

機動車事故傷害發生地、死亡地與戶籍地關係 之初探：花東經驗

呂宗學^{1,2*} 黃熾楷³ 陳宜冠⁴
陳愛娣⁴ 李孟智² 周明智²

TSUNG-HSUEH LU^{1,2*}, CHEE-KAI HONG³, I-KUAN CHEN⁴,
AI-DI CHEN⁴, MENG-CHIH LEE², MING-CHIH CHOU²

- ¹ 中山醫學院公共衛生學系*，台中市港路一段23號
Department of Public Health*, Chung Shan Medical & Dental College, No.23, Section 1, Taichung Road, Taichung, Taiwan, R.O.C.
- ² 中山附設醫院家庭醫學科
Department of Family Medicine, Chung Shan Medical & Dental College Hospital.
- ³ 花蓮縣衛生局
Hualien County Health Bureau.
- ⁴ 台東縣衛生局
Taitung County Health Bureau.
- *通訊作者 Correspondence author. e-mail:robertlu@ms1.hinet.net

為探討以戶籍地歸屬的縣市別機動車事故傷害死亡率問題，本研究以問卷回溯訪視民國83及84年花蓮縣台東縣居民死於機動車事故傷害者的家屬，詢問有關機動車事故發生地的相關訊息。本研究發現花蓮縣機動車事故傷害發生地在外縣市者之比例為17%(94/559)，台東縣為35%(113/323)。發生地在外縣市者(與發生地在縣內者比較)有較高比例是青少年與年輕人，較多使用小客車與貨車。在確知發生地與死亡地的樣本中，問卷所問出之發生地與死亡證明書所記錄之死亡地屬於相同縣市者，花蓮縣有548人(99%)；台東縣有301人(96%)。由於花東地區機動車事故傷害發生地在外縣市的比例相當高，所以不宜以戶籍歸屬的縣市別機動車事故傷害死亡率推論該地區道路環境因素。本研究顯示，至少在花東地區，死亡地可作為發生地的替代。此外，機動車事故傷害發生地在外縣市者與發生地在縣內者特徵不同，所以防制計畫的標的團體也應不同。(中華衛誌 1999; 18(1): 28-33)

關鍵詞：機動車事故傷害、地區別死亡率、流行病學、方法學。

A preliminary study of the relationships between place of occurrence, place of death and place of residence in motor vehicle injury: experience in the Huatung area

To assess the problems of regional mortality rates from motor vehicle injury (MVI) calculated according to place of residence, we retrospectively interviewed families of people who died from MVI during the years 1994 and 1995 in Hualien County and Taitung County. Seventeen percent(94/559) of MVI deaths occurred outside the resident county in Hualien County and 35% (113/323) in Taitung County. The characteristics of victims whose accidents occurred outside the county differed significantly in age distribution and pattern of road use. Among those in which the exact place of occurrence and place of death (recorded on death certificates) were known, in 99% (548/551) in Hualien County and 96% (301/315) in Taitung County, the place of occurrence and the place of death were in the same county. Because a high proportion of deaths occurred outside the resident county, the use of county-level regional mortality from MVIs calculated according to the place of residence should be evaluated very cautiously. At least in the Huatung area, the place of death recorded on the death certificate can be used as a proxy of the place of occurrence of the MVI. A control program targeting injuries which occur outside the resident county should be different from a program dealing with injuries which occur within the resident county. (*Chin J Public Health. (Taipei): 1999; 18(1):28-33*)

Key words: motor vehicle injury, regional mortality, epidemiology, methodology.

前 言

縣市別死亡率資料是縣市衛生局衛生計畫擬定的重要參考依據，花東地區的機動車事故傷害死亡率歷年來皆位居全台灣地區之冠[1]，因此機動車事故傷害防制一直是該地區衛生與警政單位的優先工作重點。

想要有效防制機動車事故傷害，我們首先必須瞭解造成高死亡率的原因。過去有關花東地區高機動車事故傷害死亡率的假設有：「花東地區山地多且道路不良，所以較容易肇事」、「花東地區醫療資源缺乏，緊急救護系統不足」、「花東地區原住民較多，酗酒駕車比率較高」等[2-5]。

當我們要提出「道路狀況不良」與「緊急救護系統不足」等地區環境因素來解釋一個地區的機動車事故傷害死亡率高於其他地區時，必須要有一個前提：機動車事故傷害事件都是「發生在」該地區。可是衛生署出版的縣市別主要死因別死亡率是根據死者的「戶籍地」而非「發生地」來歸屬，如果花東地區機動車事故傷害死亡事件發生在外縣市比例很高，以此資料推論地區環境因素之影響是非常不恰當。

過去也有許多事故傷害流行病學教科書與綜論文章提出「發生地」、「死亡地」與「戶籍地」歸屬的問題[6-10]。Cummins等人就指出：以發生地為歸屬的高地區別死亡率是反映該地區的某些「環境因素」危險性高於其他地區；以戶籍地為歸屬的高地區別死亡率則是反映該地區居民的某些「特徵因素」危險性高於其他地區[8]。

在台灣，警政署公佈的縣市別機動車事故傷害死亡率是根據「發生地」來歸屬，理論上應該較可以反映該地區的「環境因素」。但是因為機動車事故傷害的報案率問題與警政單位對機動車事故死亡的時間定義問題(只記錄事故後24小時內死亡者)，低估的情形非常嚴重[11-12]。民國83年衛生署公布7250人死於機動車事故傷害[13]，同年警政署公布3094人死於機動車事故傷害[14]，

投稿日期：87年9月 3日

接受日期：88年1月25日

兩者相差一倍有餘。因此，衛生單位在進行機動車事故傷害防制計畫擬定時，還是以死因統計資料為參考。

為了擬定有效的機動車事故傷害防制計畫，我們首先要瞭解「何人」與「何地」等重要訊息[15]。可是現有的死因統計資料並無法清楚區別這幾個問題，所以本研究想要進一步釐清：花東地區居民中因為機動車事故傷害而死亡者中，有多少人(比例)發生地在外縣市？有多少人(比例)是發生地在縣內？這兩群居民的特徵是否有不同？

此外，鑑於警政單位資料的不完整，我們想進一步探討是否可利用較完整的死因資料去推估機動車事故傷害的發生地。死亡證明書上有紀錄死亡地點欄位(可是該資料並沒有鍵入死因統計電腦檔)，根據過去有關死亡證明書的研究經驗[16-18]，大多數機動車事故傷害的死亡地點都是填寫肇事地點或醫院。本研究假設大多數機動車事故傷害罹患者都會被送到離肇事地點最近的醫院就醫，所以死亡證明書上的死亡地與發生地大多應該在相同縣市，如果在相同縣市的比例很高，則就縣市別死亡率之需要，死亡地可作為發生地的替代。

材料與方法

本研究首先至省政府衛生處生命統計股影印民國83及84年花蓮縣與台東縣原死因為「機動車交通事故」(第九版國際死因分類號碼為E810-819)的原始死亡證明書。花蓮縣民國83及84年因機動車交通事故傷害死亡的人數共648人；台東縣368人。

研究者自行設計一份結構式問卷，於民國86年1月至3月，由花蓮縣與台東縣衛生局公共衛生護士訪視死者家屬填答問卷。若家屬已經遷移或無法找到家屬者，則詢問該地區重要訊息者(譬如鄰居、鄰里長、牧師或老師等)提供訊息。本研究僅分析有機動車事故傷害「發生地」訊息的問卷，花蓮縣有559人；台東縣有323人。

問卷內容包括：死者基本資料(性別、年齡、所屬族群)；機動車交通事故發生地；交通型態(行人、腳踏車、摩托車、小客車

或貨車)；事故發生時是否喝酒；騎摩托車者是否戴安全帽；事故發生至死亡時間等。有許多問題受訪者不一定瞭解當時的所有狀況，所以每一題答「不知道」的人數也不盡相同，資料分析時將不知道者剔除。

統計分析包括每一變項的次數分佈，發生地在縣內者與外縣市者的特徵比較以卡方檢定分析，所使用的統計軟體為SAS/PC第6.04版。

結 果

問卷調查結果顯示：花蓮縣發生地在外

縣市者有94人(17%)，台東縣有113人(35%)，台東縣機動車事故發生在外縣市的比率約為花蓮縣的兩倍。表一為機動車事故傷害發生地在外縣市者與縣內者特徵比較。不管是花蓮縣或台東縣，年齡與交通型態兩特徵，外縣市者與縣內者有統計顯著差異。發生地在外縣市者年輕與壯年(15-44歲)比例較高，使用小客車或貨車比例較高。所屬族群特徵在台東縣達到顯著差異，發生在外縣市者有較高比例是原住民。外縣市者與縣內者的交通危險行為(譬如酒後駕車或騎摩托車為戴安全帽)比例並未達到統計顯著差異。

表一 機動車事故發生地在外縣市者與縣內者特徵比較

	戶籍花蓮縣		戶籍台東縣	
	發生地外縣市 人數 (%)	發生地縣內 人數 (%)	發生地外縣市 人數 (%)	發生地縣內 人數 (%)
性別				
男性	79(84.0)	371(79.8)	95(84.1)	168(80.0)
女性	15(16.0)	94(20.2)	18(15.9)	42(20.0)
	$\chi^2=0.90, P=0.342$		$\chi^2=0.805, P=0.370$	
年齡				
≤14歲	3 (3.2)	30 (6.5)	5 (4.4)	18 (8.6)
15-24歲	34(36.2)	91(19.6)	40(35.4)	32(15.2)
25-44歲	34(36.2)	109(23.4)	43(38.1)	51(24.3)
45-64歲	16(17.0)	112(24.1)	17(15.0)	61(29.1)
≥65歲	7 (7.5)	123(26.5)	8 (7.1)	48(22.8)
	$\chi^2=29.85, P<0.001$		$\chi^2=36.47, P<0.001$	
所屬族群				
原住民	30(32.3)	128(28.5)	42(37.2)	50(24.2)
非原住民	63(67.7)	321(71.5)	71(62.8)	157(75.9)
	$\chi^2=0.53, P=0.469$		$\chi^2=6.04, P=0.014$	
交通型態				
行人或腳踏車	10(10.6)	107(23.8)	14(12.2)	51(24.8)
摩托車	34(36.2)	247(55.0)	58(54.2)	113(54.8)
小客車或貨車	50(53.2)	95(21.2)	36(33.6)	42(20.4)
	$\chi^2=41.48, P<0.001$		$\chi^2=10.45, P=0.005$	
發生至死亡時間				
當場死亡	35(38.9)	176(39.2)	47(45.2)	64(32.0)
24小時內	41(45.6)	196(43.6)	46(44.2)	100(50.0)
>1天	14(15.6)	77(17.2)	11(10.6)	36(18.0)
	$\chi^2=0.18, P=0.916$		$\chi^2=6.17, P=0.046$	
騎摩托車者				
未戴安全帽	30(96.8)	209(87.8)	45(84.9)	107(93.0)
有戴安全帽	1 (3.2)	29(12.2)	8(18.1)	8 (7.0)
	$\chi^2=2.22, P=0.136$		$\chi^2=2.79, P=0.095$	
事故當時是否喝酒				
有	11(18.0)	70(20.5)	12(16.4)	28(15.9)
無	50(82.0)	271(79.5)	61(83.6)	148(84.1)
	$\chi^2=2.592, P=0.107$		$\chi^2=0.01, P=0.918$	

註：因為剔除「不知道」者，所以每個變項的總數不相同。

表二為由問卷問得之機動車事故傷害發生地、死亡證明書記錄之死亡地與戶籍地之關係。由於有些受訪者知道機動車事故傷害發生在外縣市，但是不知道確實的縣市別(譬如台中市或彰化縣等)。同樣地，死亡證明書上的死亡地有時開具者只填「肇事地點」、「送醫途中」或「醫院」等訊息，無法得知確實死亡地所屬縣市別。針對知道確實發生地與死亡地者(花蓮縣551人；台東縣315人)，發生地與死亡地屬於相同縣市者，花蓮縣有548人(99%)；台東縣有301人(96%)。

討 論

本研究結果顯示花東地區因機動車事故傷害死亡的居民中，的確有很高比例發生地不在花東地區，且台東縣的比例為花蓮縣的兩倍多。發生地在外縣市者的特徵的確不同於發生地在縣內者。在花東地區，死亡證明書上的死亡地與發生地屬於同一縣市的比例相當高，所以可以作為替代。

本研究只針對花東地區進行分析，無法推論其他縣市機動車事故傷害發生地不在戶籍地的比例是否也很高。Gooder與Charny曾針對1986~1990年英國Bath地區居民機動車事故傷害死亡資料進行分析，發現死亡者中有33%發生地不在戶籍地[9]。台灣地稠人密，縣市別間的流動也非常頻繁，各縣市居民機動車事故傷害發生地不同於戶籍地的情形值得進一步探討。

本研究的限制之一，問卷未進一步詢問發生地在外縣市者到外地的理由是「長期外出」(譬如在外地工作)或「短期外出」(譬如旅遊或辦事)。不過進一步分析本研究資料，花蓮縣94位發生地在外縣市且確實知道發生地所屬縣市別者中，36%(31/86)發生地在鄰近縣市(5位在宜蘭縣，26位在台東縣)，發生地在西部縣市者又集中在桃園縣(13/86)與台北縣(18/86)；台東縣發生地在鄰近縣市者有27%(28/104)，其中花蓮縣20位，屏東縣8位，發生地在西部縣市者大多集中在台中縣(13/104)桃園縣(14/104)與台北縣(12/104)。

表二 問卷問得之發生地與死亡證明書記錄之死亡地與戶籍地之關係

	戶籍花蓮縣		戶籍台東縣	
	人數	百分比	人 數	百分比
發生地				
外縣市	94	16.8	113	35.0
縣內平地鄉	424	75.8	197	61.0
縣內山地鄉	41	7.4	13	4.0
發生地與戶籍地				
屬於相同縣市	465	83.2	210	65.0
屬於不同縣市	94	16.8	113	35.0
發生地與死亡地*				
屬於相同縣市	548	99.0	301	96.0
屬於不同縣市	3	1.0	14	4.0
死亡地與戶籍地*				
屬於相同縣市	484	86.6	213	67.2
屬於不同縣市	75	13.4	104	32.8

註：* 由於有些受訪者知道機動車事故傷害發生在外縣市，但是不知道確實的縣市別(譬如台中市或彰化縣等)。同樣地，死亡證明書上的死亡地有時候開具者只填「肇事地點」、「送醫途中」或「醫院」等訊息，無法得知確實死亡地所屬縣市別。

上述數據應可約略反映「長期外出」與「短期外出」的情況。台東縣發生地在西部縣市的比例遠高於花蓮縣，其中一種解釋為台東縣居民到外地工作的比例高於花蓮縣。由於發生地在外縣市者大多是因為外出工作，所以當然是青壯年、原住民與使用小客車或貨車的比例較高。

Gooder與Charny進一步指出，因為居民對戶籍所在地的道路環境與狀況較熟悉，居民在戶籍所在地的駕駛行為與在外地的駕駛行為應該不一樣，衛生單位應該區分這兩群居民進行分析[9]。可惜他們並沒有進一步針對這兩群居民的駕駛行為進行分析，本研究有針對騎機車未戴安全帽或酒後駕車兩項危險行為進行比較，發生地在外縣市者與縣內者兩者並沒有統計顯著差異。至於兩者是否有違規交通駕駛行為之差異，可能必須進一步與警政資料連結才能得知。

因為警政單位資料的不完整，我們想進一步探討是否可利用較完整的死因資料去推估機動車事故傷害的發生地。本研究顯示死亡證明書上紀錄的死亡地點與機動車事故傷害發生地大多在相同縣市，花蓮縣99%(548/551)相同，台東縣96%相同(301/315)。發生地與死亡地不相同者中，花蓮的三位，台東十四位中的十位，死亡地是在發生地的鄰近縣市。所以，至少就花東地區而言，死亡證明書上的死亡地可作為發生地的替代。可是該資料並沒有鍵入死因統計電腦檔，因此建議為來應有專案研究以死亡地為歸屬來進行縣市別機動車事故傷害死亡率分析。

本研究一直強調有相當比例花東地區居民機動車事故傷害發生地不在戶籍地，但是我們也不要忘記，也有許多「外地人」來到花東地區發生機動車事故傷害死亡。交通部運輸研究所每年都會出版《台灣地區易肇事路段改善計畫》[19]，花東地區的「台9線」一直是台灣地區最危險的路段之一，每年也都有專款補助進行路段改進計畫。所以進一步研究一定要將發生地在花東地區的機動車數故傷害死亡數目(本地人與外地人)估計出來[20]。

本研究限制有：有效問卷(知道發生地者)

的比例花蓮縣是86%(559/648)，台東縣是88%(323/368)，可能有偏差。本問卷是在民國86年1~3月詢問民國83及84年的機動車事故傷害相關資料，可能會有回憶偏差，問卷所問得的發生地可能也有錯誤，問卷遺漏死者的教育、職業及所得等社經資料也是本研究的缺憾之一。本研究僅針對花東地區進行分析，無法推論到其他縣市。

本研究結論：至少就花東地區而言，因為有相當高比例機動車事故傷害發生地不在戶籍地，所以不宜以戶籍地歸屬的縣市別機動車事故傷害死亡率高直接推論該縣市的「道路狀況不良」與「緊急救護系統不足」等地區環境因素。由於發生地在外縣市者的特徵與縣內者不同，所以防制計畫的標的團體應該不同。在警政資料(以發生地為歸屬)嚴重低估的情況下，由於發生地與死亡證明書上的死亡地大多屬於相同縣市，所以(至少在花東地區)死亡地可作為發生地的替代。

建議未來研究應進一步將警政單位與衛生單位資料連結，如此應可獲得較完整的發生地歸屬的縣市別機動車事故傷害死亡率，才能正確探討地區環境因素之影響。此外，也可將死亡證明書上的死亡地輸入電腦檔，再與前述連結資料比對，進一步分析各縣市機動車事故傷害死亡率。

致 謝

本研究經費部份來自中山醫學院專題研究計畫CSMC 85-OM-B-012補助及省政府衛生處醫學與公共衛生研究獎助，特此致謝。

參考文獻

1. 行政院衛生署：台灣地區死因統計結果摘要。台北：行政院衛生署，1971-1997。
2. 李燕鳴、黃熾楷、王英偉：花蓮地區機動車死亡率變化初探。慈濟醫學 1994;6: 103-10。
3. 謝淑芬、劉碧華、潘碧珍、章順仁、葛應欽：原住民非故意性及故意性意外災害之死亡型態分析。高雄醫誌 1994;10:367-78。

4. 呂宗學、陳宜冠、陳愛娣、黃玲娟、李孟智、周明智：台東縣原住民死亡率分析。公共衛生 1996;23:1-6。
5. Yang CY, Chiu JF, Lin MC, Cheng MF. Geographic variations in mortality from motor vehicle crashes in Taiwan. J Trauma 1997;43:74-7.
6. Bangdiwala SI, Anzola-Perez E, Glizer IM. Statistical considerations for the interpretation of commonly utilized road traffic accident indicators: implications for developing countries. Accid Anal Prev 1985;17:419-27.
7. Robertson LS. Injury Epidemiology. New York: Oxford University Press, 1992;39.
8. Cummings P, Koepsell TD, Mueller BA. Methodological challenges in injury epidemiology and injury prevention research. Annu Rev Public Health 1995;16:381-400.
9. Gooder P, Charny M. The difficulties of investigating motor vehicle traffic accident mortality in a district. Public Health 1993;107:177-83.
10. 呂宗學、李孟智、周明智：事故傷害研究資料收集與分析的相關問題。中山醫學 1998;9:25-33。
11. 內政部警政署：道路交通事故處理實務。台北：內政部警政署，1994。
12. 交通部道路交通安全督導委員會：交通事故資料處理之研究。台北：交通部道路交通安全督導委員會，1996。
13. 行政院衛生署：中華民國83年衛生統計(二)：生命統計。台北：行政院衛生署，1995。
14. 內政部警政署：中華民國83年警政統計年報。台北：內政部警政署，1995。
15. The National Committee for Injury Prevention and Control. Injury Prevention: Meeting the Challenge. New York: Oxford University Press, 1989.
16. 呂宗學、石台平、李麗雪、賴華山、李孟智、周明智：一所教學醫院死因診斷形式錯誤及準確度分析。中華衛誌1996;15:373-81。
17. 呂宗學、石台平、李麗雪、賴華山、李孟智、周明智：台灣死因統計準確度評估(II)：高頻率開具者特徵分析。中華衛誌 1997;16:273-9。
18. 呂宗學、李孟智、周明智、李麗雪：台灣死因統計譯碼準確度分析。台北：中華民國人口學會，1998。
19. 交通部運輸研究所：台灣地區易肇事路段改進計畫。台北：交通部運輸研究所，1992-1996。
20. 蘇志強、王文麟、李榮利：建立易肇事地點評選模式之研究—台灣東部地區實例分析。台北：中華民國運輸安全學會，1997。