縣大甲鎮,台中縣后里鄉,台中縣石岡鄉,台中縣外埔鄉,台中縣大安鄉,彰化縣線西鄉,彰化縣福興鄉,彰化縣秀水鄉,彰化縣芬園鄉,彰化縣員林鎮,彰化縣溪湖鎮,彰化縣田中鎮,彰化縣埔心鄉,彰化縣社頭鄉,彰化縣北斗鎮,南投縣南投市,南投縣埔里鎮,南投縣草屯鎮,雲林縣斗南鎮,雲林縣虎尾鎮,雲林縣北港鎮,雲林縣臺西鄉,雲林縣口湖鄉,嘉義縣太保市,嘉義縣朴子市,嘉義縣大林鎮,嘉義縣水上鄉,台南縣鹽水鎮,台南縣柳營鄉,台南縣麻豆鎮,台南縣六甲鄉,台南縣官田鄉,台南縣佳里鎮,台南縣學甲鎮,台南縣西港鄉,台南縣新化鎮,台南縣善化鎮,台南縣安定鄉,台南縣關廟鄉,高雄縣燕巢鄉,高雄縣阿蓮鄉,高雄縣永安鄉,高雄縣旗山鎮,屏東縣潮州鎮,屏東縣東港鎮,屏東縣恆春鎮,屏東縣麟洛鄉,屏東縣內埔鄉,台東縣台東市,花蓮縣壽豐鄉,澎湖縣馬公市,澎湖縣湖西鄉</p>
5	<p>高齡化市鎮 共：35 個鄉鎮市區</p>	<p>台北縣坪林鄉,台北縣平溪鄉,台北縣雙溪鄉,新竹縣峨眉鄉,苗栗縣南庄鄉,苗栗縣西湖鄉,苗栗縣三灣鄉,苗栗縣獅潭鄉,彰化縣芳苑鄉,彰化縣大城鄉,彰化縣竹塘鄉,雲林縣元長鄉,雲林縣四湖鄉,雲林縣水林鄉,嘉義縣溪口鄉,嘉義縣六腳鄉,嘉義縣東石鄉,嘉義縣義竹鄉,台南縣白河鎮,台南縣後壁鄉,台南縣東山鄉,台南縣七股鄉,台南縣將軍鄉,台南縣左鎮鄉,台南縣龍崎鄉,高雄縣田寮鄉,屏東縣車城鄉,屏東縣滿州鄉,台東縣池上鄉,台東縣長濱鄉,花蓮縣鳳林鎮,澎湖縣白沙鄉,澎湖縣西嶼鄉,澎湖縣望安鄉,澎湖縣七美鄉</p>
6	<p>農業市鎮 共：61 個鄉鎮市區</p>	<p>宜蘭縣三星鄉,苗栗縣卓蘭鎮,苗栗縣大湖鄉,苗栗縣泰安鄉,台中縣和平鄉,彰化縣二水鄉,南投縣集集鎮,南投縣名間鄉,南投縣鹿谷鄉,南投縣中寮鄉,南投縣魚池鄉,南投縣國姓鄉,南投縣水里鄉,南投縣信義鄉,南投縣仁愛鄉,雲林縣西螺鎮,雲林縣古坑鄉,雲林縣大埤鄉,雲林縣二崙鄉,雲林縣崙背鄉,雲林縣東勢鄉,嘉義縣新港鄉,嘉義縣鹿草鄉,嘉義縣竹崎鄉,嘉義縣梅山鄉,嘉義縣番路鄉,嘉義縣大埔鄉,嘉義縣阿里山鄉,台南縣下營鄉,台南縣大內鄉,台南縣北門鄉,台南縣山上鄉,台南縣玉井鄉,台南縣楠西鄉,台南縣南化鄉,高雄縣美濃鎮,高雄縣六龜鄉,高雄縣甲仙鄉,高雄縣杉林鄉,屏東縣里港鄉,屏東縣高樹鄉,屏東縣新埤鄉,屏東縣佳冬鄉,屏東縣霧臺鄉,屏東縣獅子鄉,屏東縣牡丹鄉,台東縣成功鎮,台東縣關山鎮,台東縣卑南鄉,台東縣鹿野鄉,台東縣東河鄉,台東縣太麻里鄉,台東縣大武鄉,台東縣金峰鄉,台東縣達仁鄉,台東縣蘭嶼鄉,花蓮縣玉里鎮,花蓮縣光復鄉,花蓮縣豐濱鄉,花蓮縣瑞穗鄉,花蓮縣富里鄉</p>
7	<p>偏遠鄉鎮</p>	<p>宜蘭縣大同鄉,宜蘭縣南澳鄉,桃園縣復興鄉,新竹縣尖石鄉,新竹縣</p>

<p>共：49 個鄉鎮市區</p>	<p>五峰鄉,台中縣東勢鎮,台中縣新社鄉,彰化縣埔鹽鄉,彰化縣永靖鄉,彰化縣二林鎮,彰化縣田尾鄉,彰化縣埤頭鄉,彰化縣溪州鄉,南投縣竹山鎮,雲林縣土庫鎮,雲林縣莿桐鄉,雲林縣林內鄉,雲林縣麥寮鄉,雲林縣褒忠鄉,嘉義縣布袋鎮,嘉義縣中埔鄉,高雄縣內門鄉,高雄縣茂林鄉,高雄縣桃源鄉,高雄縣三民鄉,屏東縣萬丹鄉,屏東縣長治鄉,屏東縣九如鄉,屏東縣鹽埔鄉,屏東縣萬巒鄉,屏東縣竹田鄉,屏東縣枋寮鄉,屏東縣新園鄉,屏東縣崁頂鄉,屏東縣林邊鄉,屏東縣南州鄉,屏東縣琉球鄉,屏東縣枋山鄉,屏東縣三地鄉,屏東縣瑪家鄉,屏東縣泰武鄉,屏東縣來義鄉,屏東縣春日鄉,台東縣綠島鄉,台東縣海端鄉,台東縣延平鄉,花蓮縣秀林鄉,花蓮縣萬榮鄉,花蓮縣、卓溪鄉</p>
-------------------	---

