

# 台灣急重症跨區就醫之變化情形：2001-2010年

李虹映<sup>1</sup> 黃信忠<sup>2,3</sup> 許怡欣<sup>4</sup> 林文德<sup>1,5,\*</sup>

**目標：**本研究以急重症就醫流向為基礎，探討過去10年間民眾急重症跨區就醫流向的變化情形。**方法：**本研究利用全民健康保險資料庫約200萬人的就醫及承保資料做為分析的主要檔案，首先利用保險對象基層醫療利用次數最多地區及投保地區定義其居住地，接著採美國紐約大學急診緊急分類規則將門診之急診案件依其診斷判定急重症，而住院之急診案件則直接視為急重症；接著利用50個醫療次區域做為地區單位，計算各地區在2001及2010年的急重症跨區就醫比例，並以配對t檢定比較此10年間的急重症跨區就醫比例差異，最後將跨區就醫分為低、中、高三組，分別檢定其10年間的急重症跨區就醫比例及急診能量的差異。**結果：**整體之急重症跨區就醫比例自2001年的43.4%降至2010年的41.2%，但差異未達顯著，而第三個四分位數和第一個四分位數的比值則由2.19降為2.13。急重症跨區就醫比例較高地區10年間的跨區就醫比例有顯著的下降，但平均仍達57.7%。地區的急重症跨區就醫比例愈高，其急診能量有愈小的趨勢。**結論：**整體而言，我國2001年至2010年急重症跨區就醫比例並沒有顯著的下降，區域間的跨區就醫差異亦未大幅縮小，但急重症跨區就醫比例較高地區的急診能量有顯著的改善，其跨區就醫比例亦有顯著降低，未來應將緊急醫療資源優先分配至跨區就醫比例較高的地區。(台灣衛誌 2014；33(1)：64-74)

**關鍵詞：**急重症、跨區就醫、醫療次區域

## 前 言

區域醫療資源分配的良好影響民眾就醫的可近性，該可近性可以病患跨區就醫做為評估的指標[1]。例如，過去醫療網計畫的評估顯示，地區醫療資源雖有明顯的增加，但區域級以上醫院的分布仍然懸殊，尤其民眾跨區住院的比例並未明顯降低[2]，突

顯硬體醫療資源外，以病人實際就醫情形做為評估指標的重要性。此外，研究顯示區域外就醫的醫療利用比當地就醫耗用較多的醫療資源，而且較嚴重的疾病也傾向會跨區就醫，顯示交通的便利性並非跨區就醫的重要因素，反而是因居住地醫院無法處理較嚴重的疾病，迫使居民需跨區就醫，而造成就醫公平性的問題[3]，故跨區就醫的問題值得吾人加以重視。

跨區就醫在緊急醫療時尤為重要，如腦血管疾病、意外事故傷害、心臟疾病等，及時的就醫可提高病人的存活，如需跨區就醫或是轉送，可能危害急重症病人的生命安全，因此區域內的緊急醫療資源是否充足、區域間的緊急醫療資源是否均衡分配，均是衛生政策需重視的議題。衛生福利部自1990年起輔導台北、高雄、宜蘭等17個區域陸續成立緊急醫療網，並於1995年8月推動通過緊急醫療救護法的立法，以結合衛生、醫療

<sup>1</sup> 長榮大學醫務管理學系

<sup>2</sup> 元智大學資訊學院資訊管理研究所

<sup>3</sup> 衛生福利部中央健康保險署醫務管理處

<sup>4</sup> 台北醫學大學醫務管理學系暨研究所

<sup>5</sup> 長榮大學高齡產業研究中心

\* 通訊作者：林文德

聯絡地址：台南市歸仁區長大路1號

E-mail: vincelin@mail.cjcu.edu.tw

投稿日期：102年7月9日

接受日期：103年1月7日

DOI:10.6288/TJPH201433102055

與消防單位，建置平時或大量傷患意外事故之緊急醫療救護模式，在17個緊急醫療網內分別成立諮詢委員會，負責協調區域內急救與救護相關事宜[4]。此外，緊急醫療救護法於2007年修正後，衛生福利部近年來亦致力於急重症責任醫院的分級制度及鼓勵特殊急重症照護中心的成立，對於緊急醫療資源不足地區的資源強化，應有正面的效益，惟上述政策是否達成區域間緊急救護資源合理分配的政策目標，值得研究檢視。

過去吳肖琪和吳秋芬分析民眾急診跨區就醫時發現，25縣市、63次醫療區域之跨區急診率分別為30.98%、34.31%，並有18個區域病患皆至區外急診[5]，顯示目前緊急醫療資源尚難稱均衡且充足。但另一方面，我國的急診利用似有浮濫的情形，據估計僅有13%-25%的急診被歸類為緊急[6,7]，因此高比例的急診跨區就醫是否會危及民眾的健康，亦不無疑問，故有必要針對其中較急迫且嚴重者進一步探討其跨區就醫的情形。此外，過去國內相關研究多以醫療次區域(63個)、縣市[5]或醫療區(17個)[2,8,9]為單位進行跨區就醫的分析。惟以縣市為區域單位可能因相鄰縣市跨區就醫頻繁而使資源配置的評估失真，而更大範圍的醫療區能將急診資源區域化(regionalization)及集中化，或可提高效率及品質[10]，並解決跨縣市就醫的問題，而為相關學術團體所倡議[11]。但區域愈大，區域內民眾就醫可近性的差異愈大，對於緊急醫療資源改變的敏感度亦低。我國醫療網次區域係參考地方生活圈、民眾就醫交通時間及人口密度等因素規劃，理念上即認為區域內的醫療資源應能自給自足，而民眾的多數醫療需求應可在區域內獲得滿足。故本研究採醫療次區域為單位，分析2001年及2010年間急重症跨區就醫變化的情形，以瞭解緊急醫療救護法實施以來我國急重症的就醫可近性是否有所改善。

## 材料與方法

### 一、研究設計

本研究採醫療利用區域變異(geographic

variation)的研究取向，利用吳肖琪於2010年所發展、並於同年納入新修正之醫院設立或擴充許可辦法的50個醫療次區域(不含金馬)做為本研究之區域分析單位[12]，並以全民健保保險對象之民眾急重症就醫流向為基礎，分析2001及2010年的急重症跨區就醫變化。

### 二、研究材料

資料來源為國家衛生研究院提供之全民健保學術研究資料庫，以2001和2010年之門診治療處方及明細檔(CD)、住院醫療費用清單明細檔(DD)、住院醫療費用醫令清單明細檔(DO)為主要的分析檔案。本研究的保險對象樣本數約200萬人，抽樣方式係將1997年(含)前在保者分為一組，1997年之後投保者依投保年加以分組，故自1997年至2010年共分為14組投保年組。隨後則以365個鄉鎮市區為單位進行投保人口的計算，如果在1997年時該鄉鎮市區的在保人數超過5,000人，則依投保年組、鄉鎮市區、性別及出生年齡，以SAS PROC SURVEYSELECT的程式依上述分層內人數的8%比例隨機抽出樣本。如鄉鎮市區在1997年(含)前之在保人數少於5,000人，則以全部抽樣的方式產生樣本。此抽樣方式可以確保新加入的保險對象包含在樣本中，而對於保險對象較少的地區，亦能保留較多的樣本，以避免該地區樣本數過少的問題。樣本抽出之機率即為其權重，而鄉鎮市區人口少於5000人之抽樣機率為100%，權重即為1，抽樣機率如為8%，權重即為12.5。後續之資料處理均以權重計算，以得到全國估計值。除此之外，相對應之「醫事機構基本資料檔」(HOSB)亦用來連結上述資料，以取得民眾就醫的醫療院所層級或鄉鎮市區代碼等相關資料。

### 三、研究對象及變項定義

#### (一) 研究對象

由於2001年以前，全民健保門診就醫之疾病分類碼申報並未強制採用國際疾病分類系統第九版—臨床修正版之診斷

碼(International classification of disease, 9 version- clinical modification, ICD9-CM), 而本研究所採用之美國紐約大學急診緊急分類系統卻須以ICD9-CM加以分類, 此外, 另一可以判別急重症的檢傷分類系統亦在2010年改採較為準確的五級分類, 為求急重症之分類方式一致, 並能呈現十年間的急重症跨區就醫情形, 故本研究選定2001年及2010年做為研究期間。

本研究以全民健保資料庫中2001年和2010年有急重症就醫之全民健保保險對象為研究樣本, 並利用承保資料檔(ID)中2001年及2010年在保者認定其相關之投保資料。

## (二) 變項定義

### 1. 人口居住地之定義

由於人口流動的問題, 確切定義人口居住地有其實務上的困難。考慮到人們會因方便性而在「居住地」附近就醫, 因此以民眾的基層醫療利用地區來認定其居住地, 應有其合理性[13]。本研究首先計算每人基層醫療利用次數最高之鄉鎮市區做為其就醫地區, 接著自承保檔(ID)取得其投保地區, 並以下列四個準則判定其居住地: 第一, 如就醫地區與投保地區相同, 則投保地區為其居住地; 第二, 就醫地區為投保地區之鄰近地區, 則投保地區亦為其居住地; 第三, 就醫地區非投保地區或投保地區之鄰近地區, 則就醫地區為其居住地; 第四, 有投保地區無就基層就醫資料者, 則投保地區為其居住地。其中鄰近地區係作者利用台灣地圖以365個鄉鎮市區之土地相鄰地區加以建置而成。

由於第三、五、六類被保險人, 依法應投保於戶籍所在地, 故其投保地應可認定為其居住地[14]。因此本研究利用McNemar檢定上述居住地定義方法與實際投保地的一致性。最後, 由於金門縣和連江縣急重症就醫情形較為特殊, 因此本研究將其排除。

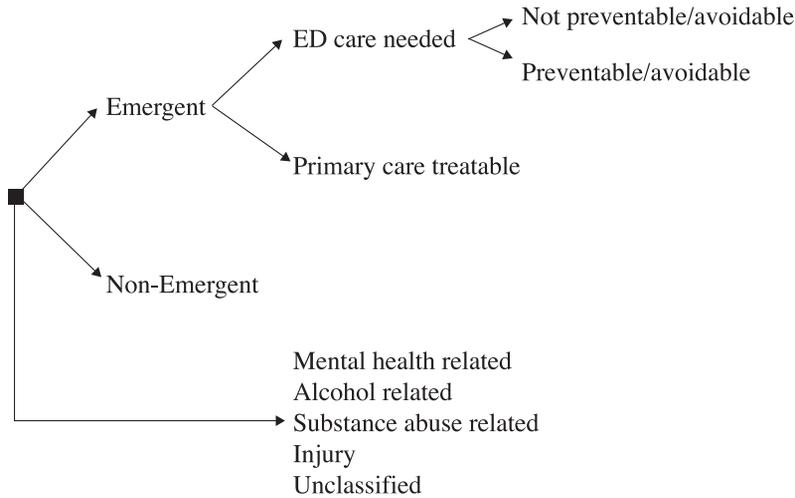
### 2. 急重症之定義

本研究將2001及2010年CD檔中案件分類為急診者, 利用美國紐約大學急診緊急分類演算法(以下簡稱NYU演算法)判定其是否

為急重症。該演算法由紐約大學健康和公共服務研究中心(NYU Center for Health and Public Service Research)和紐約州立醫院基金會等機構發展而成, 是透過一群急診科醫師就紐約地區六個醫療院所1994年和1999年完整的急診病歷資料為基礎(分別有3,500份和2,200份病歷資料), 根據病人主訴、生命徵象、年齡、過去病史、急診次數等為急病嚴重度分類的依據, 而發展出來以ICD9-CM來判別急診類別的演算法[15]。

該急診分類系統排除了外傷、酒醉和藥物引發的疾病、精神疾病、其它罕見疾病等, 並利用演算法將急病分為四種嚴重程度的可能性, 其類別有四, 分別為: (1) Non-emergent (NE): 病人主訴的主要症狀、生命徵象、過去病史、年齡等, 其緊急程度並不需在12個小時內立即接受醫療者; (2) Emergent, Primary Care Treatable (EPCT): 病患必須在12個小時內接受醫療, 但不需12個小時內持續性的觀察, 且其後可由基層醫療加以照護, 如掃描、檢驗、檢查等; (3) ED Care Needed, but Preventable/ Avoidable (EDCNPA): 需要急診照護, 但該疾病應可透過基層醫療的照護而加以預防或避免, 如氣喘、糖尿病、充血性心臟病等; (4) ED Care Needed, Not Preventable/ Avoidable (EDCNNPA): 需要急診照護, 且無法由基層醫療加以預防或避免, 如闌尾炎、心肌梗塞等, 急診類別演算分類如圖一[16]。自從NYU演算法發展以來, 已被不同醫療保健領域做為判斷急診患者的依據, 例如美國疾病管制和預防中心(Centers for Disease Control and Prevention)利用NYU演算法分析不同急診病患的特性[17], 亦有利用其探討老人急診醫療利用[18], 或不同醫療制度對急診醫療利用的影響[19]之相關研究。

本研究參考過去研究的定義, 以EDCNPA+EDCNNPA+EPCT機率大於0.75[20,21], 定義為門診急重症醫療利用[20,21]。例如, 膽囊結石未提及膽囊炎及阻塞的EDCNNPA、EDCNPA、EPCT及NE的機率分別為60%、0%、20%及20%。其前三種類別的機率加總超過75%, 故將其



圖一 紐約大學急診分類圖

歸為急重症個案；反之，上呼吸道感染的EDCNNPA、EDCNPA及EPCT分別為25%、0%及25%，三者合計為50%，故不被視為急重症個案

除了門診診斷利用NYU-ED判定急重症外，由於我國健保費用相關申報規定的影響，急診轉住院之個案往往合併住院費用一起申報，且急診之嚴重度多以是否住院為驗證效度的依據[22]，因此本研究亦將此類急診轉住院樣本定義為急重症，並擷取住院醫令明細檔(DO)中支付標準代碼為急診者加以判定。最後，因交通事故傷害大多在民眾意外發生地附近就醫，而不一定在其居住地，因此該類急重症之跨區就醫並不構成醫療可近性的問題，故排除在本研究之外。

### 3. 跨區就醫之定義

上述之門、住診急重症醫療利用合併後，可計算每人在不同地區之急重症就醫次數。加上前述樣本人口居住地之資料後，即可得研究對象每人就醫之流向。該資料以上述50個醫療次區域加以分區後，即可計算次區域內居民急重症就醫流向及跨區比例。本研究定義民眾在居住地之醫療次區域外所有急重症就醫為跨區就醫，而每個醫療次區域之居民跨區就醫次數占該次區域居民總就醫次數的百分比，則定義為急重症跨區就醫的

比例。

### 4. 急診能量

為釐清區域內緊急醫療資源與急重症跨區就醫的關係，本研究以50個醫療次區域內提供的急重症醫療服務人次，除以當地居住人口數而產生「急診能量」的變項，以做為當地緊急醫療資源的代表(proxy)。

### 三、分析及統計方法。

本研究以SAS 9.1.2統計軟體進行資料處理與分析，區域的急重症跨區就醫情形以Arc GIS地理資訊系統軟體呈現2001年和2010年急重症跨區就醫比例分布圖，而區域間的急重症跨區就醫變異，則以所有區域的跨區就醫比例第三個四分位數(3<sup>rd</sup> Quartile)和第一個四分位數(1<sup>st</sup> Quartile)的比值呈現，2001及2010年的區域跨區就醫比例改變，則以配對T檢定加以比較。此外，本研究將2001年各區的急重症跨區就醫比例由低至高加以排序，再以各區2010年跨區就醫比例加以對照，呈現各區十年間的變化情形。最後，將各區域依2001年跨區就醫比例平均分為低、中及高三組，並以配對T檢定比較各組在2001及2010年間的人口、急重症服務量及急診能量之間的變化情形。

## 結 果

### 一、定義人口居住地

人口居住地的判別結果，2001年樣本居住地為投保地的比例為61.11%，居住地為就醫地的比例為38.89%，2010年上述兩者的比例分別為60.56%及39.44%。上述居住地的判定結果與第三、五、六類被保險人投保地的McNemar一致性檢定結果kappa值為0.94，顯示本研究參考基層醫療利用最高地區來定義人口居住地有很高的可信度。

### 二、急重症樣本數

經加權計算後，2001年及2010年的急重症就醫人次分別為5,129,701及6,897,519人次，其中急診轉住院者分占5.3%及5.7%，而急重症占有急診案件(含急診轉住院)的比例在此兩個年度分別約為36%及35%。

### 三、急重症跨區就醫情形

如表一所示，2001年各區急重症跨區就醫比例平均為43.4%，2010年為41.2%，經配對T檢定兩者並無顯著差異。第三個四分位數和第一個四分位數的比值部分，2001年及2010年分別為2.19及2.13，十年間下降2.74%。2001年跨區就醫比例最低為8.7%的花蓮次區域、最高為100%的成功和大武次區域，而2010年跨區就醫比例最低為台東次區域的13.4%、最高為大武次區域的99.7%。圖二則以顏色呈現2001年及2010年各區急重症跨區就醫比例改變的情形。另由表二可以發現，雖然整體跨區就醫率在10年間沒有顯著下降，但跨區就醫率較高地區卻

有顯著下降的情形(由68.0%下降至57.7%)，此期間這些地區的急診能量則有顯著提升的情形。至於跨區就醫率中等的地區，雖十年間的急診能量提高亦達顯著水準，但跨區就醫率卻有不降反升的情形，惟此上升並未達顯著程度。

另圖三可以看出，各地區的跨區就醫比例十年來有其相關性，但亦有高者降低、低者提高的趨中情形。此外，有幾個地區的跨區就醫情形值得特別關注，例如2001年跨區就醫比例高於平均值以上的地區在2010年仍持續增加的僅有竹東、北東區及南彰化地區，其餘地區均有大幅下降的情形，而2001年跨區就醫比例小於平均值者雖有微幅增加的情形，但竹山及竹北兩個地區卻在2010年增加至近60%，上述地區的急重症就醫可近性問題，值得未來持續加以關注。

## 討 論

本研究顯示，我國十年來各醫療次區域的急重症跨區就醫率整體而言雖有下降，但並未達顯著水準；而次區域間的變異雖有縮小，但幅度亦不大，惟在急重症跨區就醫率較高的地區，其跨區就醫率有顯著下降的情形。

根據衛生福利部醫療院所診療科別的資料顯示，提供急診醫療之醫療院所自2004年至2009年共增加了22所[23]。以2001年跨區就醫比例最高的成功次區域為例，該地區在2010年下降比例最大，主因應為2003年署立台東醫院在該地區增設成功分院，且2006年該分院納入衛生福利部緊急醫療資源缺乏地區，並成為該次區域內唯一提供24小時急診醫療服務的機構。進一步分析其急重症醫療

表一 2001年及2010年急重症跨區就醫比例之比較

年度	平均值	Q3/Q1	最小值(次區域)	最大值(次區域)
2001	43.4%	2.19	8.7%(花蓮)	100%(大武、成功)
2010	41.2%	2.13	13.4%(台東)	99.7%(大武)

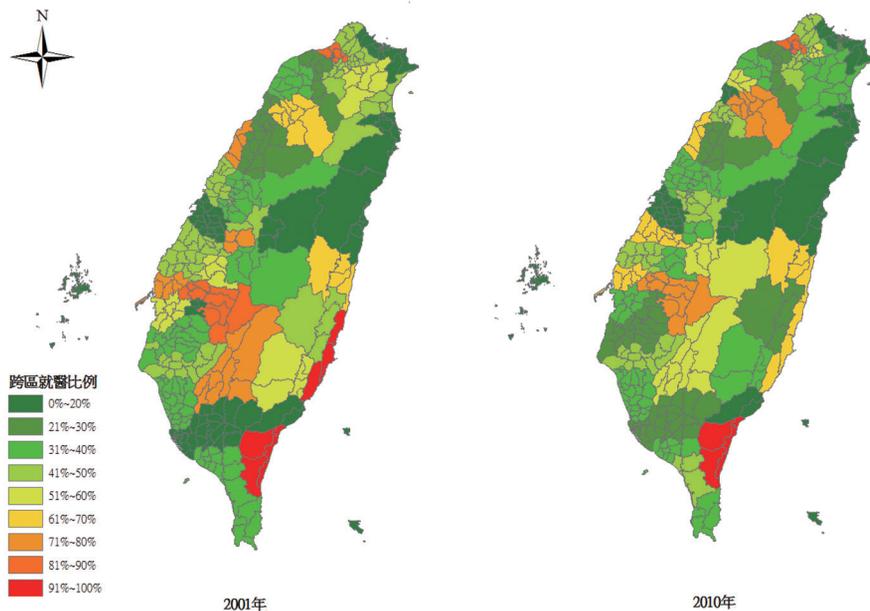
註1：Q3/Q1為第三個四分位數和第一個四分位數的比值。

註2：花蓮次區域包括：花蓮市、新城鄉、吉安鄉、壽豐鄉、秀林鄉；

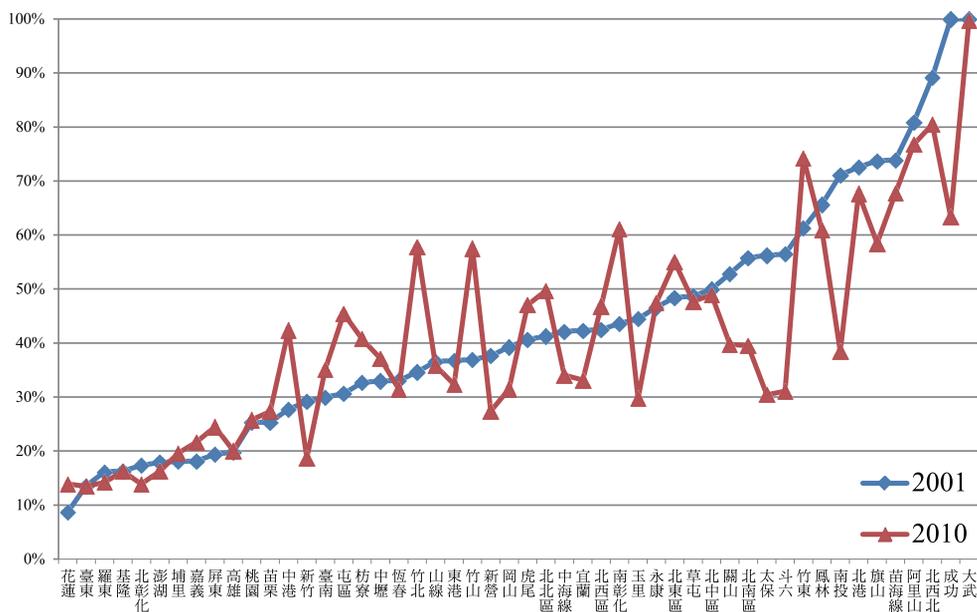
成功次區域包括：成功鎮、長濱鄉、東河鄉；

大武次區域包括：大武鄉、達仁鄉、金峰鄉、太麻里；

台東次區域包括：台東市、卑南鄉、綠島鄉、蘭嶼鄉。



圖二 2001年及2010年急重症跨區就醫比例分布圖



圖三 2001年至2010年急重症跨區就醫比例改變情形

利用人次後發現，署立台東醫院成功分院之急重症服務人次由2001年的2次增至2010年的510次，顯示該分院急診部門的設立對於急重症跨區就醫確有改善的成效；此外，竹北次區域的急重症跨區就醫比例增加最多，

進一步分析後發現10年來竹北次區域內僅有一家醫療院所提供急診醫療服務，屬急診醫療資源缺乏地區，且10年來少有緊急醫療資源的挹注，因此民眾急重症赴外就醫情形沒有改善，實屬必然。

表二 2001年及2010年不同急重症跨區就醫比例組別之變化情形

變項	年度	低跨區組(N=17)		中跨區組(N=16)		高跨區組(N=17)	
		平均值	(標準差)	平均值	(標準差)	平均值	(標準差)
跨區就醫比例	2001	21.5%	(6.8%)	39.5%	(4.1%)	68.0%	(16.9%)
	2010	24.1%	(10.6%)	41.3%	(11.2%)	57.7%	(19.1%)
	檢定p值	0.112		0.537		0.006	
急重症服務量(人次)	2001	45,561	(37,309)	34,451	(26,520)	20,949	(38,706)
	2010	60,776	(51,705)	49,953	(37,400)	31,985	(48,101)
	檢定p值	0.004		0.002		0.006	
區域人數	2001	455,718	(446,108)	460,426	(360,295)	430,428	(664,421)
	2010	528,268	(511,211)	547,261	(448,285)	419,847	(589,886)
	檢定p值	0.004		0.002		0.739	
急診能量	2001	0.119	(0.043)	0.076	(0.018)	0.042	(0.029)
	2010	0.139	(0.065)	0.102	(0.038)	0.082	(0.045)
	檢定p值	0.116		0.021		<0.001	

註：1.低、中、高跨區組別係依據急重症跨區就醫比例33百分位數、66百分位數做為切點加以分組。

2.急診能量=區域內醫療院所提供的急重症醫療服務人次/區域居住人數。

3.跨區就醫比例愈高，急診能量有愈低的顯著趨勢，其2001年及2010年的p值分別為<0.001及0.002。

雖然急重症跨區就醫比例較高地區已有顯著改善，但這些地區的跨區就醫比例在2010年平均仍達57.7%，急重症跨區就醫比例超過50%者亦有13個次區域，值得在政策上特別關注。其中北東及北中次區域均屬大台北都會地區，而2009年台北地區提供急診服務之醫療院所共31家，占全台急診家數的22%[24]，加上都市化交通便利因素，民眾有較多急重症就醫的選擇，因此跨區就醫並不會造成太大的困擾。但其他急重症跨區就醫比例較高的次區域，可看出皆屬醫療資源較欠缺、地理環境偏遠的地區，實有必要優先針對此區域加強緊急醫療資源的投入，以增加其急重症就醫的可近性。由本研究顯示，急診能量除了在高跨區就醫地區有顯著提升外，跨區就醫中等的地區亦有顯著的增長，但這些急診能量增長對於該地區並沒有帶來實質的急重症就醫可近性改善，故未來的緊急醫療資源分配應慎選高跨區就醫的地區投入，以達資源利用成效最大化的目的。

先前的研究顯示，利用過去醫療網計畫的63個次醫療區域做為地區分析單位，則我國2005年急診跨區就醫比例為34%[5]，一般急性住院的跨區就醫比例為43.9%[12]。本研究採用50個醫療次區域為地區分析單

位，範圍稍大。此外，本研究以急重症做為跨區就醫的分析標的，與上述兩個研究並不相同，以急診為分析標的易將不緊急或不必要的就醫納入，因此會有較低的跨區就醫比例，而一般急性住院則包括癌症等重症住院，此類疾病的就醫範圍可能跨越全台，因此跨區就醫比例較高。最後，本研究以居住地區判定病患跨區就醫與否，與以上述兩種研究以戶籍地判斷其是否跨區有所不同，在在都使本研究結果與其他研究結果產生比較上的困難。

至於以新的50個醫療次區域做為跨區就醫分析的地理單位是否適當，則有待進一步檢驗。該50個醫療次區的劃定係以「一般急性住院」的就醫流向為基礎，在參考地方生活圈、民眾就醫時間、人口密度等因素後，由衛生福利部與各縣市衛生局討論後取得共識而得。理論上，該醫療次區域劃分後，區域的人口數足夠，區域間的醫療需求相近，區域內的急重症應也可在區域內得到適當的照護。惟急重症的醫療需求可能與一般急性住院的醫療需求不同，以美國為例，其在劃定醫療區域(HRR, hospital referral region)時，即以心血管及神經疾病手術流向做為劃分區域的依據[25]。因此未來緊急醫療網的

區域劃分，亦應考慮另外建置緊急醫療區域，以反映各區域不同的緊急醫療需求，並以民眾的跨區就醫流向監測急重症就醫的可近性。

本研究的結果並非沒有限制。首先，民眾居住地的認定並無法確切驗證，而居住地認定的錯誤可能影響跨區就醫的計算。本研究雖以第三、五、六類被保險人的投保地為依據檢驗本研究的居住地認定方式，並發現此兩種方式有相當高的一致性，但其他類別保險對象的居住地認定是否正確，仍待驗證。惟因人口本為流動狀態，居住地本身並非固定，所以任何方法均難稱可以確切判定保險對象的居住地。本研究以年度間保險對象最常就醫的地區做為居住地的主要判斷依據，本身即隱含居住地在整個年度間沒有變動的假設，故跨區就醫比例的估算應有其誤差。惟因所有區域皆採相同的估算方法，因此兩個年度的跨區就醫比例變化應不致產生系統性偏誤的情形。

其次，跨區就醫之所以產生可近性的問題，主要是基於時間增加及病情延誤的假設，但本研究中的跨區就醫可能僅是相鄰的兩個鄉鎮市區間的跨區就醫，在地理上或許並沒有太大的阻隔而造成時間的延誤，但因兩個鄉鎮市區被歸類於不同的醫療次區域，而被本研究定義為跨區就醫。此問題在民眾居住地址及醫院地址可以取得時，或可經由精確的就醫距離測量而加以解決，惟在目前沒有完整就醫地理資訊的情形下，似僅能以固定的醫療次區域做為跨區就醫認定的範圍。未來或可藉由檢視急重症跨區就醫是否造成較為負面的健康結果，如加護病房住院或死亡等，以進一步建立跨區就醫造成可近性問題的效度。

最後，有關急重症的定義部分，本研究以急診診斷做為判斷的依據，並以NYU演算法認定其是否為急重症。國內利用NYU ED algorithm判別方式的相關研究並不多，蔡等人利用急診分類系統將EPCT+EDCNPA+EDCNNPA機率大於等於0.8者判定為急診緊急醫療利用[7]，而國外則大多採用機率值大於0.75的方式[20,21]，

本研究將EDCNPA+EDCNNPA+EPCT的機率值大於0.75納入，即此疾病如屬緊急，無論在醫院或基層醫療院所處理，均希望能將其納入，因此條件或許較為寬鬆，但卻能涵括多數的緊急醫療。此外，紐約大學急診分類演算法的效度雖在國內僅非正式的驗證[6]，但國外已有研究驗證其對於後續住院有相當好的效度[22]。惟以診斷判定急診的嚴重度仍有其限制，研究亦指出資源耗用或檢傷分類較能達到與病歷檢視一樣的判別效果[26]。不過國內檢傷分類系統剛由四級轉換為五級之際[27]，雖在小規模的測試上得到不錯的效度[28]，對於急診後的專科會診、電腦斷層使用及住院亦有不錯的預測力[29]，但也有相關研究指出該分類會導致某些需要急診的病患可能會被分類為非緊急患者的風險[30]，且其效度亦尚未經大規模的健保資料驗證。因此以診斷方式判定急重症雖有其準確性的限制，但在檢傷分類尚未能驗證其在健保資料庫應用的效度前，急診診斷仍可提供相當多的訊息做為分類的依據，惟建議未來的研究應可就急診診斷為基礎的分類及檢傷分類進行深入的比較分析。

## 致 謝

本研究資料獲衛生福利部委託研究計畫(DOH100-TD-S-113-100003)經費補助取得，特此誌謝。

## 參考文獻

1. Brazier J. Accounting for cross boundary flows. *BMJ* 1987;295:898-900. doi:10.1136/bmj.295.6603.898.
2. 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。  
Hong WH, Cheng SH, Chang RE, Chiang TL. Changes in the proportion of cross-region admissions in Taiwan, 1985-1995. *Chinese J Public Health* 1998;17:388-94. [In Chinese: English abstract]
3. Cooper RF. Are inpatient cases at a teaching hospital more difficult than district general hospital cases? *Comm Med* 1986;8:78-9.
4. 衛生福利部：醫療網第三期計畫(建立醫療網第二期計畫)。台北：衛生福利部，1996。

- Ministry of Health and Welfare, R.O.C. (Taiwan). The Third Phase of Medical Network Project (Establish the Second Phase of Medical Network Project). Taipei: Ministry of Health and Welfare, R.O.C. (Taiwan), 1996. [In Chinese]
- 吳肖琪、吳秋芬：研究跨區域緊急醫療體系之建置規劃。衛生福利部九十六年度委託研究計畫，計畫編號DOH96-TD- H-113-003(1/2)。台北：衛生福利部，2007。  
Wu SC, Wu CF. Reorganization of the Network of Emergency Care Systems in Taiwan. The Commission Research Plan from Ministry of Health and Welfare, R.O.C. (Taiwan), 2007. Project Number DOH96-TD- H-113-003(1/2). Taipei: Ministry of Health and Welfare, R.O.C. (Taiwan), 2007. [In Chinese: English abstract]
  - Chan CL, Lin W, Yang NP, Huang HT. The association between the availability of ambulatory care and non-emergency treatment in emergency medicine departments: a comprehensive and nationwide validation. *Health Policy* 2013;**110**:271-9. doi:10.1016/j.healthpol.2012.12.003.
  - Tsai CH, Chen WY, Liang YW. Nonemergent emergency department visits under the National Health Insurance in Taiwan. *Health Policy* 2011;**100**:189-95. doi:10.1016/j.healthpol.2010.10.007.
  - 林維娟、張鴻仁、王本仁、周穎政、李丞華：影響住院病患跨區利用之因素。台灣衛誌 2004；**23**：453-61。  
Lin WC, Chang HJ, Wang PJ, Chou YJ, Lee CH. Cross-region hospitalization behavior and its related factors in Taiwan. *Taiwan J Public Health* 2004;**23**:453-61. [In Chinese: English abstract]
  - 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。  
Chen PC, Yang MC, Chiang TL, Cheng SH. A study of cross-region admission and the distribution of regional inpatient care resources. *Taiwan J Public Health* 2003;**22**:27-32. [In Chinese: English abstract]
  - Thompson DR, Clemmer TP, Applefeld JJ, et al. Regionalization of critical care medicine: task force report of the American college of critical care medicine. *Crit Care Med* 1994;**22**:1306-13. doi:10.1097/00003246-199408000-00015.
  - 馬惠明、柯昭穎、林志豪、江文莒、溫在弘、紀俊麟：台灣地區跨區域緊急醫療救護體系之建置規劃。台北：國家災害防救科技中心，2008。  
Ma HM, Ko CI, Lin CH, Chiang WC, Wen TH. Design and Implementation of Regionalization of Emergency Medical Services Systems in Taiwan. Taipei: National Science and Technology for Disaster Reduction, 2008. [In Chinese: English abstract]
  - 吳肖琪：醫療次區域重新劃分及區域輔導評估指標之發展。衛生福利部九十九年度醫事司業務補助計畫。台北：衛生福利部，2010。  
Wu SC. Re-Determination of Medical Sub-Regions and the Development of Regional Assistance Assessment Indicators. The Assistance Program of Department of Medical Affairs, Ministry of Health and Welfare, R.O.C. (Taiwan), 2010. Taipei: Ministry of Health and Welfare, R.O.C. (Taiwan), 2010. [In Chinese]
  - 王本仁、李待弟：保險對象就醫流向之分析。中央健康保險署數據處理中心成立週年發表會論文集。台北：衛生福利部中央健康保險署，2003。  
Wang PJ, Lee TT. Analysis of Insureds' Medical Care Flow. Collected Publications from the National Health Insurance Administration Data Processing Center's Anniversary Symposium. Taipei: National Health Insurance Administration, Ministry of Health and Welfare, R.O.C. (Taiwan), 2003. [In Chinese]
  - 林民浩、楊安琪、溫在弘：利用地區差異與人口學特徵評估全民健保資料庫人口居住地變項之推估原則。台灣衛誌 2011；**30**：347-61。  
Lin MH, Yang AC, Wen TH. Using regional differences and demographic characteristics to evaluate the principles of estimation of the residence of the population in National Health Insurance Research Databases (NHIRD). *Taiwan J Public Health* 2011;**30**:347-61. [In Chinese: English abstract]
  - Billings J, Parikh N, Mijanovich T. Emergency room use: the new york story. *Commonwealth Fund* 2000;**(434)**:1-12.
  - The Center for Health and Public Service Research. NYU ED Algorithm, 2000. Available at: <http://wagner.nyu.edu/faculty/billings/nyued-background>. Accessed August 18, 2012.
  - Burt CW, Arispe IE. Characteristics of emergency departments serving high volumes of safety-net patients: United States, 2000. *Vital Health Stat* 13 2004;**(155)**:1-16.
  - Wolinsky FD, Liu L, Miller TR, et al. Emergency department utilization patterns among older adults. *J Gerontol A Biol Sci Med Sci* 2008;**63**:204-9. doi:10.1093/gerona/63.2.204.
  - Miller S. The effect of insurance on emergency room visits: an analysis of the 2006 Massachusetts health reform. *J Public Econ* 2012;**96**:893-908. doi:10.1016/j.jpubeco.2012.07.004.

20. Kaskie B, Obrizan M, Cook E, et al. Defining emergency department episodes by severity and intensity: a 15-year study of medicare beneficiaries. *BMC Health Serv Res* 2010;**10**:173. doi:10.1186/1472-6963-10-173.
21. Wharam Jf, Landon BE, Galbraith AA, Kleinman KP, Soumerai SB, Ross-Degnan D. Emergency department use and subsequent hospitalizations among members of a high-deductible health plan. *JAMA* 2007;**297**:1093-102. doi:10.1001/jama.297.10.1093.
22. Ballard DW, Price M, Fung V, et al. Validation of an algorithm for categorizing the severity of hospital emergency department visits. *Med Care* 2010;**48**:58-63. doi:10.1097/MLR.0b013e3181bd49ad.
23. 衛生福利部：醫療機構現況及醫院醫療服務量統計年報：醫療院所家數。台北：衛生福利部，2009。Ministry of Health and Welfare, R.O.C. (Taiwan). Annual Report on the Status of Medical Organizations and Hospitals' Medical Service Volume Statistics: Numbers of Hospitals and Clinics. Taipei: Ministry of Health and Welfare, R.O.C. (Taiwan), 2009. [In Chinese]
24. 衛生福利部：醫療機構現況及醫院醫療服務量統計年報：醫院專科醫師專任人數統計。台北：衛生福利部，2009。Ministry of Health and Welfare, R.O.C. (Taiwan). Annual Report on the Status of Medical Organizations and Hospitals' Medical Service Volume Statistics: Statistics on the Numbers of Full-Time Specialist Physicians in Hospitals. Taipei: Ministry of Health and Welfare, R.O.C. (Taiwan), 2009. [In Chinese]
25. Wennberg JE. Appendix on the geography of health care in the United States. The dartmouth atlas of health care, 1999. Available at: <http://www.dartmouthatlas.org/downloads/methods/geogappdx.pdf>. Accessed December 31, 2012.
26. Mistry RD, Brousseau DC, Alessandrini EA. Urgency classification methods for emergency department visits: do they measure up? *Pediatr Emerg Care* 2008;**24**:870-4. doi:10.1097/PEC.0b013e31818fa79d.
27. 衛生福利部：急診五級檢傷分類基準，2010。http://www.doh.gov.tw/CHT2006/DM/DM2\_p01.aspx?class\_no=472&now\_fod\_list\_no=11322&level\_no=3&doc\_no=76943。引用2012/08/19。Ministry of Health and Welfare, R.O.C. (Taiwan). Five-level triage classification guidelines for emergency care, 2010. Available at: [http://www.doh.gov.tw/CHT2006/DM/DM2\\_p01.aspx?class\\_no=472&now\\_fod\\_list\\_no=11322&level\\_no=3&doc\\_no=76943](http://www.doh.gov.tw/CHT2006/DM/DM2_p01.aspx?class_no=472&now_fod_list_no=11322&level_no=3&doc_no=76943). Accessed August 19, 2012. [In Chinese]
28. Ng CJ, Yen ZS, Tsai JCH, et al. Validation of the Taiwan triage and acuity scale: a new computerised five-level triage system. *Emerg Med J* 2011;**28**:1026-31. doi:10.1136/emj.2010.094185.
29. Dong SL, Bullard MJ, Meurer DP, et al. Predictive validity of a computerized emergency triage tool. *Acad Emerg Med* 2007;**14**:16-21. doi:10.1197/j.aem.2006.08.021
30. Vertesi L. Does the Canadian emergency department triage and acuity scale identify non-urgent patients who can be triaged away from the emergency department? *CJEM* 2004;**6**:337-42.

## Change in the cross-boundary flow of emergent care in Taiwan, 2001-2010

HUANG-YING LEE<sup>1</sup>, HSIN-TSUNG HUANG<sup>2,3</sup>, YI-HSIN ELSA HSU<sup>4</sup>, WENDER LIN<sup>1,5,\*</sup>

**Objectives:** This study explored the changes in the proportions of cross-boundary emergent care (CBEC) visits from 2001 to 2010 based on the emergent care flow among 50 subregions in Taiwan. **Methods:** Approximately 2 million randomly sampled representative beneficiaries from the National Health Insurance database were used as the data source for analysis. A modified New York University algorithm was applied to classify emergency department (ED) visits to emergent care, as well as ED visits resulting in hospitalization. Subsequently, 50 medical subregions were used as the analytical units to calculate the proportion of CBEC visits between 2001 and 2010 in Taiwan. Paired t tests were applied to examine the differences in CBEC flow over one decade, and the ratio of the third quartile ( $Q_3$ ) to the first quartile ( $Q_1$ ) was presented to reflect the regional variation in CBEC flow. Finally, the 50 subregions were divided into low, medium, and high groups according to their CBEC flows in 2001, and the differences in the CBEC and emergent care capacities between 2001 and 2010 were compared. **Results:** The average proportion of CBEC visits nonsignificantly declined from 43.4% in 2001 to 41.2% in 2010. The  $Q_3$  to  $Q_1$  ratio slightly decreased from 2.19 to 2.13 in that decade. However, the CBEC flow in the subregions in high CBEC groups significantly decreased, accompanied by a significant increase in emergent care capacity, even when the CBEC rate remained as high as 57.7% in 2010. **Conclusions:** The proportion of CBEC visits did not significantly decrease from 2001 to 2010 in spite of health policies dedicating to allocate emergent care resources more equitably across subregions. Nevertheless, the subregions with higher CBEC flows improved significantly as emergent care capacity was enhanced, in spite of continuously maintaining higher CBEC flow, indicating that allocating more emergent care resources into these subregions is necessary. (*Taiwan J Public Health*. 2014;**33**(1):64-74)

**Key Words:** *emergent care visit, cross-boundary flow, medical subregions*

---

<sup>1</sup> Department of Health Care Administration, Chang Jung Christian University, No.1, Changda Rd., Gueiren Dist., Tainan, Taiwan, R.O.C.

<sup>2</sup> Department of Information Management, College of Informatics, Yuan Ze University, Chung-Li, Taiwan, R.O.C.

<sup>3</sup> Medical Affairs Division, National Health Insurance Administration, Ministry of Health and Welfare, Taipei, Taiwan, R.O.C.

<sup>4</sup> School of Health Care Administration, Taipei Medical University, Taipei, Taiwan, R.O.C.

<sup>5</sup> Center for Aging Service Research, Chang Jung Christian University, Tainan, Taiwan, R.O.C.

\* Correspondence author. E-mail: vincelin@mail.cjcu.edu.tw

Received: Jul 9, 2013 Accepted: Jan 7, 2014

DOI:10.6288/TJPH201433102055