

台南地區城市與鄉村 救護車緊急救護使用之分析

紀志賢¹ 蔡明哲¹ 嚴元隆¹
葉又菁² 林淑敏² 吳明和¹

為了探討緊急(119)救護車使用的城鄉差異，我們回溯性的收集台南縣市從1993年10月至1994年9月一年期間總共15,808次的緊急救護車出勤案件。在台南地區，車禍佔出勤最大的比例(台南市54.9%，台南縣57%)。出勤反應時間台南市有82.8%、台南縣有84.8%在接案後8分鐘內到達現場，而在10分鐘內到達現場則市、縣分別為92%及91.4%。台南市比台南縣有較長的救護車現場停留時間(3.9 ± 3.7 vs. 3.1 ± 3.6 分鐘， $p < 0.05$)、較短的出勤運送時間(15.5 ± 7.3 vs. 26.1 ± 16.2 分鐘， $p < 0.05$)、而且有較高的使用率(每天每萬人口0.34次比0.19次)；以及較高的出勤空跑率(37.8%比23.3%)。台南市的救護案件中有94.7%被送至責任醫院，而台南縣只有72.4%被送至責任醫院。研究發現，在城鄉之間的確存在著因一些資源及地理因素所造成的差異，這是在規劃設計各地區的緊急救護計畫時應該考慮的。此外，發展建立一個廣泛、一致的緊急救護到院前資料收集系統對改進台灣緊急救護網的品質是極為重要的。(中華衛誌 1997；16(2)：177-184)。

關鍵詞：救護車，城市地區鄉村地區，緊急救護。

前言

台灣地區自1988年起，在行政院衛生署的支持下，陸續在全國17個緊急醫療救護區域成立緊急救護網計畫(emergency medical service, 以下簡稱EMS)。由當地衛生暨消防單位，邀集緊急醫療救護專家學者，持續性共同規劃暨施行當地緊急醫療計畫、建立緊

急救護指揮中心(dispatch center)藉著專屬緊急救護無線電通訊系統，以提升救護時效，隨時掌握緊急傷病狀況、並訂定救護技術員(emergency medical technician, EMT)訓練課程標準，施行消防隊救護人員訓練、充實救護車之設備，以達到有效降低急症病患之死亡率及傷殘率，提昇緊急救護之服務品質[1,2]。台南地區緊急救護網於1990年八月成立，成立之初的工作重點以訓練到院前救護人員的急救能力、急救設備、通訊設備為主。1991年九月救護聯絡中心成立，目前緊急救護網之責任醫院有十三家，能提供全天急診服務，處理急症及創傷等情況，並已由急診醫師開始逐步提供醫療管制(medical control) [3,4]。幾年來我們發現，由於台南地區緊急救護資源分佈不均，大部份的醫療資

¹ 國立成功大學醫學院附設醫院急診部

² 台南地區緊急救護網執行中心

聯絡人：紀志賢醫師

聯絡地址：台南市勝利路138號 成大醫院急診部

聯絡電話：(06)276-6120

傳真：(06)235-9562

投稿日期：84年11月7日

接受日期：86年1月24日

源集中在台南市，故對於台南縣之急症患者送醫時效難以掌握。在1995年台灣地區實施全民健保、緊急救護法通過、以及消防署成立，並且將全面負責免費的到院前救護後，可以預見救護車使用的情況及效益之分析將會成為緊急醫療服務的重要課題。本調查的目的即在探討台南地區緊急醫療救護系統對使用119救護車之現況以及在相同的訓練及管制背景下城鄉間之差異，希望能對臺灣正在發展的緊急醫療救護系統的運作有所助益。

材料與方法

本救護網地跨台南縣市二個行政區域，83年區域總人口數1,762,411人（台南縣：1,061,941人，台南市：700,470人）。平均每萬人口醫師數為13.74人（台南縣：8.07人，台南市：22.34人），每萬人口病床數為25.94床（台南縣：16.76床，台南市：39.90床）。救護聯絡中心設於台南市消防隊勤務中心，119接案救護車出發後，救護聯絡中心的護理人員開始擔任救護車與責任醫院之間的連繫工作。救護統計量每月約有1,200件。救護事件責任醫院應一律予以急診優先診治，如醫院無法處理的傷患，則先在該院初步處置緊急處理後，再請通報救護聯絡中心協助轉院。

本調查研究時間為民國83年10月1日至84年9月30日，期間所有台南地區緊急救護網之

救護案件為研究對象，收集資料來自台南地區救護網聯絡中心之救護出勤記錄表。本研究回溯性的收集一年期間救護連絡中心接獲之報案電話之求助形式，及空跑與否。並且計算救護車使用率，及緊急救護人員及救護車配置。另外我們根據救護出勤記錄表記錄台南縣市各救護案件之反應時間，現場停留時間，每一案件之全部運送時間。並記錄經由消防隊員在現場根據主要症狀判斷之出勤原因，以及每一案例後送的醫院。

所有研究相關資料輸入電腦後以SPSS軟體分析，以兩點二項母體比例差檢定城鄉之間比較台南縣市求助形式，救護車使用，出勤原因及後送醫院的分佈，並且以累積百分比率，及t檢定分析比較縣市救護車之反應時間、停留現場時間及全部全勤時間之資料，以 $p < 0.05$ 視為統計上有意義。

結 果

台南地區緊急救護網在12個月的時間內共有15,808次出勤任務，有10,836人送醫，空跑率為31.4%，出勤原因以車禍為主(54.9%)，其次為內科急症(包括內科急病、心臟病、中風，約24%)(表一)。台南縣比台南市有較多的車禍、中風及燙傷案件比例，而台南市則有較多的心臟病、路倒及自殺案件。

一天之中出勤的時段，台南市以下午5

表一 出勤原因

		總數		台南市		台南縣		p
		n	%	n	%	n	%	
車禍		8693	54.9	4522	52.5	4171	57.9	<0.05
急病		3061	19.4	1679	19.5	1382	16	NS
受傷		1375	8.7	770	8.9	605	7.0	NS
路倒		1048	6.6	695	8.1	353	4.1	<0.05
自殺		648	4.1	465	5.4	183	2.1	<0.05
中風		427	2.7	204	2.4	223	3.1	<0.05
心臟病		222	1.4	153	1.8	69	0.9	<0.05
燙傷		62	0.4	30	0.3	32	0.4	<0.05
中毒								
孕婦待產		24	0.2	15	0.2	9	0.1	NS
其他		59	0.4	37	0.4	22	0.2	
總數		15808	100	8614	100	7194	100	

時、6時以及晚上22時至凌晨1時的較多，台南縣則以下午5至6時出勤次數較多（圖一）。在大夜時段台南市的出勤次數比台南縣多。清晨時分是出勤案件較少的時段。

在醫療資源的配置與使用方面（表二），台南市較台南縣每10,000人口數有較高的消防隊員及救護車（34.6人 vs. 21.3人以及0.241輛 vs. 0.132輛），每年出勤次數台南市為總人口數的1.23%，台南縣為0.67%，每天每10,000人口出勤次分別為0.34次及0.19次。

反應時間無論是台南縣、市，百分之九十以上的病例均可以在報案10分鐘內到達現場，台南市比台南縣有較長的現場停留時間

（3.93.7分 vs. 3.13.6分， $p<0.05$ ），從接案到病人被送至醫院，台南市平均時間為 15.5 ± 7.3 分，台南縣則為 26.1 ± 16.2 分（ $p<0.05$ ），若以累積時間而言，96%台南市的救護案件可以在報案30分鐘內到達醫院，而台南縣只有69%（表三）。

病患運送的醫院，有17.6%的病患被送至醫學中心急診，區域責任醫院為46.8%，地區責任醫院為19.1%，有16.6%的病患並非被送到緊急救護網的責任醫院。台南市縣出勤案件被送到醫學中心者分別為22.1%及13.1%（ $p<0.05$ ），區域醫院為60.3%及33.7%（ $p<0.05$ ），地區醫院者為12.4% v.s 25.6%

表二 救護車使用率、空跑率、及緊急救護人員及救護車配置

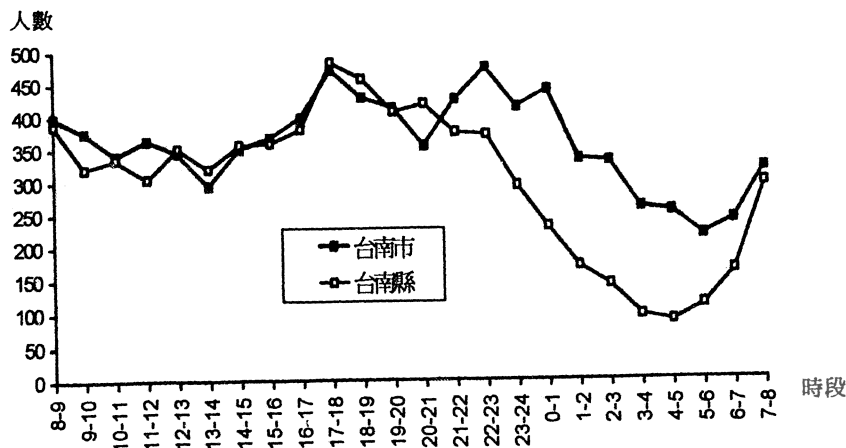
	台南市	台南縣
總人口數(83年)	700,470	1,061,941
出勤次數/年	8,614	7,194
送醫人數/年	5,360	5,476
空跑率(未送醫/出勤次數)	37.8 %	23.3 %
出勤次數/總人口數/年	1.23 %	0.67 %
出勤次數/每10,000人口/天	0.34次	0.19次
消防隊員/每10,000人口數	34.55人	21.28人
救護車/每10,000人口數	0.241輛	0.132輛

※83年台南市消防隊員242人，台南縣消防隊員226人

※83年台南市救護車15輛，台南縣14輛

表三 反應時間及出勤時間累計百分比

	台南市	台南縣
反應時間		
≤8分鐘	83 %	85 %
≤9分鐘	88 %	86 %
≤10分鐘	92 %	91 %
出勤時間		
≤15分鐘	60 %	29 %
≤20分鐘	81 %	43 %
≤30分鐘	96 %	69 %
≤40分鐘	99 %	85 %



圖一 一天中各時段求助人數

表四 後送醫院

	台南市		台南縣		P
	n	%	n	%	
責任醫院醫學中心	1184	22.1 %	718	13.1 %	<0.05
責任醫院區域醫院	3232	60.3 %	1843	33.7 %	<0.05
責任醫院地區醫院	662	12.4 %	1403	25.6 %	<0.05
其他	282	5.3 %	1512	27.6 %	<0.05
總數	5360	100 %	5476	100 %	

($p < 0.05$)。台南縣有1/4強的病患並非被送至責任醫院，台南市則只有少部份病患沒有被送到責任醫院 (27.6% v.s 5.3% $p < 0.05$) (表四)。

討 論

所謂緊急醫療服務，乃是用來因應個人的緊急需要，提供立即的醫療照顧；而醫院與醫院之間的轉診或者是事先預定轉送病人至醫療或其他場所者，都不屬於緊急醫療救護的範圍[5]。至於緊急救護的需求量(demand)則有下列不同的解釋：1.依照民眾報案所做的反應需求：也就是救護台(119)接案後救護車出勤的次數，意即被運送到醫院加上空跑的案例。目前台灣地區119出勤方式，就是屬於這種模式。2.依照是否需要緊急運送的需求：這乃是派遣中心的派遣員，依據病人求助電話描述的狀況，經過評估後，實際的派遣救護車到現場運送及處理病患。3.整個地區潛在的需求：就是實際運送的病患，加上病情需要利用救護車運送卻經由其他方式被送至醫院急診的病人(unmet need)，大部份的地區這種潛在的需求事實上不易估算。一個地區對於緊急醫療救護車的需求量是建立緊急醫療系統計畫的基礎，如果沒有對需求量的估計，緊急救護網便無法發展建立足夠的計畫、預算或是勤務計畫表。

根據美國實施EMS的經驗，有兩個簡單的方法可以計算出預期的緊急救護運送需求：1.每年緊急救護需求=總人口數的3.5%。2. 每天緊急救護需求=每萬人口一次[5,6]。以此標準，台南市實際運送僅佔預估值的1/3，

而台南縣更只佔1/5，比較台灣地區其他緊急救護網的資料，可見台灣地區普遍在到院前使用119救護車的頻率並不高，而鄉村又比都會區利用率低。就空跑率而言，台灣地區已有的報告，救護車空跑率多在30%以上，台南市比台南縣有較高的空跑率。比較台灣地區非都會區與都會區，宜蘭縣、台南縣與彰化縣的人口分別為45萬、106萬、124萬，每天每萬人出勤次數分別為0.36、0.18及0.12，而空跑率為14.9%、25%及34.5%。而基隆市、台南市、台北市人口分別為36萬、70萬及250萬，每天每萬人口出勤次數分別為0.28、0.33及0.46，空跑率分別為33%、37.8%及38.7%[7-12]。似乎顯示在非都會區，緊急救護網責任區內人口愈多，救護車使用率便愈低，而空跑率也愈高。反之在都會區隨著人口的增加，救護車使用率也會增加，而空跑率也隨之增高。這的確是一個值得進一步研究的現象。在緊急救護出勤中，部份的空跑是必要而且也是不可避免的，然而過高的空跑率不但造成有限救難資源的浪費，而且也會增加不必要出勤的危險，更使得真正需要救護的病患無法得到適當的照顧[12]。由以上統計可以看出，目前台灣地區119救護車的使用情況為低使用率及高空跑率。如何增加救護出勤的效率，的確是醫療、衛生、消防單位應該重視的問題。另外本研究重點偏需求面之分析，而供給面之不足或為造成低使用率之因，在台灣救護及消防之任務均由119負責，而日本東京地區每1000人口設一消防隊員編制，橫濱地區每2000人設一消防隊員[14,15]，反觀我國每4000人才一消防隊員，因此國內消防人員之工作量與壓力確實較

高，這是我國今後應該加強的地方。

就救護時段而言，清晨破曉時分是一天中出勤最少的時段。隨著白天活動增加，救護案件也隨之增加，而在下午下班時段達到最高。鄉村地區的救護案件從黃昏後便逐漸降低，而台南市則在午夜前後有第二個高峰，雖然出勤次數隨後時段便慢慢下降，但是仍明顯的比台南縣多。因此生活型態的不同對出勤的次數及在緊急救護網勤務配置計畫時是必須考慮的因素。

另外，我們發現台南地區救護出勤以車禍佔最大多數，而內科急症約只佔總數的1/4，這和國外的報告以內科急症為出勤主要的比例有很明顯的不同[13-16]。台灣目前十大死因當中意外事故高居第三，根據統計，台灣地區意外事故的死亡率在各先進國家中是最高的，而機動車的交通事故死亡率也居世界之首，幾乎都是其他國家的兩倍以上[17,18]。在整體意外事故，每十萬人口的標準化死亡率達六十一點五，相較於美國的三十一點八、日本的二十點三、新加坡的十六點五和香港的十三點一，就高出了更多。機動車的意外事故死亡率方面，台灣地區每十萬人口的標準化死亡率達三十三點一，較第二位美國的十七點五近一點九倍。比起新加坡的八點七高出了四倍左右，香港四點九的近七倍。民國八十二年台南市因意外事故死亡率為46.65人/每十萬人口，而台南縣更高達77.32人/每十萬人口。國外城鄉比較，例如Bnsmar等人發現鄉村地區的創傷比例為救護出勤之10%，而城市地區為20%[16]。我們的研究卻發現台南鄉村地區有較高的創傷比例，而非創傷部份城鄉的差距並不大。

美國西雅圖的一個研究顯示因為心室顫動(ventricular fibrillation)的心臟停止病患，如果在4分鐘內給予基本生命復甦術(Basic Life Support, BLS)而在8分鐘內給予心臟高級救命術(Advanced Cardiac Life Support, ACLS)病人的存活機率將大幅上升[19]。而以美國實施緊急救護的標準，認為在現代都會區救護車的反應時間(response time)，也就是接案後到救護車到達現場的時間，90%應該在8分鐘內完成[6]。我們的資料顯示，台南地區救護出

勤大約有80%的案件達到這個要求，90%的案件可以在10分鐘內到達現場。這個結果比美國的標準差，但是和鄰國日本相當[14]。其次，台南市比台南縣有較長的現場停留時間，意謂著都會區的第一線救護人員停留現場處理的時間較長(stay and play)，由於目前台南市救護車出勤有2位EMT，而台南縣大部份只有1名，因此後者只能載了就走(load and go)。另外，日本全國在1994年的統計，從接案至病患運送至醫院在30分鐘內者為80.1%，20分鐘內為51.5%。台南市從接案至病患運送至醫院的平均時間明顯的比台南縣要短。以累積時間而言，96%台南市的救護案件可以在報案30分鐘內到達醫院，而台南縣只有70%左右。此外應補充說明的是，美國西雅圖市12歲以上民眾有60%擁有BLS的訓練[20]；而一般民眾BLS技能普及以及EMT ACLS的訓練，是影響到院前救護患者存活與否的重要因素。由於我國一般民眾BLS及EMT救護人員 ACLS之觀念與訓練均尚未普及，因此，雖然救護車到院前反應時間不長，但是救護內容則仍有待大力的加強。

本區現有醫療資源分佈不均，大部份的醫療資源集中在台南市。此外，目前救護聯絡中心設於台南市消防隊勤務中心，故能掌握台南市報案的時間，但在台南縣部份，因消防隊之報案系統未予以集中而使報案時間無法掌握，故目前全賴救護人員養成出勤主動回報的習慣。就送醫醫院而言，台南市送醫主要為區域醫院及醫學中心，而台南縣主要為區域醫院及地區醫院。值得注意的是有1/4強的台南縣病患並非被送往責任醫院，我們在統計中發現：私人診所、中醫、國術館以及其他縣市的醫院，都有可能是緊急就醫的場所，除了突顯非都會區緊急救護資源的不足外，似乎也反應了地區不同的就診文化。因此我們以為在緊急救護法通過後，要加強地區緊急救護的資源，除了加強至院前救護水準的提昇外，醫院及醫護人員的質量的提昇也是很重要的。Wayne Robert 在他的研究中指出：要提高鄉村地區創傷病患的照顧品質有4個方努力的方向：1.改進醫師及護士的教育。2.建立標準的創傷處理準則(protocol)

以提昇復甦及穩定病患的水準。3.定期創傷病患病例檢討。4.醫院和急救技術員以及到院前救護系統的配合[21]。這些都是國內目前緊急救護系統缺乏的[22]。面對著國內世界第一的創傷死亡率，加強上述的努力的確是刻不容緩。因為如果沒有健全的鄉村地區醫療院所，那麼即使是輕微的急症也需要很長的運輸時間。此外，過長的運送時間往往也就耽誤了危險病人的處理，影響了其預後。此外，由於長時間的運送，使得同一地區內如果同時有第二件救護事件，只能靠鄰近鄉鎮的救護車提供另一次的緊急運送，因此也增加了兩個地區的反應時間。因此我們認為在非都會區的醫護人員，事實上應該比都會區的醫護人員更積極的投入緊急醫療救護系統的行列，參與消防人員的訓練與協調工作。而在醫學院及醫院的養成與訓練過程中，加強急症創傷與緊急救護網觀念的緊急處理，也是各科醫師必須具備的最基本訓練。

在台灣地區真正的城鄉界限並不是十分的清楚，如果以人口密度而言，事實上台灣許多鄉村的人口密度甚至比國外的都市高，因此國外對城鄉的定義並不完全合適在台灣的狀況[23]。然而台灣鄉村地區的緊急救護資源卻明顯的比都市要少。我們認為影響城鄉差距的除了醫院的分佈外，到院前救護的資源也呈現不均的狀況，表現出來的是單位人口的救護車及消防隊員數，而這與地方政府的財政預算有極大的關係。此外，就鄉村地區的運輸而言，對於許多鄉村的居民，能否得到健康照顧的管道的一個重要因素是他們是否能很容易的被運送到醫療院所：地理上的距離、地形的障礙、公共運輸系的缺乏或不足，以及道路的狀況都可能阻礙就醫的方便性。因此，如何使救護資源更平均而不受地方政府預算影響是緊急救護法通過以後仍須深思的課題。

從我們回溯性收集資料的過程體認到，建立各地區的到院前及急診求診病患的資料庫，是建立緊急救護網成本及計畫重要的因素[24,25]。到院前資料數據的收集主要的目的包括：.可以做為法律証據，也是到院前病

患主要病歷記錄、維持所需財務資源的依據、病人照顧記錄(patient care record, PCR)是許多EMS系統從事品質改進計畫的基礎、EMS系統評估及系統改變的基礎、研究；尤其要試圖了解成本效益及病患預後的結果時尤其重要、公共衛生課題的研究、正確的分配社會資源的能力繫於正確的地方、地區及全國的到院前資料的分析。1992年起美國的EMS機構與公司，開始召開一系列的會議，最後在1994年共同制定了一個含有81個項目的EMS到院前資料輸入規定。臺灣地區目前正計劃開始於台北及台南試辦EMS到院前資料資訊系統的建立，如何增加臺灣地區到院前資料記錄的項目和EMT填寫的準確性以及儘早普及到院前資料系統至全國17個緊急醫療救護區域，是建立健全緊急救護網重要的工作。

藉由同一個緊急救護網內城鄉緊急救護案件的分析，我們發現，鄉村地區擁有的到院前及醫院的資源都比都會區為少，影響所及直接的便是較長的病患運送時間以及較短的現場處理時間。另外，臺灣地區一般對緊急救護系統的使用率並不普及而且空跑率偏高。由於台灣地區意外死亡的比率過高，如何加強創傷病患初步的處理便更形重要。此外，建立各地區的到院前及急診求診病患的資料庫，更是建立緊急救護網成本及計畫重要的因素，我們期待有更大規模更普及的資訊網建立。我們也認為改進醫師及護士的教育、建立標準的EMS處理準則、EMS定期病例檢討、醫院和急救技術員以及到院前救護系統的配合、以及地區醫護人員積極投入緊急醫療救護系統的行列是改進鄉村地區急症與創傷處理的重要因素。我們認為，即使在相同的訓練及管制背景下，城鄉地區對緊急醫療救護系統的使用仍存在某些差異，這都是各地區在規劃暨施行緊急醫療計畫發展及系統運作時應該考慮的問題。而改進台灣地區之交通狀況，不但可以降低因交通事故所造成的意外傷害，也可以改進病患的運送時間。



誌 謝

作者們感謝侯林芳小姐在資料統計之協助，台南縣市消防隊以及台南地區緊急救護網救護聯絡中心李淑儀、王美惠、周麗娟、蔡金璉護理師資料之建立，謹致由衷之謝意。

參考文獻

1. 行政院衛生署編印，中華民國公共衛生概況。民國84年。
2. 徐永年：台灣地區緊急醫療救護系統之籌建與展望。1993年台北國際緊急醫療救護研討會特刊：124-126。
3. 蔡明哲：台南地區緊急醫療網發展之現況與展望。急救加護醫學會雜誌 1993; **4(3)**: 48-54。
4. Holroyd BR, Konpp R, Kallsen G: Medical control: Quality Assurance in Prehospital Care. JAMA 1986; **256(8)**:1027-1031.
5. Cadigan RT, Bugarin CE: Predicting Demand for Emergency Ambulance Service. Ann Emerg Med 1989; **18**:618-621.
6. Roush WR: Principle of EMS System. 2nd ed. American College of Emergency Physicians. 1994: 115.
7. 胡勝川：宜蘭地區緊急醫療救護系統之特徵。1993年台北國際緊急醫療救護研討會特刊：119-120
8. 陳日昌：基隆地區緊急醫療網-基地醫院模式。急救加護醫學會雜誌 1993; **4(3)**:28-38。
9. 周志中：彰化地區緊急醫療救護系統。急救加護醫學會雜誌 1993; **4(3)**:39-47
10. 胡勝川：宜蘭地區施實緊急醫療救護三年之經驗。急救加護醫學會雜誌 1993; **4(3)**: 55-66。
11. 胡勝川、王立敏：台北市以119救護車運送求醫病人之分析。台灣醫誌 1993; **92**:S25-3。
12. 紀志賢、蔡明哲、林淑敏等：台南緊急救護網救護車空跑之分析。急救加護醫學會雜誌 1995; **6(1)**:14-21。
13. Sosnin M, Young D, Dunt DR: A study of emergency ambulance utilization. Aust Farm Physician 1989; **18**:233-238
14. 日本消防廳編：救急、救助 現況。平成5年版。
15. 橫濱市消防局：消防概況。平成6年度：
16. Brismar B: Ambulance Utilization in Sweden: Analysis of Emergency Ambulance Missions in Urban and Rural Areas. Ann Emerg Med 1984; **13**:1037-1039.
17. 行政院衛生署編印，民國八十三年台灣地區生命統計。民國84年。
18. 丁先玲、王榮德、陳國東：交通意外災害致死率及發生率之估計。台灣醫誌 1993; **92**:S76-81。
19. Eisenberg MS, Hallstrom AP, Copass MK, et al: Treatment of Ventricular Fibrillation: Emergency Medical Technician Defibrillation and Paramedic Services. JAMA 1984; **251**:1723-1726.
20. Cobb LA, Douglas Weaver W, Fahrenbruch CE, et al: Community-Based Interventions for Sudden Cardiac Death. Circulation; **85** [suppl I]:I98-I102.
21. Wayne R: Rural Trauma Managment. Am J Surg 1989; **157**:463-466.
22. 李建賢：對於我國緊急醫療系統的省思與建言。急救加護醫學會雜誌 1994; **5(3)**:7-9。
23. Watt IS, Franks AJ, Sheldon TA: Health and Health Care of Rural Populations in the UK: Is It Better or Worse ? J Epidemiol Community Health 1994; **48**:15-21..
24. Spaite D, Benoit R, Brown Douglas et al.: Uniform Prehospital Data Elements and Definitions: A Report From the Uniform Prehospital Emergency Medical Service Data Conference. Ann Emerg Med 1995; **25**:525-534.
25. Synder JA, Baren JM, Ryan SD et al.: Emergency Medical Service System Development: Results of the Statewide Emergency Medicxal Service Technical Assessment Program. Ann Emerg Med 1995; **25**:768-775.

AMBULANCE UTILIZATION IN TAINAN: ANALYSIS OF EMERGENCY AMBULANCE MISSIONS IN URBAN AND RURAL AREAS

CHIH-HSIEN CHI¹, MING-CHE TSAI¹, YUAN-LONG YEN¹,
YUO-JING YE², SHU-MIN LIN², AND MING-HO WU¹

To investigate ambulance utilization in rural and urban districts, a retrospective analysis of total 15,808 emergency ambulance calls within the Tainan City and Tainan County from October 1993 to September 1994 was performed. In both areas, traffic accident was the leading cause of ambulance calls (54.9 % in city and 57.9 % in county, respectively). The response time in emergency missions indicated that 82.8 % of the calls in the city and 84.8 % in the county were within eight minutes; 92.0 % calls in the city and 91.4 % calls in the county were within ten minutes, respectively. In scene stay time was longer in the urban region than in the rural region (3.93.7 vs. 3.13.6 minutes, $p < 0.05$). Total transport time was shorter in urban region than in rural region (15.57.3 vs. 26.116.2 minutes, $p < 0.05$).

Ambulance utilization was higher in the urban region than in the rural region (0.34 vs. 0.19 transport per 10,000 population per day). Non-transport rate was higher in the urban region than in the rural region (37.8 % vs. 23.3 %). In the city, 94.7 % of the transports were sent to the receiving hospital, however, only 72.4 % transports in the county were sent to the receiving hospital. The study indicates that there were differences between urban and rural areas due to resource and geographic factors. Such difference must be considered while planning for regional emergency medical service (EMS). In addition, developing large-scaled and standard EMS data collection system is mandatory for improving the quality EMS in Taiwan. (*Chin J Public Health. (Taipei): 1997; 16(2): 177-184*)

Key words: *ambulance, urban area, rural area, emergency medical service.*

¹ Department of Emergency Medicine, National Cheng Kung University Hospital

² Executive Center, Emergency Medical Service Tainan