

慢性B型肝炎、C型肝炎盛行率及ALT異常率 之村里別分佈及地理差異： 台南縣520個村里之成人健檢分析

陳寶妃¹ 紀廣明^{1,2} 陳耀德³ 蔡玲珊³ 施伶宜⁴ 林麗珠^{3,5} 陳秀熙⁶ 盧勝男^{1,2}

¹高雄長庚醫院 胃腸肝膽科系 ²長庚大學 醫學院 ³台南縣衛生局

⁴行政院衛生署國民健康局 ⁵左鎮鄉衛生所

⁶台灣大學 公共衛生學院 預防醫學研究所

摘 要

背景及目的：慢性B型及C型肝炎感染是我國肝病相關死亡的二大原兇，因為B型肝炎的有效防治，相對地突顯出C型肝炎的重要性。國內C型肝炎基本流行病學資料，遠較B型肝炎不完整；過去有關台灣各地區C型肝炎的盛行率文獻僅止於是一些片段的社區研究資料，尚未有任何縣市全面性的B型及C型肝炎篩檢的資料曾被發表。本研究的目的是在於探討台南縣B型及C型肝炎以村里層級為單位的B型肝炎表面抗原(Hepatitis B surface antigen, HBsAg)、C型肝炎抗體(Anti-hepatitis C virus antibody, anti-HCV)盛行率及ALT(alanine transaminase)異常率，並分析整個台南縣各村里間地理區域的差異性。材料及方法：台南縣衛生局於2004年4月至11月期間在全縣31個鄉鎮市的533個村里舉辦216場「行動醫院」。邀請四十歲以上居民(n=56702; 男/女: 17551/39151)來參加以全民健保成人健檢為主體的多項篩檢，其中包括HBsAg、anti-HCV及ALT三項檢驗。ALT以40 IU/L為正常的上限值。我們以標準化罹病比(standardized morbidity ratio; SMR)來分析整個台南縣各村里的B、C型肝炎陽性率及ALT異常率分佈的狀況，方法是以各村里的B、C型肝炎陽性率及ALT異常率除以台南縣整體的B型肝炎、C型肝炎陽性率及ALT異常率。並以卡方適合度檢定方式來檢定其與參考值是否有無顯著的差異。有13個村里因收案人數太少不滿足做卡方檢定的基本條件而不納入本研究分析。結果：全縣HBsAg陽性率、anti-HCV陽性率及ALT的異常率各為10.9%、10.2%及12.8%。村里B型肝炎陽性率以官田鄉嘉南村28.0%(7/25)最高，而七股鄉看坪村、安定鄉中榮村、西港鄉金砂村及龍崎鄉石槽村四個村里0%為最低。SMR ≥ 2 且顯著高於參考值的有9個村里，而SMR < 0.5 且顯著低的有21個村里。C型肝炎陽性率，以東山鄉水雲村90.5%(38/42)為最高，而永康市神州里等12個村里0%為最低。SMR ≥ 2 且顯著高於參考值的有69個村里，其中有8個村里陽性率大於50%以上，而SMR < 0.5 且顯著低的則有118個村里，盛行率很高或很低的村里的數目都比B型肝炎多很

多。村里ALT異常率最高的是東山水雲村54.8%(23/42)，其次為南溪村41.0%(18/44)，而以大洲村(新市)0.0%(0/53)為最低。SMR ≥ 2 且顯著高於參考值的有15個村里，而SMR < 0.5 且顯著低的則有18個村里，顯著高及顯著低的地區大致與C型肝炎類似。各鄉鎮市的村里C型肝炎盛行率相當多樣化，有僅少數村里高者亦有全鄉鎮皆高的。結論：本研究提供台南縣全縣各村里別的完整資料，並描繪出各種不同的聚集形式，為重要的公共衛生資訊。

關鍵詞：B型肝炎表面抗原 (Hepatitis B surface antigen, HBsAg)
C型肝炎抗體 (Anti-hepatitis C virus antibody, anti-HCV)
ALT (Alanine transaminase)
地理差異性 (Geographic variation)
盛行率 (Prevalence)

前言

慢性B型肝炎病毒及C型肝炎病毒感染是造成慢性肝病、肝硬化以及肝癌的兩大主因¹⁻³。在1984年以前未對新生兒施打B型肝炎疫苗的時代，台灣是B型肝炎病毒盛行的地區，其B型肝炎表面抗原 (Hepatitis B surface antigen, HBsAg) 陽性率是一般人口數的15-20%^{4,5}；過去B型肝炎是引起我國肝病的主因，但隨著政府推行全國性B型肝炎疫苗預防注射政策後，B型肝炎的發生率已有明顯的下降⁶。而C型肝炎因目前尚無一有效的預防方法，相形之下C型肝炎的重要性日趨增加。

從過去的研究報告顯示南台灣為C型肝炎的盛行地區，並以雲嘉南地區^{7,9}尤其。C型肝炎盛行地區的分佈情形有著其特殊性，其分佈的地區大小不一，盛行區域大則可接連幾個鄉鎮¹⁰，小則僅為單一個鄉鎮的某個村里社區⁹，其地理區域的差異性大。不過這些有關台灣“C型肝炎盛行率”及“C型肝炎有地理差異”的研究都只是一些片段的社區研究資料其區域涵蓋率不大，各縣市尚未有盛行率全面性的B型及C型肝炎篩檢；像台南縣衛生局舉辦的「行動醫院」這樣以整個縣大規模篩檢所得的盛行率並未被發表。

台南縣的烏腳病地區曾被報告過肝癌死亡率

增加，危險因子並非病毒性肝炎，而懷疑是深水井中高砷濃度引起¹¹，為排除B型肝炎的影響，曾有社區B型肝炎帶原率與該社區水中砷含量無關之生態研究報告¹²，至於後來才發現的C型肝炎，其盛行率僅在嘉義縣的烏腳病地區有小社區的研究¹³，從未有完整性的詳細報告病毒性肝炎在烏腳病地區的盛行狀況，來解開其與砷交互作用的疑問。

本研究將提供台灣二十餘縣市之一的C型肝炎盛行率，同時也描述了B型肝炎及ALT異常的盛行率，並以最小的行政單位將差異性表現出來，且顯示了其各種不同的地區聚集形式，是給國內醫師相當參考價值的資料，並對疾病防治的規劃上亦有助益，除可掌握肝病盛行資料，提供規劃肝病防治策略、分配醫療資源的參考外。亦可應用於協助研究者釐清，如烏腳病地區的肝癌等地理聚集的疾病之病毒性肝炎的影響。若研究者在社區研究設計時，若因某種目的要選擇或需有某些盛行率的條件時，亦可以從此獲得到參考資料。甚至在醫師選擇執業地點時，也可參考。

材料與方法

研究背景：研究區域為台南縣31個鄉鎮市的533個村里。台南縣衛生局於2004年4月至11月期間，在全縣各個角落舉辦216場「行動醫

院」。邀請四十歲以上居民參加以全民健保成人健檢為主體的多樣慢性疾病及癌症之複合式篩檢，包括有HBsAg、C型肝炎抗體(Anti-hepatitis C virus antibody, anti-HCV)及ALT(Alanine transaminase)等其他檢驗、檢查及問卷。台南縣總人口數為1,105,674人，大於40歲以上之人口數為475,957人，而總共參與篩檢的人數為56702人，其中男性占17551人，女性占39151人，平均年齡為60.9 ± 11.8歲。我們摘錄受檢者之ALT、HBsAg及anti-HCV資料來進行分析。

血清學檢查方法：血清ALT值的測量採Hitachi 747型分析機(Hitachi Ltd., Tokyo, Japan)檢驗，以ALT值40 IU/L為正常的上限值，ALT > 40 IU/L者視為異常之個案將其納入分析。HBsAg所採用的檢驗方式以免疫酵素法enzyme-linked immunoassay (ELISA)使用SURASE B-96 plate分析(普生公司，新竹，台灣)。anti-HCV的檢測方式以免疫酵素分析法(ELISA)使用SP-NANBASE C-96 3.0 plate分析(普生公司，新竹，台灣)。

統計分析：各別計算533個村里的HBsAg

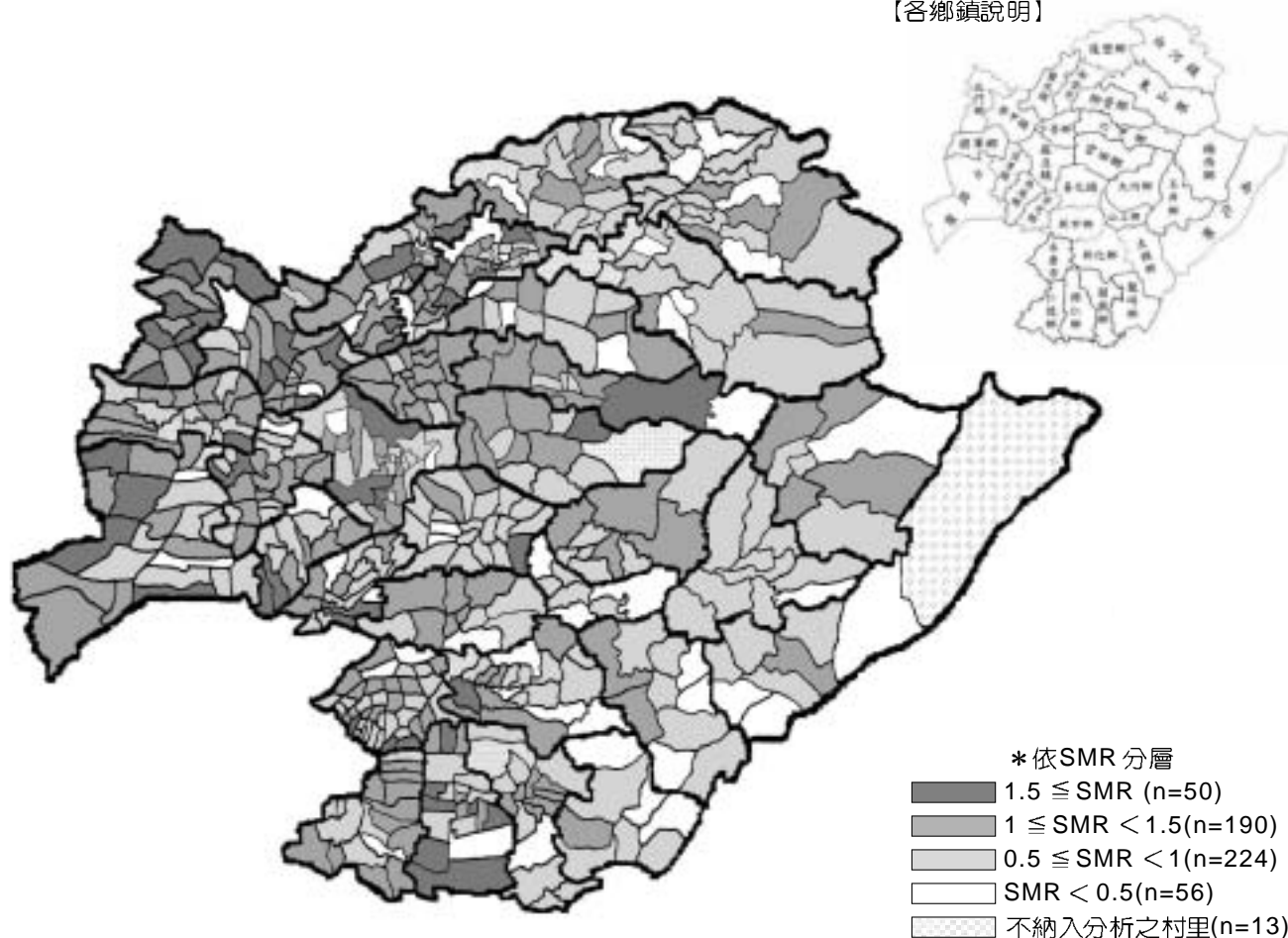
表一：【以標準化罹病比(SMR)分層表示村里別B型肝炎盛行地區分佈】

SMR	檢定結果	村里(依HBsAg陽性率高低排序)
≥ 2 (共12個村里)	顯著高於整體盛行率之村里 (9個村里) 與整體盛行率無統計學上的差異	嘉南村(官田)、雙春村(北門)、舊營里(鹽水)、大同村(安定)、看東村(歸仁)、全興里(新化)、平西里(學甲)、後宅里(鹽水)、東壁村(北門)。 嘉福里(佳里)、舊部里(新營)、安正里(麻豆)。 (3個村里)
≥ 1.5 (共38個村里)	顯著高於整體盛行率之村里 (有21個村里) 與整體盛行率無統計學上的差異 (17個村里)	嘉芳里(新營)、中境里(鹽水)、王爺村(六甲)、大潭村(歸仁)、嘉南里(善化)、永樂村(西港)、玉港村(北門)、南灣里(永康)、南興里(新營)等21個村里。 西寮村(七股)、永華村(北門)、中寮村(七股)、東灣里(永康)、水秀里(鹽水)、康榔村(七股)、西明里(學甲)、新復村(西港)、宜民里(學甲)等17個村里。
1 ≤ SMR < 1.5 (共190個村里)	顯著高於整體盛行率達顯著水準之村里 與整體盛行率無統計學上的差異 (共有182個村里)	保吉村(北門)、北勢村(關廟)、仁德村(仁德)、西港村(西港)、仁義村(仁德)、二鎮村(官田)、上崙村(仁德)、安西里(佳里)。(8個村里) 仙草里(白河)、三協里(佳里)、鯤溟村(將軍)、埤頭里(麻豆)、嘉昌村(將軍)、十份村(七股)、玉成村(七股)、南溪村(東山)、溪美里(善化)等182個村里。
0.5 ≤ SMR < 1 (共224個村里)	顯著低於整體盛行率 (6個村里) 與整體盛行率無統計學上的差異 (共有218個村里)	東原村(東山)、豐里村(玉井)、崎頂村(龍崎)、仁愛村(仁德)、層林村(玉井)、三和村(玉井)。 溪南村(七股)、新光村(關廟)、港尾里(麻豆)、山西村(關廟)、佳化里(佳里)、保安村(仁德)、大內村(大內)、龍潭里(永康)、胡家里(善化)等218村里。
< 0.5 (共56個村里)	顯著低於整體盛行率 (21個村里) 與整體盛行率無統計學上的差異 (35個村里)	永就村(新市)、東正村(東山)、甘宅里(白河)、大坑里(新化)、西關里(善化)、果毅村(柳營)、玉豐里(白河)、玉山村** (南化)、看坪村**(七股)、中榮村**(安定)、金砂村**(西港)、石槽村**(龍崎)等21個村里。 侯伯村(後壁)、武廟里(鹽水)、太平里(新化)、文正里(善化)、嘉田村(後壁)、管寮村(安定)、汴頭里(白河)、水雲村(東山)、中央里(新化)等35個村里。

**：表HBsAg陽性率最低的4村里，其陽性率為0.0%。

註：【本研究全體受檢者的HBsAg陽性率為(10.9%)，anti-HCV陽性率為(10.2%)，ALT的異常率為(12.8%)】

【各鄉鎮說明】



圖一：B型肝炎盛行地區聚集型態

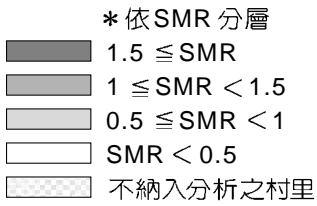
陽性率、anti-HCV 陽性率及ALT 異常率；與本研究全體受檢者的HBsAg 陽性率、anti-HCV 陽性率及ALT 的異常率做為參考值比較，並採卡方適合度檢定方式，檢定有無顯著性差異。各村里做卡方適合度檢定時，因各以受檢者整體的HBsAg、anti-HCV 及ALT 三種不同的盛行率標準做適合度檢定，如因村里收案人數太少，分析HBsAg 的盛行率、anti-HCV 盛行率或ALT 異常率三項中任何一項時，有出現期望個數不滿足做卡方檢定的條件（期望個數須 ≥ 1 ），則將這些村里排除而不納入本研究分析。利用標準化罹病比（SMR）（standardized morbidity ratio，即用各村里的B型肝炎、C型肝炎陽性率及ALT 異常率各別除以台南縣整體的B型肝炎、C型肝炎陽性率及ALT 異常率所得之值）分層方式藉以了解各村里B型肝炎、C型肝炎陽性率及ALT 異常率在整個

台南縣的盛行與分佈狀況。本研究亦描述部份鄉鎮各村里盛行率的多種不同分佈型態。盛行的分佈情形以SMR ≥ 1.5 以上的村里作為高盛行地區的取決條件；以SMR < 0.5 的村里作為低盛行地區，以呈現各鄉鎮中不同的聚集型態。

結果

本研究全體受檢者的HBsAg 陽性率、anti-HCV 陽性率及ALT 的異常率各為10.9%、10.2% 及12.8%。有十三個村里因樣本數過少而不納入分析，包括後港村、下湖村、溪洲村（n=1）、桐寮里、三吉、三榮村、東河村（n=3）、土溝村（n=5）、關山村（n=6）、聖賢村、北勢里（n=8）、新嘉村及大崎村（n=9）。以下為各鄉鎮市村里別（n=520）HBsAg、anti-HCV 陽性率及ALT 異常率的分佈及地理差異性的分析：

【B 型肝炎盛行地區聚集型態舉例說明】



將軍鄉



西港鄉



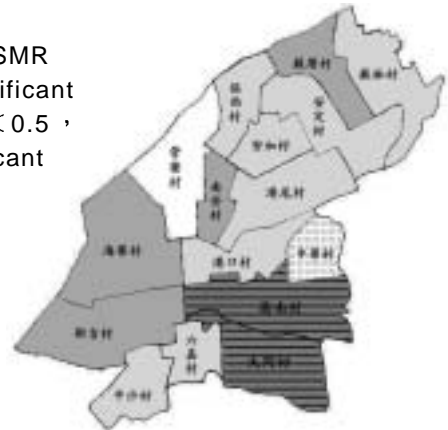
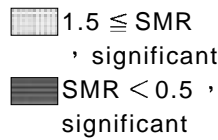
(一)、只有一兩個村里零星散佈在各個鄉鎮中的分佈型態如：『單一個村里置於鄉鎮某一角的長榮村(將軍鄉)，抑或緊鄰兩個村里的永樂村與新復村(西港鄉)』。

北門鄉



(二)、整個鄉鎮其陽性率皆高於整體盛行率如：『北門鄉全鄉 13 個村里』。

安定鄉



(三)、同一個鄉鎮中出現顯著高與顯著低的村里如：『安定鄉的大同村顯著高(24.1%)、中榮村顯著低(0.0%)』。

玉井鄉



(四)、整個鄉鎮的陽性率皆低於整體盛行率如：『玉井鄉全鄉 10 個村里』。

一、【台南縣各村里 B 型肝炎陽性率的分佈】

(一)、盛行率分佈 (表一)

HBsAg 陽性率高於整體盛行率之村里有 240 個村里，低於整體盛行率的村里有 280 個村里。以嘉南村(官田)28.0% (7/25) 為最高，而陽性率最低則為 0.0% 共有 14 個村里，其中有四個樣本數足以達到統計意義，分別為：看坪村(七股)、中榮村(安定)、金砂村(西港)、石槽村(龍崎)。陽性率之 $\text{SMR} \geq 2$ 的村里共有 12 個，其中有 9 個村里顯著高於整體盛行率。 $2 > \text{SMR} \geq 1.5$ 的村里有 38 個，其中有 21 個村里高於整體盛行率達顯著水準。 $1.5 > \text{SMR} \geq 1$ 村里共有 190 個，

其中8個村里有達顯著水準。在 $1 > SMR \geq 0.5$ 的224個村里中有6個顯著低於整體盛行率。而 $SMR < 0.5$ 的56個村里中有4個顯著低的村里。

(二)、地理聚集性【圖一】

各村里B型肝炎全縣地圖依SMR分層列於圖一。在B型肝炎盛行的地區，其聚集的型態約有以下幾種：(一)只有一兩個村里零星散佈在各個鄉鎮中的分佈型態，『如單一個村里置於鄉鎮某一角的全興里(新化)、長榮村(將軍)，抑或緊鄰兩個村里的永樂村與新復村(西港鄉)』。

(二)整個鄉鎮其陽性率皆高於整體盛行率，『如北門鄉全鄉13個村里』。(三)同一個鄉鎮中出現顯著高與顯著低的村里，『如安定鄉的大同村顯著高(24.1%)、中榮村顯著低(0.0%)』。(四)整個鄉鎮的陽性率皆低於整體盛行率，『如玉井鄉全鄉10個村里』等其他聚集型態。

二、【台南縣各村里C型肝炎陽性率的分佈】

(一)、盛行率分佈(表二)

表二：【以標準化罹病比(SMR)分層表示村里別C型肝炎盛行地區分佈】

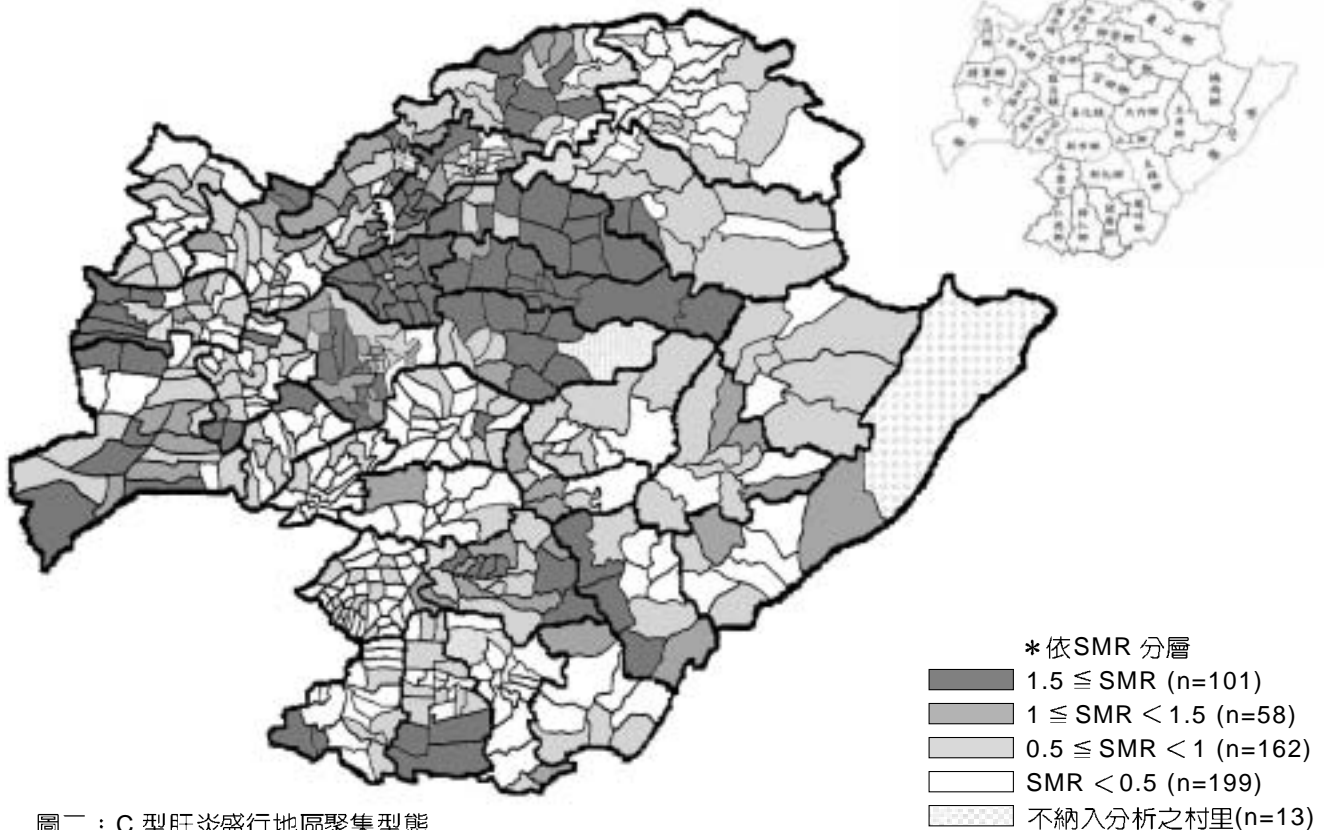
SMR	檢定結果	村里(依Anti-HCV陽性率高低排序)
> 2 (共69個村里)	顯著高於整體盛行率($P < 0.05$)之村里 (共有69個村里)	水雲村*(東山)、南溪村*(東山)、平沙村*(將軍)、舊部里*(新營)、長沙村*(將軍)、篤農村*(柳營)、重溪村*(柳營)、大農村*(柳營)、茅港村(下營)、七甲村(六甲)、甲東村(六甲)、中營村(下營)、王爺村(六甲)、鯤鯓村(將軍)、等69個村里。
≥ 1.5 (共32個村里)	顯著高於整體盛行率($P < 0.05$) (20個村里) 與整體盛行率無統計學上的差異 (12個村里)	澄山村(左鎮)、埤頭里(麻豆)、大潭村(歸仁)、頂山村(七股)、頂長村(後壁)、頂洲里(學甲)、南港里(鹽水)、甲中村(下營)、二行村(仁德)、等20個村里。 菁寮村(後壁)、沙崙村(歸仁)、謝安里(麻豆)、觀音里(新化)、光和村(左鎮)、康榔村(七股)、等12個村里。
$1 \leq SMR < 1.5$ (共58個村里)	高於整體盛行率達顯著水準之村里 與整體盛行率無統計學上的差異 (共有58個村里)	(無) 通興里(佳里)、義合村(七股)、人和村(柳營)、拔林村(官田)、玉成村(七股)、土崎村(龍崎)、草山村(左鎮)、後部村(後壁)、河南里(鹽水)等58個村里。
$0.5 \leq SMR < 1$ (共162個村里)	低於整體盛行率達顯著水準 ($P < 0.05$) (14個村里) 與整體盛行率無統計學上的差異 (148個村里)	東原村(東山)、安西里(佳里)、六安里(佳里)、楠西村(楠西)、灣丘村(楠西)、忠政里(新營)、王公里(新營)、埔園里(永康)、東勢村(楠西)、西港村(西港)、仁義村(仁德)、南海村(西港)、晉江里(麻豆)、復華里(永康)。 墨林村(後壁)、護國里(新化)、岸內里(鹽水)、士林村(柳營)、頭社村(大內)、新建里(麻豆)等148個村里。
< 0.5 (共199個村里)	顯著低於整體盛行率($P < 0.05$) (共有118個村里) 與整體盛行率無統計學上的差異 (81個村里)	大林里(白河)、港口村(安定)、六嘉村(安定)、北勢村(關廟)、中興里(永康)、港南村(安定)、山西村(關廟)、鹽埕村**(七股)、建國里**(永康)、神洲里**(永康)、昇安里**(白河)、東寧里**(佳里)、北關里**(善化)、東關里**(善化)、大洲村**(新市)、延平里**(新營)、石槽村**(龍崎)、深坑村**(關廟)、福得里**(鹽水)等118個村里。 永華村(北門)、南興村(歸仁)、仁里村(北門)、鹿田村(楠西)、石林村(大內)、山上村(山上)等81個村里。

*：Anti-HCV陽性率大於50%以上的8個村里

**：Anti-HCV陽性率最低為0.0%的12個村里。

註：【本研究全體受檢者的HBsAg陽性率為(10.9%)，anti-HCV陽性率為(10.2%)，ALT的異常率為(12.8%)】

【各鄉鎮說明】



圖二：C 型肝炎盛行地區聚集型態

Anti-HCV 陽性率高於整體盛行率之村里有 159 個村里，有 361 個村里低於整體盛行率。而陽性率以水雲村（東山）90.5%（38/42）為最高，其次分別為南溪村（東山）81.8%（36/44）、平沙村（將軍）75.6%（96/127）、長沙村（將軍）62.8%（113/180）等 8 個村里陽性率大於 50%。而陽性率最低為 0.0%，其中有 12 個村里樣本數足以達到統計意義，如神州里（永康）、東寧里（佳里）、東關里（善化）等 12 個村里。陽性率之 $SMR \geq 2$ 的村里共有 69 個村里，並且皆顯著高於整體盛行率，其中有 8 個村里陽性率大於 50%。 $2 > SMR \geq 1.5$ 的村里有 32 個，其中有 20 個村里高於整體盛行率達顯著水準。 $1.5 > SMR \geq 1$ 的村里共有 58 個村里，但皆無統計學上的差異。而 $1 > SMR \geq 0.5$ 的 162 個村里中有 14 個顯著低於整體盛行率。而 $SMR < 0.5$ 的 199 個村里中有 118 個顯著低的村里。Anti-HCV 的村里盛行率，在 520 個可分析的村里中，僅 220 個（42.3%） SMR 介於 0.5 與 1.5 之間，比 HBsAg 的 414 個

（79.6%）相差很多（ $P < 0.001$ ）。

（二）、地理聚集性【圖二】

各村里 C 型肝炎全縣地圖依 SMR 分層列於圖二。在 C 型肝炎盛行的地區，其聚集的型態較有多樣性的變化如：（一）兩鄉鎮緊鄰的幾個村里，『如陽性率最高的兩個村里水雲村及南溪村（東山鄉）；與陽性率顯著高的篤農村及旭山村（柳營鄉）』。（二）整個鄉鎮其陽性率皆顯著高於整體盛行率（ $P < 0.05$ ），『如六甲鄉全鄉 12 個村里』。（三）為包圍式的聚集型態，『如下營鄉村里間 C 型肝炎盛行的聚集型態，全鄉鎮中唯有最繁華的卜營村為 C 型肝炎盛行率較低的村里』。（四）一個鄉鎮中接連好幾個村里的聚集型態，『如柳營鄉東半部的重溪村、篤農村、大農村、旭山村、果毅村、神農村，其陽性率皆顯著高於整體盛行率（ $P < 0.001$ ），或將軍鄉西半部如長沙村、平沙村、鯤鯨村、鯤溟村幾個村里等，其陽性率亦皆顯著高於整體盛行率（ $P < 0.001$ ）』。（五）全鄉鎮中只有一個村里顯著高於整體盛行率（ $P = 0.001$ ），『如西

【C型肝炎盛行地區聚集型態舉例說明】



柳營鄉



東山鄉



(一)、兩鄉鎮緊鄰的幾個村里如：『陽性率最高的兩個村里水雲村及南溪村(東山鄉)；與陽性率顯著高的篤農村及旭山村(柳營鄉)』。

六甲鄉



下營鄉



(二)、整個鄉鎮其陽性率皆顯著高於整體盛行率如：『六甲鄉全鄉12個村里』。

(三)、包圍式的聚集型態如：『下營鄉村里間C型肝炎盛行的聚集型態，全鄉鎮中唯有下營村為C型肝炎盛行率較低的村里』。

將軍鄉



西港鄉



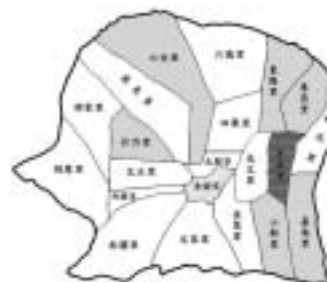
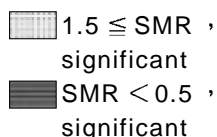
(四)、一個鄉鎮中接連好幾個村里的聚集型態如：『將軍鄉的長沙村、平沙村、鯤鯨村、鯤溟村、廣山村這幾個村里』。

(五)、全鄉鎮中只有一個村里顯著高於整體盛行率如：『西港鄉的金砂村』。

北門鄉



善化鎮



(六)、鄉鎮中每一個村里其陽性率皆低於整體盛行率如：『北門鄉全鄉13個村里』。

(七)、同一個鄉鎮中有顯著高與顯著低的村里如：『善化鎮的牛庄里-顯著高(25.3%)，及東關里(0.0%)-顯著低』。

表三：【以標準化罹病比(SMR)分層表示村里別ALT 異常率之地區分佈】

SMR	檢定結果	村里(依ALT 異常率高低排序)
>2 (共15 個村里)	顯著高於整體盛行率(P < 0.05) (共有 15 個村里)	水雲村*(東山)、南溪村*(東山)、平沙村(將軍)、長沙村(將軍)、虎山里(白河)、角帶里(新營)、篤農村(柳營)、大農村(柳營)、竹橋村(七股)、中央里(新化)、新東村(後壁)、大同村(安定)、茅港村(下營)、六甲村(六甲)、旭山村(柳營)。
≥ 1.5 (共41 個村里)	顯著高於整體盛行率(P < 0.05) (有 20 個村里) 與整體盛行率無統計學上的差異 (21 個村里)	重溪村(柳營)、大屯村(下營)、湖山村(官田)、溪南村(七股)、八翁村(柳營)、二甲村(六甲)、西連村(下營)、水林村(六甲)、鯤溟村(將軍)等 20 個村里。 城內村(七股)、舊部里(新營)、鹽行里(永康)、小埤里(麻豆)、安正里(麻豆)、光和村(左鎮)、營頂里(佳里)、人和村(柳營)、中營里(新營)等 21 個村里。
1 ≤ SMR < 1.5 (共 169 個村里)	高於整體盛行率達顯著水準 (P < 0.05) 與整體盛行率無統計學上的差異 (有 165 個村里)	鯤鯨村(將軍)、二鎮村(官田)、中興里(麻豆)、渡頭村(官田) 4 個村里。 太康村(柳營)、武廟里(鹽水)、玉山村(將軍)、觀音里(新化)、永吉村(七股)、賀建村(下營)、草山村(左鎮)、甲東村(六甲)、康榔村(七股)等 165 個村里。
0.5 ≤ SMR < 1 (共 247 個村里)	低於整體盛行率達顯著水準 (P < 0.05) 與整體盛行率無統計學上的差異 (242 個村里)	東原村(東山)、復華里(永康)、永安里(白河)、環湖村(大內)、北勢村(關廟)以上 5 個村里。 西港村(西港)、宅港里(學甲)、美豐里(學甲)、光文里(善化)、看西村(歸仁)、東勢村(關廟)、太子村(仁德)、灣丘村(楠西)、永華村(北門)等 242 個村里。
< 0.5 (共 48 個村里)	顯著低於整體盛行率(P < 0.05) (18 個村里) 與整體盛行率無統計學上的差異 (30 個村里)	甘宅里(白河)、崎內里(白河)、東寧里(佳里)、水正里(鹽水)、沙田村(玉井)、管寮村(安定)、寮部里(麻豆)、龍船村(龍崎)、大洲村**(新市)等 18 個村里。 中寮村(七股)、仕安村(後壁)、三民里(永康)、西明里(學甲)、禮化里(佳里)、內庄村(左鎮)、復興里(永康)、漳洲里(佳里)、埤頭村(關廟)等 30 個村里。

*：ALT 異常率 > 40% 以上的 2 個村里。

**：ALT 異常率以大洲村 0.0% (0/53) 為最低 (P = 0.005)

註：【本研究全體受檢者的 HBsAg 陽性率為 (10.9%)，anti-HCV 陽性率為 (10.2%)，ALT 的異常率為 (12.8%)】

港鄉的金砂村』。其他的聚集型態還有：同一個鄉鎮中有顯著高與顯著低的村里(如善化鎮的牛庄里 (25.3%) -顯著高，及東關里 (0.0%) -顯著低)、只有緊鄰的兩個村里(如二行村、大甲村(仁德鄉)、鄉鎮中每一個村里其陽性率皆低於整體盛行率(如北門鄉、大內鄉)等多種不同的聚集型態。

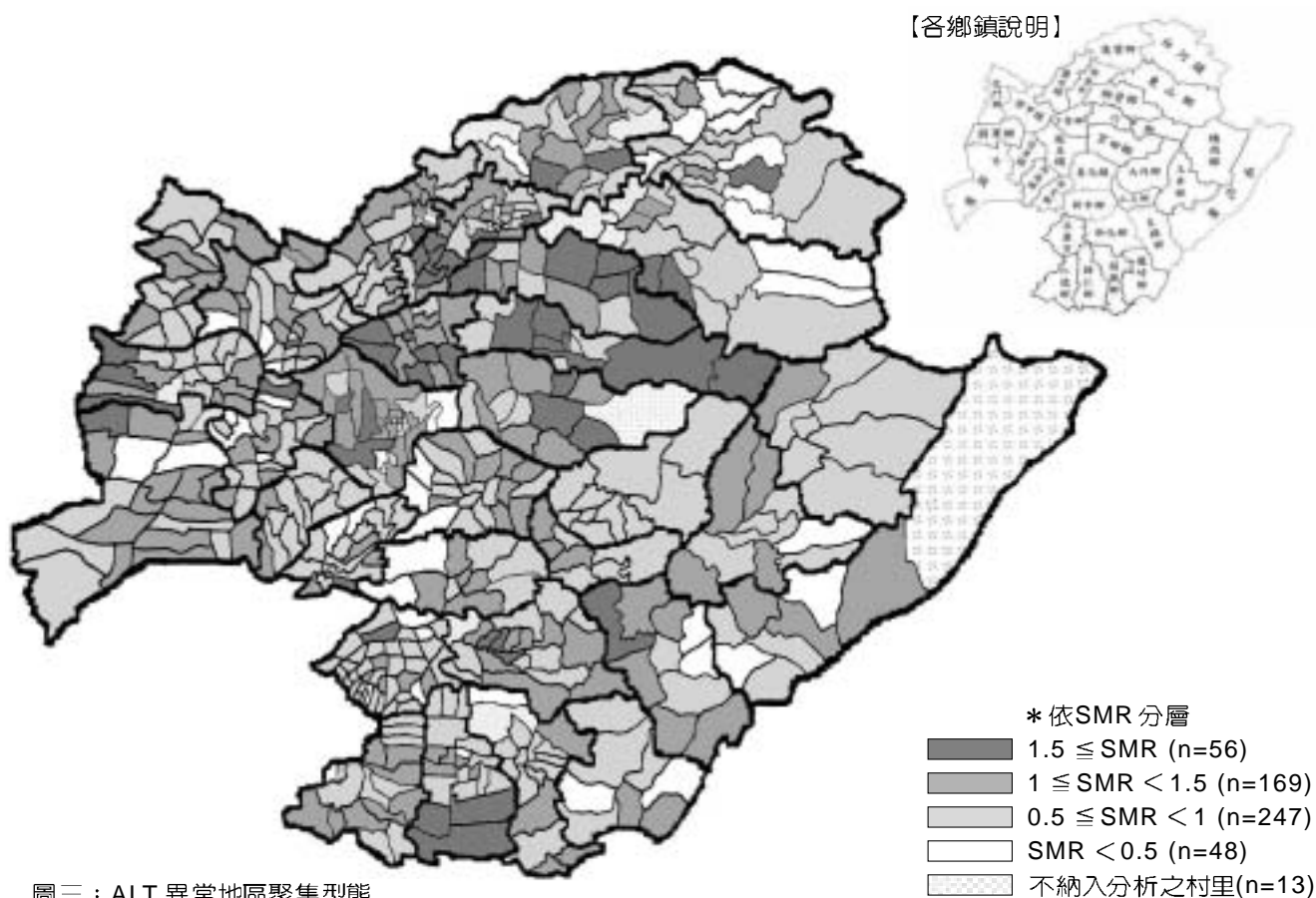
三、【台南縣各村里 ALT 異常率的分佈】

(一)、盛行率分佈 (表三)

各村里 ALT 異常率的分佈，高於整體盛行率之村里有 225 個村里，低於整體盛行率的有 295 個村里。異常率最高的是東山水雲村 54.8%

(23/42)，其次為南溪村 41.0% (18/44)，而以大洲村(新市) 0.0% (0/53) 為最低。異常率 SMR ≥ 2 且顯著高於整體盛行率的有 15 個村里。2 > SMR ≥ 1.5 的村里有 41 個，其中有 20 個村里高於整體盛行率達顯著水準。1.5 > SMR ≥ 1 的村里共有 169 個，其中 4 個村里有達顯著水準。1 > SMR ≥ 0.5 的 247 個村里中有 5 個顯著低於整體盛行率。而 SMR < 0.5 的 48 個村里中有 18 個顯著低的村里。

ALT 異常率之 SMR 介於 0.5 與 1.5 之間有 416 (80%) 個村里，趨中性與 B 型肝炎類似。唯 SMR > 1.5 且顯著高於整體盛行率的 35 個村里中，其 anti-HCV 盛行率大於 1.5 的有 31 (88.6%) 個村里，而 HBsAg 盛行率的 SMR 大於 1.5 的僅



圖三：ALT異常地區聚集型態

有3 (8.6%) 個村里。並由研究結果中發現：anti-HCV 陽性率其SMR ≥ 1.5 以上且在統計學上有達顯著意義 (P < 0.05) 的村里有89個村里，而ALT異常率SMR ≥ 1.5 且顯著高於整體盛行率的35個村里亦包含在其中，與C型肝炎盛行率高的村里雷同。

(二)、地理聚集性【圖三】

各村里ALT異常率全縣地圖依SMR分層列於圖三。ALT異常率其地區聚集的型態大致與C型肝炎盛行地區各村里的聚集分佈情形相似。其聚集型態如：(一)除了一個村里外，幾乎整個鄉鎮中其陽性率皆顯著高於整體盛行率『如下營鄉中的14個村里』、(二)鄉鎮中每一個村里的異常率均低於整體盛行率『如大內鄉全鄉10個村里』、(三)異常率盛行的村里呈零星散佈『如後壁鄉的新東村及嘉蔘村』、及(四)一個鄉鎮中接連好幾個村里『如柳營鄉東半部的幾個村里或將軍鄉西半部的幾個村里』等其他聚集的型態。

討論

根據衛生署93年的統計資料顯示在台灣十大死因中，肝癌占男性的第一位，在女性則排行第二位¹⁴，每年超過六千人死於肝癌，主要病因為慢性B及C型肝炎感染。其中以B型肝炎為重要，而在衛生當局及專家學者的努力下，歷經無數防治政策，最後在B型肝炎疫苗全面接種及滿意的長期評估成效之後，已得到完整的防治¹⁵⁻¹⁶。在台灣B型肝炎即將逐漸消失的同時，C型肝炎的問題可能帶來另一波對於健康的威脅。

於防治上C型肝炎較B型肝炎不容易，因B型肝炎有中和性抗體(anti-HBs)的存在，所以可施行主動或被動免疫，而C型肝炎截至目前為止尚無發現中和性抗體，因此無法施行免疫預防。再者，成人感染B型肝炎病毒，僅少數患者會發生症狀較嚴重的急性肝炎，痊癒後大部份會產生抗體，不易變成帶原者；而成人感染C型肝炎病毒雖急性肝炎的症狀不明顯，卻有相當高的比率

【ALT 異常地區聚集型態舉例說明】



下營鄉



大內鄉



(一)、除了一個村里外，幾乎整個鄉鎮中其陽性率皆顯著高於整體盛行率如：『下營鄉中的14個村里』。

(二)、鄉鎮中每一個村里的異常率均低於整體盛行率如：『大內鄉全鄉10個村里』。

後壁鄉



(三)、異常率盛行的村里呈零星散佈如：『後壁鄉的新東村及嘉荃村』。

柳營鄉



(四)、一個鄉鎮中接連好幾個村里如：『柳營鄉東半部的重溪村、篤農村、大農村、旭山村這幾個村里』。

轉為慢性化¹⁷。且在幼年感染B型肝炎病毒之帶原者，大部份在中年之前曾經幾次的急性發作，隨之e抗原(HBeAg)消失，轉變成健康帶原者後，減少其演變成肝硬化或肝癌的危險性¹⁸。但是C型肝炎感染少有自限性的變化，一旦感染特別是成人，大部份會變成慢性肝病，如持續肝機能異常，經過長短不一的期間之後，將會演變成肝癌肝硬化¹⁷。因此，在有感染源及感染途徑的存在下，對於C型肝炎的防治上並不容易。一些學者在社區研究中陸續發現了台灣如離島¹⁹、山地²⁰及中南部幾個C型肝炎的盛行地區後，衛生單位已開始了解到C型肝炎盛行地區是需要被重視的²¹。而台灣地區還有多少這種盛行地區，需要去關切的呢？所以對於疾病的防治上，在掌握疾病的盛行率及流行狀態是進行防治工作的首要事項。

本研究為一大型的社區篩檢研究，從研究結果中可清楚知道整個台南縣、各鄉鎮甚小至各村

里的盛行率分佈情形；並且由研究中發現：B型肝炎及C型肝炎在同一個鄉鎮市中，各村里間的地理差異性不同。以B型肝炎而言：安定鄉的HBsAg陽性率最高的村里為：大同村(24.1%)(7/29)，與陽性率最低的村里中榮村(0.0%)(0/44)兩個村里間其HBsAg的陽性率差距達24倍之多。C型肝炎以東山鄉為例：陽性率最高為水雲村(90.5%)(38/42)，與最低的村里東正村(1.6%)(1/63)兩村里間的anti-HCV陽性率相差56倍之多，盛行率可由最低的1~2%至最高的90%其差異性甚鉅。這樣的結果其地理差異情形與陳、王等在盛行地區所做的盛行率差異結果相似^{7,8}。相較於B型肝炎病毒的感染，在這個社區研究中，C型肝炎盛行的情形有較顯著的地理差異性；依本團隊過去研究的經驗，C型肝炎盛行地區與靠山靠海靠都市的關係不大，主要應該與生活圈有關，本文提供完整的地圖，但以本研究的範圍無從推論。據研究，在C型肝炎

炎盛行地區中有一些較偏遠及醫療資源較缺乏的鄉村，在這些社區中注射針頭的污染及針筒重複使用是很普遍的情形²²⁻²⁵，所以C型肝炎病毒傳染的原因與注射用物被污染有很高的相關性，以致造成C型肝炎盛行的情形。反之觀看B型肝炎病毒感染的因素大部分都是於出生時經由母體垂直感染所造成，或更早於孩童時期即感染²⁶。但隨著全面性的B型肝炎疫苗接種帶原率及感染率降低，盛行率隨著年齡的降低而減少；因此B型肝炎病毒感染的地理差異或許會比C型肝炎病毒感染低。而於ALT異常的部分，發現到ALT異常率高的村里亦是C型肝炎盛行率高的村里，這個結果應證了盧及汪所做的研究^{9,21,27}。所以，以ALT異常率來推估C型肝炎盛行地區的方法是可行的。

研究上 sampling error (抽樣誤差) 是難以避免，唯恐向某一方向偏差。在本研究擔心的偏差可能有四個方向，其一為疾病偏差。本研究主題為肝病，而台南縣行動醫院篩檢為一配合成人健檢所設計之整合性的篩檢計劃，包括的項目很多，肝病檢查僅佔一部份，發通知時並無特別強調肝病的檢查，所以因肝病的有無而影響受檢的動機的機會並不大。其二為地域偏差。是否受檢者僅限於台南縣的某一部份而影響代表性，本次篩檢，共包括216場遍及全縣深入鄉間的行動醫院，這方面的偏差亦不大。其三，為健康者效應，只有健康者會來接受檢查，本研究是深入鄉間，可近性佳，雖然不能全然避免，但比起以醫療院所為定點的篩檢方式，應該減少許多。其四為受檢者的年齡偏差，本研究邀請所有40歲以上64歲以下三年內未做過成人健檢之個案及65歲以上之老年人參加，但受檢者的年齡分佈與目標族群偏高，但這是全民健保成人健檢所共通的困難，這樣的偏差也許會使本研究的結論，應該推論到較年長的族群。本研究之平均年齡為 60.9 ± 11.8 歲，並無明顯偏向年長的族群。本受檢者雖只佔居民的約11%，而40歲以上64歲以下個案若三年內做過成人健檢之個案則排除在分母之外來計算，回應率應該比11%高一些。所幸足夠的樣本數 ($n=56702$)，是足以代表母群體的另一優勢。

另外，本研究提供了病毒性肝炎在烏腳病地區：北門鄉及學甲鎮的盛行狀況。在兩鄉鎮中其病毒性B、C型肝炎盛行的情形有不同的表現。北門鄉全鄉13個村里其B型肝炎盛行率皆高於整體盛行率，但其C型肝炎盛行率卻皆低於整體盛行率。而於學甲鎮其B及C型肝炎的盛行情形，全鄉鎮26個村里中除了6、7個村里外大致與北門鄉類似。兩鄉鎮村里別的盛行率可供學者在做後續的生態相關研究時有可靠的數據可以引用。

台南縣是C型肝炎的盛行地區，對於這本土疾病，台南縣衛生當局也對於此疾病的防治上亦不遺餘力的投入了相當大的人力、財力及物力進行大規模的篩檢。其篩檢資料結果，不但可以掌握B及C型肝炎在全縣每一個村里社區間的盛行狀態，亦可對盛行地區做傳染途徑危險因子的調查，並加強衛生教育，以利防治工作的進行。除此，亦對每一個村里社區進行高危險群的肝癌篩檢，以期『早期診斷適當治療』落實預防醫學三段五級中的次段預防工作。這是個大型的母群體研究，所以對於社區流行病學觀點而言，這些研究結果是一重要的資料數據；如同過去也有許多研究報告過肝炎盛行地區的相關性研究如：肝癌病因學的研究^{19,28}、C型肝炎病毒感染傳染途徑研究²²⁻²⁴，或是辨識C型肝炎盛行地區方法的研究²¹及盛行率的地理差異性研究⁹⁻¹⁰等等，這些學者對於社區流行病學研究領域提供了許多的相關資訊，不但讓其他研究者於學術研究時有一參考的依據及方向，於日後亦可提供作為政策施行的參考。如公共衛生方面：對於一個肝炎盛行地區而言，雖有較多的病例可對此疾病作一明瞭及多樣化的觀察，但相對的這個地區有著相當嚴重的公共衛生及健康的問題等待解決。再者就流行病學的觀點而言：除知曉此盛行地區的整體盛行率外，並可進一步了解到台南縣每一個村里社區的盛行率及地理間的差異情形；對此疾病的防治上於衛生政策的實行及醫療資源分配等有一參考方針。

所以像台南縣衛生局所主導的“行動醫院”這樣的篩檢模式有很好的成效，在南部其他盛行地區若能推廣這樣的篩檢模式，有效的篩檢出社

區中B及C型肝炎的個案並給予適當的治療及防治，以避免二三十年後肝硬化和肝癌的發生。且對於一些偏遠地區及醫療資源較缺乏的社區而言，若能確實將醫療資源落實在其中，將這些早期篩檢出的個案能有效的阻斷傳染途徑、獲得適當的治療及照護而延續其身心健康，即落實社區健康照護的最終目標。

本研究為盛行率之描述性分析研究，很清楚的將盛行地區中每一個小社區的盛行分佈完整地呈現，並冀希本次的研究結果對在建立台灣地區肝炎的基本資料時有所助益。但另外還有一些需檢討的地方，因本次研究方向著重於盛行率的分析研究及聚集區域的呈現，對於盛行地區所提供的健康照護分佈情形未進一步加以研究分析，因此，就此地區而言造成差異性的真正原因為何仍待進一步評估。另外，在掌握了盛行地區中B型肝炎及C型肝炎盛行的村里後，就公共衛生政策方面而言，於防治方向除積極進行篩檢及衛生教育外，對於這些陽性個案的族群於醫療照顧政策實施上如有完整的照護，相信不但能降低肝癌的發生率且於公共衛生上將可得到改善。

致謝

感謝高雄長庚紀念醫院同意支持盧勝男醫師為期3年的研究計劃(CMRP8032)，及行政院衛生署國民健康局為期1年半的研究計畫【DOH90-HP-1001(DOH92-HP-2503)】因有這些計劃的支持才能讓此研究順利的完成。並且要感謝台南縣衛生局及31個鄉鎮市衛生所相關工作人員熱忱的參與及協助，最後要感謝本科肝病中心同仁的支持。

參考文獻

- Hayashi PH, Di Bisceglie AM. The progression of hepatitis B- and C-infections to chronic liver disease and hepatocellular carcinoma: epidemiology and pathogenesis. *Med Clin North Am* 2005; 89: 371-89.
- Beasley RP. Hepatitis B virus: The major etiology of hepatocellular carcinoma. *Cancer* 1988; 61: 1942-56.
- Yu MW, Chen CJ. Hepatitis B and C viruses in the development of hepatocellular carcinoma. *Crit Rev Oncol Hematol* 1994; 17: 71-91.
- Sung JL, Chen DS, Lai MY, et al. Epidemiological study of hepatitis B virus infection in Taiwan. *Chinese Journal of Gastroenterology* 1984; 1: 1-9.
- Chen DS, Sung JL. Hepatitis B virus infection on Taiwan [Letter]. *N Engl J Med* 1977; 297: 668-9.
- Ni YH, Chang MH, Huang LM, et al. Hepatitis B virus infection in children and adolescents in a hyperendemic area: 15 years after mass hepatitis B vaccination. *Ann Intern Med* 2001; 135: 796-800.
- 陳義隆、盧勝男、吳止禮。B型及C型肝炎盛行鄉內各村之間的盛行率差異：高雄縣梓官鄉之社區研究。《中華衛誌》1999; 18: 313-8。
- Wang JH, Lu SN, Wu JC, et al. A hyperendemic community of hepatitis B virus and hepatitis C virus infection in Taiwan. *Trans Royal Socie Tropic Med Hyg* 1999; 93: 253-4.
- Lu SN, Wang JH, Kuo YK, et al. Predicting the prevalence of anti-HCV in a community using the prevalence of alanine transaminase (ALT) elevation: a method to identify HCV-endemic areas. *Am J Trop Med Hyg* 2002; 67: 145-50.
- Lu SN, Su WW, Chen CH, et al. Secular trends and geographic variations of hepatitis B virus and hepatitis C virus-associated hepatocellular carcinoma in Taiwan. *Int J Cancer* 2006 (in press).
- Chen CJ, Chuang YC, You SL, Lin TM, Wu HY. A retrospective study on malignant neoplasms of bladder, lung and liver in blackfoot disease endemic area in Taiwan. *Br J Cancer* 1986; 53: 399-405.
- Lu SN, Chen CJ. Prevalence of hepatitis B surface antigen carrier status among residents in the endemic area of chronic arsenicism in Taiwan. *Anticancer Res* 1991; 11: 229-34.
- Chang WY, Chen CJ, Lu SN, et al. Relationship between fatty liver, alanine aminotransferase, HBsAg and hepatitis C virus. *J Gastroenterol Hepatol* 1992; 7: 455-8.
- 衛生署統計資料。台灣地區主要死亡原因。http://www.doh.gov.tw/statistic/data/衛生統計資訊網/93年死因統計.htm
- Chang MH, Chen CJ, Lai MS, et al. Universal hepatitis B vaccination in Taiwan and incidence of hepatoma in children. *N Eng J Med* 1997; 336: 1855-9.
- Chen HL, Chang MH, Ni YH, et al. Seroepidemiology of hepatitis B virus infection in children: ten years of mass vaccination in Taiwan. *JAMA* 1996; 276: 906-8.
- Alter MJ, Margolis HS, Krawczynski K, et al. The natural history of community-acquired hepatitis C in the United States. *N Eng J Med* 1992; 327: 1899-1905.
- Chen DS. From hepatitis to hepatoma: lessons from type B viral hepatitis. *Science* 1993; 262: 369-70.
- Lu SN, Chue PY, Chen HC, et al. Different Viral Etiology of Hepatocellular Carcinoma between Two Hepatitis B and C Endemic Townships in Taiwan. *J Gastroenterol Hepatol* 1997; 2: 547-550.
- Wu JS, Lu CF, Chou WH, et al. High prevalence of hepatitis C virus infection in aborigines in Taiwan. *Jpn J Med Sci Biol* 1992; 45: 165-74.
- 盧勝男。走過C型肝炎鄉。《中華衛誌》1998; 17: 175-81。

22. Sun CA, Chen HC, Lu SN, et al. Persistent hyperendemicity of hepatitis C virus infection in Taiwan: the important role of iatrogenic risk factors. *J Med Virol* 2001; 65: 30-4.
23. Wang CS, Chang TT, Yao WJ, et al. Comparison of hepatitis B virus and hepatitis C virus prevalence and risk factors in a community-based study. *Am J Trop Med Hyg* 2002; 66: 389-93.
24. Wang CS, Chang TT, Chou P. Differing characteristics of hepatitis B and C risks factors among elders in a rural area in Taiwan. *J Gerontol A Biol Sci Med Sci* 1998; 53: 107-11.
25. Lu SN, Chue PY, Chen IL, et al. Incidence of hepatitis C infection in a hepatitis C endemic township in southern Taiwan. *Kaohsiung J Med Sci* 1997; 13: 605-8.
26. Chang MH. Hepatitis B virus infection in children: epidemiology, natural course and prevention in Taiwan. *J Formos Med Assoc* 1996; 95: 593-8.
27. Wang CS, Wang ST, Chou P. Using the prevalence of an elevated serum alanine aminotransferase level for identifying communities with a high prevalence of hepatitis C virus infection. *Arch Intern Med* 2001; 161: 392-4.
28. Lu SN, Lee CM, Changchien CS, Chen CJ. Excess mortality from hepatocellular carcinoma in an HCV-endemic Township of an HBV-endemic country. *Trans Royal Socie Tropic Med Hyg* 1999; 93: 600-2.

Village Distribution and Geographic Variations of the Prevalence of Chronic Hepatitis B, C and Hypertransaminemia: an Analysis of Adult Health Examinations in 520 Villages of Tainan County, Taiwan

Pao-Fei Chen¹, Kwong-Ming Kee^{1,2}, Yao-Der Chen³, Lin-San Tsai³, Lin-yi Shih⁴,
Li-Chu Lin^{3,5}, Hsiu-Hsi Chen⁶, and Sheng-Nan Lu^{1,2}

¹*Division of Hepatogastroenterology, Chang Gung Memorial Hospital-Kaohsiung Medical Center;*

²*Chang Gung University College of Medicine, Kaohsiung, Taiwan;*

³*Tainan County Health Bureau, Sinying, Tainan;*

⁴*Bureau of Health Promotion, Department of Health, Executive Yuan;*

⁵*Zuojhen Township Health Station, Tainan County;*

and ⁶*Institute of Preventive Medicine, National Taiwan University School of Public Health.*

Background and Aims: Chronic hepatitis B virus (HBV) and hepatitis C virus (HCV) infection are the two major causes of liver disease deaths in Taiwan. The impact of HCV infection has increased since the effective prevention of HBV infection. Epidemiologic studies of HCV, in comparison with HBV, have hitherto been incomplete in Taiwan. Previous studies for the prevalence of HCV were limited to small-scale community studies, and no large-scale community studies for the screening of HBV and HCV have been published before. The purpose of this study is to investigate the prevalence of HB surface antigen (HBsAg), anti-HCV antibody (anti-HCV) and hypertransaminemia levels in villages in Tainan county, and to analyze geographic variations among villages

throughout the whole county. Patients and Methods: Health examinations were carried out by the Health Bureau of Tainan County in 533 villages in Tainan county between April and November 2004. Residents aged >40 years (n=56702; men/women:17551/39151) were invited for a series of examinations, including HBsAg, anti-HCV and alanine transaminase (ALT). The upper normal limit of ALT levels is 40 IU/L. Standardized morbidity ratio (SMR) was used to analyse prevalences of HBsAg, anti-HCV and hypertransaminemia in village levels of Tainan county. The method is prevalences of HBsAg, anti-HCV and hypertransaminemia in village levels were divided by overall prevalences of these three parameters respectively. Goodness-of-fit test for chi-square was used to test the significance difference between the prevalences. A total of 13 villages were excluded because the number of subjects enrolled was not sufficient for the chi-square test. Results: The overall prevalence of HBsAg, anti-HCV and hypertransaminemia was 10.9%, 10.2% and 12.8% respectively. In village-specific prevalences of HBsAg, the highest prevalence was in Jianan village (Guantian Township) (28.0 %, 7/25), and the lowest prevalences were found in Kanping village (Cigu Township) , Chungjung village (Anding Township) , Chinsha village (Sigang Township) and Shichao village (Longci Township) , (all at 0%). There were nine villages with significant levels of SMR (≥ 2), and 21 villages with significant levels of SMR (<0.5). For anti-HCV, the highest prevalence was in Shuiyu village (Dongshan Township) (90.5 %, 38/42), where as a total of 12 villages had 0% prevalence. There were 69 villages with statistically significant levels of SMR (≥ 2) and 8 villages which had prevalence rates of more than 50%. 118 villages had significant levels of SMR (<0.5). The numbers of high or low prevalence of HCV was much greater than for HBV. In prevalence of hypertransaminemia, the highest prevalence was in Shuiyu village (Dongshan Township) (54.8 %, 23/42), followed by Nanshi village (41.0 %, 18/44). The lowest prevalence was in Tachou village (Hsinshih Township) (0 %, 0/53). There were 15 villages with significant levels of SMR (≥ 2), and 18 villages with significant levels of SMR (<0.5). The distributions of high and low prevalence of hypertransaminemia were similar to the prevalence of anti-HCV. Prevalence of anti-HCV at village level showed great diversity among each township. There was a high prevalence of anti-HCV in only a few villages in a township, but there were also all villages in a township. Conclusions: This study provides complete data for HBV, HCV and hepatitis in every village in Tainan County, and describes their geographic variations and distribution patterns. This important information should prove important to workers in public health. (J Intern Med Taiwan 2006; 17: 276-290)