

醫療救治品質存在週末效應？*

李淑芬

中央大學產業經濟研究所
博士候選人
中台科技大學
醫療暨健康產業管理系講師

林宜靜

中央大學
產業經濟研究所
博士候選人

蔡偉德

中央大學
產業經濟研究所
教授

醫院的醫療照護人力在一週之中的每一天並非均等分配，週末假期常有醫護人力短缺、緊急或重症醫療救治支援不足的問題，因而文獻上指出週末假期就醫者有較差的醫療結果或所謂的“週末效應”，但是以往探討週末效應的實證研究並未控制個別醫院醫療救治能力的差別，也沒有追蹤病患求診醫療利用的效益。藉由 1998-2007 年全民健康保險資料庫中急性心肌梗塞、出血性中風與阻塞性中風等急重症病患的資料，本研究控制醫院的固定效果、病患特性、季節性與時間趨勢等因素，並區分醫學中心與非醫學中心醫院，實證分析台灣的醫院是否存在週末效應，亦即在週末或農曆春節求診的病患是否有較高的死亡率，以及存活病患是否有較差的醫療利用效率。我們的實證結果發現病患在週末及農曆春節求診者，均相對於平日求診者有較高 7 天、30 天與 180 天的死亡率，而且此負面醫療結果的週末效應，主要出現於非醫學中心醫院，醫學中心的週末效應並不明顯。另一方面，在存活的病人中，週末及農曆春節求診者，依疾病類別的差異，或多或少出現較長的當次住院日數、較少的當次醫療花費（經住院日數校正）與較高的出院後 30 天再住院率，而且醫學中心或非醫學中心醫院皆有此種週末求診低醫療效率的現象。雖然醫學中心在週末仍保有與平日相同的緊急救治能力，但是週末就診之病患的醫療利用效率仍較平日就診者差，隱含這些人力與設備最齊全的醫院在週末的醫療照護仍未達平日應有的成本效益水準；非醫學中心的週末效應非常明顯，並且該週末效應主要來自區域醫院—而非地區醫院—週末救治的負面結果，病患就診的安全性與救治效率值

* 作者感謝本刊兩位匿名評審提供諸多寶貴意見和建議，特此致謝。惟文中若有任何疏失之處，當屬作者之責。另外，作者亦感謝國科會研究計畫經費補助（計劃編號：NSC 97-2410-H-008-013-MY3）。

得相關單位的重視。本文的研究結果可提供衛生署擬定醫療照護品質規範時的參考。

關鍵字：週末效應、死亡率、醫療利用、再住院率、急性心肌梗塞、阻塞性中風、出血性中風

壹、前言

醫護人員是醫療服務的主要生產者，醫護人力的配置反映醫院的醫療照護能力，不僅與醫療數量和品質的供給息息相關，更關係著病人的醫療結果與醫療品質的穩定性。為維護病人的安全與醫療品質，2009 年底行政院衛生署積極推動對醫院重度急救之緊急醫療能力分級，以期達到「安全、有效、以病人為中心、適時、效率、公正優質的緊急醫療服務體制」，以及「評核醫院緊急醫療服務品質，提供民眾就醫參考」的目的。¹ 獲認證的重度級急救責任醫院，代表患者於該院可獲良好醫療服務。其中，「醫院緊急醫療能力分級標準」中只有“重度級”急救責任醫院特別被要求必須對重症病患具備即時急救處置能力，包括假日、夜間及大夜班的醫療處置（包括必要的手術），其它“中度級”與“一般級”醫院則無此要求。² 基於大多數區域與地區醫院並不符合“重度級”急救責任醫院的認證要求，此無異是對非都會區需緊急救治的病患缺少就醫安全性的保障。另外，衛生署對醫院緊急醫療能力分級的標準，主要是著眼於對急診病患給予即時醫療投入的能力，而非最終的醫療結果或救治效率。

由於一些重大疾病如心肌梗塞或中風，往往事先無病兆或無法預測，而

1 請參考行政院衛生署於 98 年 7 月 13 日衛署醫字第 0980209066 號發布「醫院緊急醫療能力分級標準」（行政院衛生署，2009），以及「醫院緊急醫療能力分級評定作業程序」（行政院衛生署，2010）。

2 醫院對重度急救之緊急醫療能力分級是以五大重症（重大外傷、心肌梗塞（心導管手術）、腦中風、周產期（新生兒照護、高齡妊娠）、加護病房照護等）之急救照護為認證指標，例如獲認證的重度級急救醫院在腦中風病患到院後六十分鐘內，必須完成血栓溶解劑的注射，心肌梗塞病患到院後需在九十分鐘內進行心導管手術等。獲認證的重度級急救責任醫院，代表患者可於該院獲良好醫療服務。

且在任何時間都可能發生，病患一旦發病而至醫院尋求醫療照護時，不論在任何日期或時段，醫院都必須有能力確保病患獲得即時的診斷與適當的治療。但是過去國內外有些研究發現醫院治療病患有所謂的“週末效應 (week-end effect)”，亦即週末（週六、日）至醫院求診的病患，其治療結果往往比平日（週一至週五）求診病患的治療效果差；另外，“下班效應 (off-hour effect)”亦描述類似的情形，病患在醫師下班或非值勤時間（如深夜）至醫院就診，其診療效果不如醫師上班或值勤時間就診的結果。有研究將週末與下班效應歸咎於醫院在週末或下班時間，有醫事人力結構與醫療資源使用上的差異，包括醫事人力短缺、輪值的年輕醫師能力與經驗不足、延遲給予病患關鍵與密集醫療服務等問題 (Aujesky et al., 2009: 962-968; Kostis et al., 2007: 1099-1109; Becker, 2007: 1589-1612)。不論週末效應或是下班效應所反映的低醫療品質，在在凸顯了醫療品質或病人安全性的不穩定，也引發政策意涵的討論：如何在週末與下班時間穩定醫師的人力配置，維持醫護人員與病人的比例，不因例假日或深夜時段而變化太大，以確保醫療品質的齊質性與求診病患的就醫權利。

本篇研究利用 1998-2007 年中央健保局委託國家衛生研究院發行的全民健保資料庫（國家衛生研究院，1998~2007），探討急性心肌梗塞 (acute myocardial infarction，以下簡稱 AMI)、阻塞性中風 (ischemic stroke) 與出血性中風 (hemorrhagic stroke) 等重症病患之救治品質（結果面與過程面之醫療品質），是否因病患就醫時間在週末、農曆春節，而與平日就診者有差別，並依實證分析結果討論政策意涵。我們篩選 AMI 及兩種中風病患為觀察對象的理由如下：第一，AMI 及中風是很常見且死亡率很高的疾病，其治療結果受醫院即時救治與醫療品質的影響很大，AMI 的醫療結果甚至長久以來被列為評估醫院品質的重要指標 (Milcent, 2005: 1151-1168)。第二，心臟及腦血管疾病的死亡率長期名列台灣十大死亡原因的第二、三位，僅次於癌症死亡率，心臟疾病中又以 AMI 的死亡率最高。因此，以心血管及腦血管疾病的病患為觀察對象，有其實務上與政策上的重要性。第三，急重症病患在不同求診日期的醫療結果與利用，適足以反應醫院在不同時段人力配置差異的影響，亦可以減少病患因自我選擇偏好的醫院，而干擾醫院救治結果的評量。由於病

患一旦發生 AMI 或腦中風，皆必須儘快至就近的醫院求診，並在黃金時間內接受必要的醫療處置，以增加存活率或降低永久性傷害的可能性。病患在儘快就醫的過程中，無法依主觀偏好或品質認定而篩選醫院，重症集中於高品質醫院的選擇性問題降低，而為進一步降低樣本選擇性問題，我們限定此三種疾病的住院病患是經由急診求醫而入住醫院的住院病患。我們藉由觀察這些急重症病患的就醫日期與醫療結果及醫療利用的關係，評量醫院醫療救治能力是否有平日與週末例假日的差別。

我們分別以醫療結果面與過程面品質之指標，評量週末（及農曆春節）效應是否存在。其中，醫療結果面的品質指標是以病患入院後 7 天、30 天與 180 天內的死亡率為基礎；而醫療過程面的品質指標乃針對那些沒有負面醫療結果的病患（180 天內未死亡者），以病患該次求診的住院天數、住院申報醫療費用（點數）及 30 天內再住院為醫療利用效率的變數。另外，我們亦檢驗醫學中心的重症醫療照護是否存在週末效應，台灣的醫學中心是醫師人力與醫療設備最齊全的醫院，大多符合衛生署“重度級”急救責任醫院的認證要求，然而其醫療照護結果是否“名副其實”，沒有平日與例假日的差別？另外，屬於非醫學中心醫院的地區醫院，在週末假日醫療人力不足的問題更甚於其它層級的醫院，我們亦檢視地區醫院對於急重症病患的救治是否存在明顯的週末效應。在控制醫院的特性及固定效果、病人的特性（年齡、性別、急診檢傷分類、併發症指標等）、時間趨勢後，本研究發現：週末求診者的確有較差的醫療結果（死亡率較高），但主要發生於非醫學中心的就診者；而且，在存活病患中，週末或農曆春節求診者的醫療利用效率較差（較長的當次住院日數、較少的住院花費（經住院日數平減）、及較高的 30 天內再住院率），雖然此週末就診的無效率或低醫療利用依疾病別或有差異，但不論是醫學中心或非醫學中心皆或多或少有此現象。非醫學中心醫院有較明顯的週末效應，但其主要是來自區域醫院一而非地區醫院一週末救治負面醫療結果的緣故。針對研究結果，本研究亦探討政策意涵，以提供衛生署及相關單位擬定醫療品質規範時的參考。

相較於國內外的相關研究（請參考以下文獻回顧）均以一般橫斷面迴歸估計為主要的分析方法，或未明確區分疾病類別（如 Barba et al., 2006: 322-

324；李麗惠等，2006: 107-114，以所有急診病患為樣本），本研究的重要貢獻在於：第一，我們控制病患的疾病異質性，不僅限制觀察值為生命受威脅需緊急救治的 AMI 與中風的新病患（就診之前一年內無相同疾病的就醫紀錄），而且我們的估計樣本再依疾病類別區隔，讓醫療結果的比較能排除病患疾病異質性的干擾，較單純地呈現醫院急救品質是否因病患就醫日期是平日或週末而有差別。第二，我們利用固定效果模型控制醫院之間救治能力的差異。³ 週末效應原本即應該反映個別醫院內部—而非全體醫院—在週末與平日醫療救治結果的差別，但醫院的救治能力很可能因醫院評鑑等級、醫院規模或專科醫師陣容而有所差異，而且醫院服務的生產效率與醫療品質很可能隨權屬別（如公立、私立、非營利組織等）而不同，⁴ 那些在週末或例假日無法有效救治病患的醫院，很可能本身的緊急醫療能力不足，若未考量個別醫院的平均醫療救治能力，將致使週末效應的估計有偏誤。因為週末就診的高死亡率很可能是醫院沒有緊急救治的能力，而非醫院內部平日與週末醫事人力配置的差異所造成。

第三，我們設定醫療結果的指標不限於只檢視病患是否死亡，我們更觀察存活病患當次住院的資源利用過程是否有效率。理論上，因 AMI 與腦中風而引起之死亡與醫療利用水準的機率分配，不應該因病患在那一天求診而有差異，但卻可能因醫院是否能在病人求診時給予必要且充裕的醫療處置而有不同的結果。病患求診時的醫療利用最能直接反應醫院當時的醫療人力水準，在控制病患疾病嚴重度的異質性後（例如發病後至少存活 180 天），倘若與平日就診者相比，週末或例假日求診者平均有較長的住院天數（需留置較

3 運用醫院固定效果估計模型亦可控制中大型醫院有較高比例重症病患的情形。當病人發生急重症而需緊急就醫時，病人求醫的過程通常有兩種方式：一是自行前往醫院急診室求診，另一則是藉由撥打 119 求救，經由救護車載送至醫院急診室求診；不管那一種方式，這種在平日或例假日緊急求醫的病患，很可能皆會在發病後最快時間內到達或被轉診至鄰近中大型的區域醫院或醫學中心的急診室，因為鄰近的小型地區醫院可能沒有配置急診室或沒有緊急醫療的能力。而且救護車上的醫護人員也會依病患的病情做初步判定，將病患送至最鄰近有醫療救治能力的醫院，因此重症或緊急狀況的病患會有較大比例集中至中大型的醫院，利用固定效果模型有利於控制中大型醫院長期收容重症病患的情形。

4 有關醫院權屬別對醫療生產效率與醫療品質的討論，請參考 Sloan (2000: 1141-1174)。

長的時間才能完成療程)，或經住院天數校正後，平均較少的醫療利用或花費（顯示住院期間醫療服務供給相對較少），以及病患出院後短時間內因同一疾病再入院治療（代表最初的治療未臻完善）等，很可能反應當下醫院的人力短缺與經驗不足，致使週末例假日的診療服務未能保持像平日一樣的效能。因此，我們藉由檢視平日與例假日就診病患當次住院的醫療利用（天數及申報費用），以及出院後 30 天內再住院比率，佐證醫院的醫師人力配置非均勻分配於一週內的每一天，因而存在平日與例假日醫療救治效率的差別。第四，我們區分「非工作日」為週六、週日與農曆春節，⁵而非像一般文獻將週六、週日與農曆春節合併為週末或例假日。由於台灣的醫院在星期六仍有半天或全天的門診，週六醫護人員與醫療設施待命救治病患的資源仍大於週日，而台灣的農曆春節假期通常連休數日，在假期結束前幾天（通常為大年初三或初四）即陸續提供部分門診，甚至恢復正常門診。因此，即使醫院的照護品質真因例假日醫護人力不足而降低，但是在例假日之中的週六、週日與農曆春節假期，仍可因照護人力豐瘠程度不同而反映醫療結果與醫療利用的差別。

在此研究中，我們除實證分析例假日求診可能之醫療結果與效率之外，亦討論政策意涵。本研究的組織架構如下：第貳節為相關的文獻回顧與評論；第參節為實證模型設定；第肆節為實證資料與變數說明；第伍節為實證結果分析；第陸節為結論、政策意涵與研究限制。

5 本研究不特別考慮醫院在中秋節與端午節等國定假日的醫療表現，主要原因是中秋節與端午節若未逢連續假期，在觀察期間 1998 年至 2007 年 10 年間各僅有 10 天，即使加計偶爾一兩年碰到的連續假期，累計觀察值的個數皆極少。在本研究中，AMI 與二種中風病患若在中秋節就醫，其累計觀察值僅占樣本全部觀察值的 0.2%~0.27%，端午節則為 0.22%~0.24%，皆不到 1%，少於或等於 1 年 365 天中任一天的機率（即 $1/365 \times 100\% = 0.27\%$ ）。基本上，利用太少的觀察值去做醫事人力配置對醫療結果影響的推論，其統計上的可信度不高。再加上中秋節與端午節大部分只有一天的假期，醫事人員規劃行程而離開工作崗位太遠的機率相對也較低；而且，有些醫院在中秋節與端午節仍維持部分門診。因此，基於上述理由，本文未將中秋節及端午節效果納入分析。

貳、文獻回顧與評論

探討醫療結果是否存在“週末效應”的文獻非常多。最早的研究始於 Macfarlane (1978: 1670-1673) 與 Mangold (1981: 601-605)，其檢視產科生產的資料後發現新生兒的死亡率在一週中的每一天都不相同。爾後，Bell and Redelmeier (2001: 663-668) 檢視急性腹主動脈瘤破裂、急性會厭炎、肺動脈栓塞、心肌梗塞、中風與髖關節骨折及 100 種常見且致命率高的住院病患臨床資料，發現考量了病患個人特性（年齡、性別、疾病嚴重度等）後，除了急性腹主動脈瘤破裂、急性會厭炎、肺動脈栓塞外，另外的 100 種致命率高的疾病中也有 23 種在週末住院者比平日住院者有較高的院內死亡率。Cram et al. (2004: 151-157) 檢視美國加州醫院常見的 50 種疾病後，也發現週末效應的確存在。其他利用不同疾病別分析週末效應的研究亦非常豐富，而研究結果多數呈現週末就診者有較差的醫療結果，少數則指出週末效應其實不存在。例如在以不同疾病別分析週末效應的文獻中，以 AMI (Magid et al., 2005: 803-812; Kostis et al., 2007: 1099-1109; Becker, 2007: 1589-1612; Jneid et al., 2008: 2502-2509) 及中風 (Haapaniemi et al., 1996: 1023-1027; Jakovljevic, 2004: 2089-2093; Saposnik et al., 2007: 1211-1215; Crowley, Yeoh, Stukenborg, Ionescu, Kassell, and Dumont, 2009a (以下簡稱 Crowley et al., 2009a): 60-66; Crowley, Yeoh, Stukenborg, Medel, Kassell, and Dumont, 2009b (以下簡稱 Crowley et al., 2009b): 2387-2392) 等特定疾病居多，以其他疾病病患為觀察對象的研究亦包括急診病患 (Barba et al., 2006: 322-324; 李麗惠等, 2006: 107-114)、新生兒死亡率 (Gould et al., 2003: 2958-2962)、其他心臟疾病 (Peberdy et al., 2008: 785-792; Horwich et al., 2009: 451-458)、肺部疾病 (Aujesky et al., 2009: 962-968)、髖關節骨折病患的手術後死亡率 (Foss and Kehlet, 2006: 450-454)，以及以住院病患的併發症發生率 (Bendavid et al., 2007: 422-428) 等，這些研究依探討不同的疾病別、不同的觀察樣本、不同醫療結果的評量（死亡率、存活率、住院天數長短、急診返診率、併發症發生率等），而有不同的研究結果。上述的研究發現醫療結果有週末效應的研究仍居多，例如 Man-

gold (1981: 601-605) ; Barba et al. (2006: 322-324) ; Peberdy et al. (2008: 785-792) ; Aujesky et al. (2009: 962-968) ; Crowley et al. (2009b: 2387-2392) ; Horwich et al. (2009: 451-458) 與 Bendavid et al. (2007: 422-428)。然而，亦有一些研究結果指出週末效應並不存在，或週末效應因醫療結果衡量條件不同而有不一致的結論。例如，Gould et al. (2003: 2958-2962) 將新生兒體重依高低分成四組觀察值，在控制出生體重後，其研究結果發現週末出生與平日出生的新生兒的死亡率並沒有差異。Crowley et al. (2009a: 60-66) 發現蜘蛛網膜出血的病患其短期死亡率，並沒有因平日或週末到院治療而有差別。此研究結果與作者本身的另一篇研究 (Crowley et al., 2009b: 2387-2392) 發現腦溢血病患存在週末效應的結果截然不同。Wunsch et al. (2004: 895-901) 與 Taira et al. (2009: 1092-1096) 亦有類似無週末效應的研究發現。

國內的研究如李麗惠等 (2006: 107-114) 分析台灣的醫院 2000-2002 年急診就醫的住院病患資料，其研究指出相較於平日，週末急診住院者並沒有較高的死亡風險，但連續假日及農曆春節期間急診住院者有較高的死亡率，及較高的 1-3 天內急診返診的風險。雖然李麗惠等 (2006: 107-114) 為國內第一篇分析週末效應的研究，然而其分析樣本為所有急診就醫的住院病患，混合著不同疾病嚴重度的病患 (如糖尿病、慢性肝病與腦血管疾病等急慢性病患者)，在未明確區隔疾病異質性的情況下，難以區分週末就診的不良結果是導因於疾病嚴重性？還是週末醫師人力不足所致？此外，李麗惠等 (2006: 107-114) 估計方法亦未考量個別醫院平均救治能力的差別，只有控制醫院特性 (如醫院評鑑層級與教學特性) 的群體平均差異，其研究發現極易受個別醫院救治能力差異的干擾，而使週末效應的估計有偏誤。

除了檢視平日與週末例假日的醫療結果差異外，有些研究將焦點集中於醫護人員上班與非上班時間的醫療品質差異。例如，Magid et al. (2005: 803-812) 以 AMI 的病患為觀察對象，比較病患到院時間在一般上班時間 (平日早上 7 點至傍晚 5 點) 與下班時間 (週末、假日與平日傍晚 5 點至隔日早上 7 點等夜間與深夜時段) 之照護與醫療結果的差異，其研究結果顯示與上班時間到院者相比，下班時間到院的 AMI 病患，到院後給藥及施予冠狀動脈介入治療術 (percutaneous coronary intervention; PCI) 的延遲時間較長，而且

有較高院內死亡率。其後，Jneid et al. (2008: 2502-2509) 在 AMI 病患給藥與醫療處置的延遲時間上亦有類似的研究發現，惟院內死亡率並不因到院時為上班或下班時間而有明顯不同。Peberdy et al. (2008: 785-792) 則發現住院病患心臟病發作的存活率，會因疾病發作時間在上班或下班時間（半夜與週末）而有不同，後者的存活率較低。

週末效應與下班效應隱含醫師或醫護人員與病人的比例，並非每天或每個時段維持一定的水準，而該比例的變化可能影響病患的醫療結果。Evans and Kim (2006: 365-388) 探討若醫院在週五與週六湧現病人求診潮，將會影響週四住院病人的醫療利用（縮短住院天數與增加 30 天內的再住院率）。Mæstad et al. (2010: 686-698) 指出醫師的工作量很可能與醫療品質成反比，因為倘若醫師要照顧的病人太多，醫師將會降低對每位病患診斷過程的努力程度（如醫師對病史詢問、是否實行相關病理檢測與問診時間長短等），醫療品質因而受影響。Person et al. (2004: 4-12) 檢視 AMI 病患的住院資料，發現若醫院有較多的註冊護士（registered nurses），則 AMI 病患的死亡率較低。上述這些研究顯示醫護人員的工作量及人力配置水準，皆與醫療品質或結果有明顯關聯。倘若醫院在例假日醫護人員人力不足，則勢必影響醫療照護品質！

參、實證模型設定

本篇研究探討醫院的週末效應是否存在。我們假設至醫院求診的心臟病與腦血管等急重症病患之病情輕重是均等分配於一週之中的任一天。我們檢視 1998-2007 年心血管疾病急重症病患之醫療結果與醫療利用，是否因求診時間在例假日而與在平日求診的病患不同。我們對醫療品質的衡量方式有二：一是死亡率（結果面的醫療品質指標），亦即病患住院後 7 天、30 天與 180 天死亡率；二是存活病患於當次住院的醫療利用與出院後 30 天內再住院的機率（過程面的醫療品質指標）。倘若醫院的週末效應真的存在，則本研究可觀察到週末與農曆春節假期求診的病患有明顯較高的院內死亡率，或是較少的當次醫療利用，與較高的再住院率。為考量醫院救治能力的異質性，

且讓週末與農曆春節的影響侷限於醫院內部的比較，本研究以一般最小平方方法的固定效果模型為估計模型，實證模型設定如下：

$$\begin{aligned} Outcome_{iht} = & \alpha + \alpha_h + \alpha_t + \alpha_{Sat} Saturday_{iht} + \alpha_{Sun} Sunday_{iht} + \alpha_{CNY} CNY_{iht} \\ & + \alpha_1 X_{iht}^{PAT} + \alpha_2 X_{iht}^{HOSP} + \varepsilon_{iht} \end{aligned} \quad (1)$$

$$\varepsilon_{iht} \sim N(0, \sigma_\varepsilon^2), \quad i=1, \dots, N; \quad h=1, \dots, H; \quad t=1, \dots, T.$$

其中，下標 i 為個別病人， h 為病患求診的醫院， t 為病患求診的時間，應變數 $Outcome_{iht}$ 為指標變數，分別代表醫療結果及醫療利用；若 $Outcome_{iht}$ 代表死亡率，其值為 1 或 0，分別代表病患 i 於 t 期求診 h 醫院後一段時間內死亡與否。若 $Outcome_{iht}$ 代表存活病患之醫療利用，則其為病患最初求診之住院天數、住院花費（取自然對數）、及出院後 30 天內再住院。在自變數方面， $Saturday$ 、 $Sunday$ 與 CNY 各為 1 與 0 的虛擬變數，分別代表病患是否於週六、週日與農曆春節假期至醫院求診，此三變數的參照組為週一至週五的平日，因此 α_{Sat} 、 α_{Sun} 、 α_{CNY} 分別代表在控制其它變量後，週末與農曆春節假期求診者與在平日就診者之間的平均醫療結果差異。 X^{PAT} 為一變數向量，用於衡量病患的特性（如性別、年齡與求診時疾病嚴重度指標等變數）； X^{HOSP} 則為衡量觀察期間醫院變動的特性（如評鑑等級與醫院所在地的市場集中度等）。另外，估計係數 α_h 與 α_t 各為一組向量係數，分別代表醫院的固定效果與病患就診的時間效果（年份與月份）， α 為常數項，上述這些係數與 α_{Sat} 、 α_{Sun} 、 α_{CNY} 、 α_1 與 α_2 一樣皆為待估計參數。 ε_{iht} 為誤差項，其遵循標準常態分配，平均值為 0，變異數為 σ_ε^2 。上述(1)式是以最小平方方法進行估計，本文為避免誤差項 ε_{iht} 其變異數並非固定的常數，因而影響統計檢定的適當性，我們藉由估計穩健的共變異數矩陣（robust covariance matrix，請參考 Angrist and Pischke (2009: chap. 8)），來取得待估係數的標準差，並進行相關的檢定。

為比較平日與週末例假日就診結果的差別，我們簡化週末效應相關係數呈現的方式，令 $\alpha_{Weekend} = [\alpha_{Sat}, \alpha_{Sun}, \alpha_{CNY}]$ 。在死亡率與存活者再住院率的比較方面，(1)式中線性機率模型的估計係數乘以百分比表示（ $\hat{\alpha}_{Weekend} \times 100\%$ ），直接代表病患在週末例假日與平日就診時平均死亡機率與再住院率的差別；

在醫療費用的比較方面，由於存活者當次住院的醫療費用是取自然對數，週末或農曆春節與平日就診的費用成長率的差別亦是 $\hat{\alpha}_{Weekend} \times 100\%$ 。倘若估計係數 $\hat{\alpha}_{Weekend}$ 為顯著正值，則隱含：與週一至週五的平均值相比，週末與農曆春節假期求診的病患，其有較高的院內死亡率，或是較少的當次醫療利用，與較高的再住院率。

我們將病患樣本區分為全部、醫學中心與非醫學中心樣本，並以固定效果模型估計(1)式。另外，為檢測地區醫院是否存在週末效應，我們將非醫學中心樣本再切割為地區醫院與區域醫院，並重新以(1)式的設定估計。資料篩選與變數設定將於下一節說明。

肆、實證資料與變數說明

本研究的實證資料擷取自國家衛生研究院管理之「1998-2007 年全民健康保險資料庫」，為了檢驗週末效應，我們以 1998 年至 2007 年 9 月間因 AMI (ICD-9-CM 為 410)、阻塞性中風 (ICD-9-CM 為 434) 及出血性中風 (ICD-9-CM 為 430 和 431) 等三種經急診而住院的病患為對象，分析其死亡及醫療利用的狀況。資料的擷取及處理步驟如下：

我們首先自各年度住院醫療費用清單明細檔 (DD) 中擷取 ICD-9-CM 主診斷碼前三碼分別為 410 (AMI)、434 (阻塞性中風) 及 430 和 431 (出血性中風) 者；此外，為取得病患住院前的急診資料，我們分別自住院醫療費用醫令清單明細檔 (DO) 的醫令代碼與門診醫療費用清單明細檔 (CD) 的診察費項目代號擷取與急診相關的代碼。其次，再利用承保檔 (ID) 中每一個病患最後一筆承保記錄來判斷病患是否死亡，若病患辦理退保且有退保日期，並且退保之後完全沒有任何再保或就診記錄者，推定其為死亡案件，據此確認病患是否為住院後 7 天內、30 天內或 180 天內死亡。

再者，於病患當次住院利用方面，若病患於 180 天內未發生死亡的負面醫療結果，則我們分別從住院醫療費用清單明細檔 (DD) 與門診醫療費用清單明細檔 (CD) 中，追蹤存活病患當次住院的日數、醫療費用與是否出院後 30 天內因相同疾病再住院。最後，為避免樣本內的極端值干擾估計結果，我

們將超長住院（該次住院日超過 30 天）、30 歲以下及 85 歲以上的病患觀察值刪除。因為病患的住院日數太長，則有可能並非單純因為 AMI 或中風的問題而住院。其次，30 歲以下即罹患 AMI 或中風，很可能病人患有先天性疾病，非單純病因引發求診住院；85 歲以上的病患，疾病治療的複雜度與風險性偏高，醫療結果也易受其他慢性病與併發症的影響。因此，符合上述有關超長住院與年齡限制的條件者，被排除於樣本之外。另一方面，在醫療利用的估計上，我們對觀察值的篩選與自變數的設定有些特殊的考量：第一，我們將轉院者的觀察值剔除，⁶ 因為這些轉院者的當次住院天數與花費，並沒有真實反應該次療程的時間長短與花費多寡。第二，由於住院費用與住院天數呈正向非線性的關係，⁷ 因此在估計病患當次住院費用時，必須額外將住院天數與其平方項包含在病患的特性 (X^{PAT}) 中。

病患求診日的認定為急診的日期，若急診的日期為週六、週日或農曆春節，則給予虛擬變數 *Saturday*、*Sunday* 與 *CNY*，參照組為週一至週五的平日就診者。圖 1 呈現週一至週日病患求診的住院 7 天、30 天與 180 天內的平均死亡率。由圖 1 可看出，若以週一至週五的平均值（各圖中的橫線）為比對基準，可發現週一至週五求診的病患，其死亡率有高有低，週六或週日求診者之死亡率則明顯偏高，此顯示週末求診的病患可能有較差的醫療結果。此外，非醫學中心的死亡率平均值皆高於醫學中心，7 天、30 天與 180 天的死亡率皆然，但是阻塞性中風病患的短期死亡率（7 天與 30 天）卻呈現在醫學中心的死亡率反而高於非醫學中心，此有可能是醫學中心收容較多危急且嚴重度高之阻塞性中風病患，造成短期之死亡率較高的原故。另外，表 1 顯示存活病患的住院天數、當次住院花費、與 30 天內再住院比例的平均值，我們

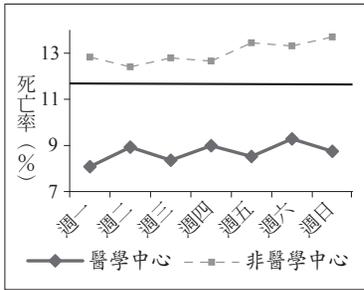
6 轉院者的認定為當次住院與他院再住院為同一天或隔一天，在本研究的樣本中，依 AMI、出血性與阻塞性中風類別順序，非醫學中心醫院約有 9.42%、12.68% 及 4.29%，醫學中心則有 0.73%、5.34% 與 1.85% 的病患為轉院病患，我們排除這些轉院病患於醫療利用的分析樣本之外。值得注意的是，由於我們原本已剔除超長住院（30 天以上）的案例，這些轉院病患並非是為規避健保住院給付規定而策略轉院的案例。

7 一般住院病患的住院花費主要集中在住院後的前三天，如術前檢查、手術與關鍵處置等，之後則為留院觀察或術後護理，每日住院費用降低。因此，病患住院花費的增加是隨住院天數的延長而遞減，住院費用與天數是呈正向的非線性關係。

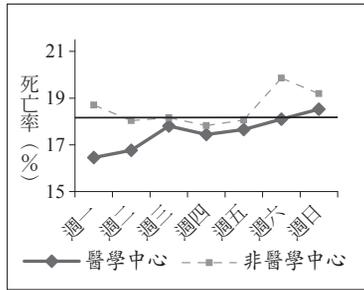
圖 1：週一至週日病患住院後 7 天、30 天與 180 天內死亡率

——依醫學中心與非醫學中心區分[§]

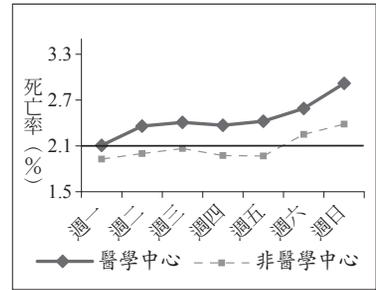
急性心肌梗塞病患
住院 7 天內死亡率



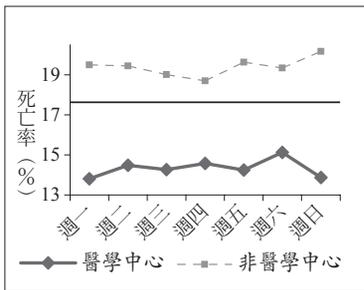
出血性中風病患
住院 7 天內死亡率



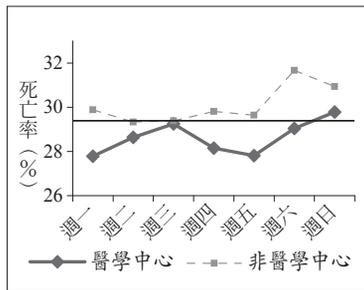
阻塞性中風病患
住院 7 天內死亡率



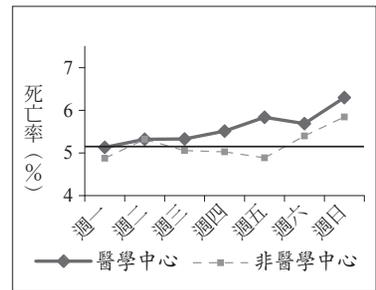
急性心肌梗塞病患
住院 30 天內死亡率



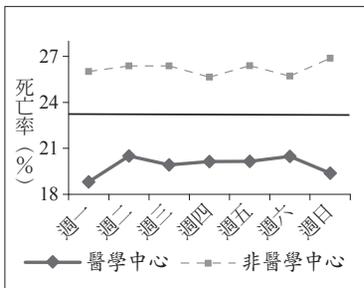
出血性中風病患
住院 30 天內死亡率



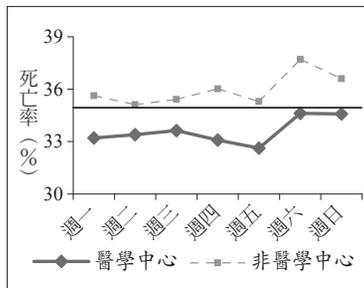
阻塞性中風病患
住院 30 天內死亡率



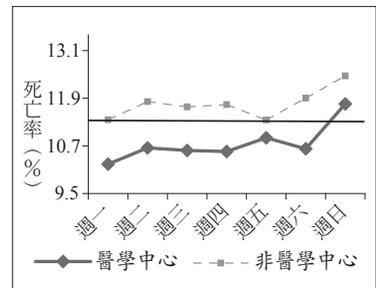
急性心肌梗塞病患
住院 180 天內死亡率



出血性中風病患
住院 180 天內死亡率



阻塞性中風病患
住院 180 天內死亡率



說明：§ 每個圖形中的橫線為週一至週五的平均值。

表 1：存活病患當次住院日數、費用與出院後 30 天內再住院率平均值

費用單位：千元

疾病別／變數名稱	週一至週五		週 六		週 日		農曆春節	
	平均值 (標準差)		平均值 (標準差)		平均值 (標準差)		平均值 (標準差)	
急性心肌梗塞								
全部醫院								
平均住院日數	8.61	(5.05)	8.62	(4.90)	8.51	(5.02)	9.27	(5.51)
當次住院費用(千元)	121.18	(94.95)	120.80	(90.66)	122.26	(91.97)	131.88	(101.71)
30 天內再住院(%)	7.10	(27.25)	7.92	(28.51)	7.88	(28.45)	7.29	(27.59)
觀察值個數	44,372		8,218		7,908		905	
醫學中心								
平均住院日數	8.13	(5.17)	8.14	(4.95)	8.12	(5.19)	9.07	(5.93)
當次住院費用(千元)	145.59	(99.97)	142.79	(92.99)	145.60	(94.81)	147.87	(108.53)
30 天內再住院(%)	2.44	(15.44)	2.76	(16.39)	2.96	(16.96)	4.59	(20.96)
觀察值個數	19,422		3,809		3,677		470	
非醫學中心								
平均住院日數	7.20	(4.92)	7.17	(4.82)	6.98	(4.80)	7.42	(4.89)
當次住院費用(千元)	102.17	(86.20)	101.79	(84.11)	101.97	(84.35)	114.60	(90.79)
30 天內再住院(%)	10.09	(32.60)	13.74	(34.43)	13.52	(34.20)	12.03	(32.56)
觀察值個數	24,950		4,409		4,231		435	
出血性中風								
全部醫院								
平均住院日數	12.66	(7.56)	12.76	(7.40)	13.02	(7.52)	13.18	(7.45)
當次住院費用(千元)	80.56	(96.89)	81.41	(91.70)	84.03	(96.42)	79.84	(97.58)
30 天內再住院(%)	12.70	(33.30)	13.07	(33.71)	14.52	(35.23)	14.96	(35.69)
觀察值個數	37,867		6,885		6,581		702	
醫學中心								
平均住院日數	13.36	(7.51)	13.45	(7.36)	13.72	(7.47)	13.76	(7.48)
當次住院費用(千元)	95.22	(114.92)	96.00	(107.81)	98.10	(111.30)	93.13	(118.26)
30 天內再住院(%)	9.36	(27.68)	7.76	(26.76)	9.90	(29.88)	11.26	(31.65)
觀察值個數	15,277		2,859		2,638		342	
非醫學中心								
平均住院日數	12.18	(7.56)	12.27	(7.39)	12.56	(7.52)	12.63	(7.40)
當次住院費用(千元)	70.64	(81.00)	71.04	(76.62)	74.61	(83.74)	67.22	(70.58)
30 天內再住院(%)	15.42	(36.11)	16.53	(37.15)	17.36	(37.88)	18.18	(38.61)
觀察值個數	22,590		4,026		3,943		360	

表 1：存活病患當次住院日數、費用與出院後 30 天內再住院率平均值（續）
費用單位：千元

疾病別／變數名稱	週一至週五		週 六		週 日		農曆春節	
	平均值	(標準差)	平均值	(標準差)	平均值	(標準差)	平均值	(標準差)
阻塞性中風								
全部醫院								
平均住院日數	8.55	(6.02)	8.74	(5.97)	8.71	(6.13)	9.37	(6.48)
當次住院費用(千元)	31.57	(30.80)	32.34	(32.03)	33.21	(34.02)	35.83	(35.45)
30 天內再住院(%)	6.36	(24.40)	6.97	(25.46)	7.71	(26.67)	7.63	(26.56)
觀察值個數	170,922		28,494		24,552		2,330	
醫學中心								
平均住院日數	9.61	(6.37)	9.88	(6.39)	9.61	(6.41)	10.24	(6.70)
當次住院費用(千元)	38.83	(35.76)	39.79	(37.67)	39.40	(37.91)	40.37	(37.90)
30 天內再住院(%)	4.38	(20.47)	4.57	(20.90)	4.94	(21.67)	5.31	(22.44)
觀察值個數	52,714		9,365		8,028		953	
非醫學中心								
平均住院日數	8.07	(5.79)	8.18	(5.66)	8.27	(5.95)	8.77	(6.26)
當次住院費用(千元)	28.33	(27.71)	28.68	(28.16)	30.20	(31.53)	32.69	(33.31)
30 天內再住院(%)	7.22	(25.88)	8.10	(27.29)	9.00	(28.62)	9.19	(28.90)
觀察值個數	118,208		19,129		16,524		1,377	

可發現與平日求診者相比，週末或農曆春節求診的病患，其平均住院天數、當次住院花費、與 30 天內再住院率似乎較高。這種週末例假日求診病患有不同於平日求診者之醫療利用現象，以阻塞性中風的病患最為明顯。

在進行實證分析前，本研究先檢視病人在平日與非平日（週末或農曆春節）就診者之特性或疾病嚴重度是否齊質，以事先臆測週末或農曆春節醫療品質較差的結果是否導因於病人的特性或疾病嚴重度所致。首先，本研究計算三種疾病的病患臨床合併症指標分數（clinical comorbidity index score，以下簡稱 CCI_score）、⁸ 性別與年齡的平均值，並以 *t* 檢定檢視例假日與平日

8 臨床合併症指標分數（clinical comorbidity index score, CCI Score），是 Deyo et al. (1992: 613-619) 按 Charlson 合併症指標（Charlson comorbidity index）概念所發展出的 ICD-9-CM code 版本。臨床合併症指標包含 17 項疾病診斷分類，並考慮權重計算出的數值。數值愈高者，表示病患的合併症愈多。17 項疾病診斷分類中，權數為 1 分者包括急性心肌梗塞、

之平均值的差別；其次，限於健保資料庫中揭示疾病之嚴重度的資訊非常有限，其中唯有 AMI 患者臨床急性合併症最可辨識，⁹ 因此我們進一步檢視 AMI 病患的急性合併症發生機率是否因在平日或週末求診而有差別。臨床診斷上 AMI 合併次診斷症狀包括心因性休克 (cardiogenic shock)、心律不整 (arrhythmia)、充血性心臟衰竭 (congestive heart failure; CHF) 與肺水腫 (pulmonary edema) 等，這四種臨床合併症乃因心肌梗塞造成部分心肌缺氧，導致心肌壞死、循環功能發生障礙而併發的症狀，合併症的發生對醫師採行的醫療處置與治療結果有決定性影響。¹⁰

我們依醫學中心或非醫學中心做區隔，計算 AMI 與腦中風病患之 CCI_score、性別、年齡及 AMI 之四種急性合併症發生率的平均值與 *t* 檢定結果如表 2。表 2 中我們首先鳥瞰在醫學中心就診病患的特性差異，AMI 患者在平日與週末就診者之特性指標與合併症發生率的平均值，只有 CCI_score 與年齡有顯著性差異 (顯著性至少達 5%)，此顯示週末就醫者的平均年齡與 CCI_score 皆較低一些；在 AMI 合併症方面，週六求診者平均有較高比例的心因性休克與心律不整 (只達顯著水準 10%)。阻塞性中風患者之中，週末就醫

心臟衰竭、末梢血管疾病、腦血管疾病、癡呆症、慢性阻塞性肺部疾病、關節類的疾病、胃及十二指腸之疾病以及慢性肝病及肝硬化；權數為 2 分者包括糖尿病、慢性併發症的糖尿病、半身麻痺或其他麻痺性徵候群、腎的疾病以及腫瘤；權數為 3 分者包括肝膿瘍及慢性肝病之後遺症；權數為 6 分者包括其他及未明示位置之惡性腫瘤以及人類免疫不全病毒感染。臨床合併症指標 (CCI) 分數愈高，代表病患本身的身體狀況愈差。

9 一般醫療機構在中風病患送至急診室時即會進行初步臨床評估，做為疾病嚴重度與選擇處置方式的基礎，這些評估包括評估腦部功能異常的 NIHSS 量表 (美國國家衛生院中風量表 (national institutes of health stroke scale, 簡稱 NIHSS)，分數介在 0 分 (正常) 至 42 分 (腦死))、腦內出血嚴重度的 ICH score (腦血腫指數)、病患臨床表現的葛氏昏迷指數、心電圖 QT 參數及其它生化指數等，然而這些指標並沒有包含在健保資料庫之中，致使我們無法比較不同入院時點之中風病患的疾病嚴重度。

10 Tu et al. (2001: 992-997) 建構 AMI 病患 30 天及一年死亡率的預測因子即包括心因性休克 (ICD 9cm code: 785.51)、心律不整 (ICD 9cm code: 427.9)、充血性心臟衰竭 (ICD 9cm code: 428.0)、肺水腫 (ICD 9cm code: 428.1) 等。在住院醫療費用清單明細檔 (DD) 中，我們根據 AMI 病患四個次診斷碼 (ICD9CM_CODE_1, ICD9CM_CODE_2, ICD9CM_CODE_3, ICD9CM_CODE_4) 來確認病患是否具有四種急性合併症。四個次診斷碼中，只要有任意一個為 78551 即為有心因性休克，或有任何一個的前四碼為 4279、4280 或 4281 即為有心律不整、充血性心臟衰竭或肺水腫。

表 2：疾病嚴重度與病患特性分佈情形

疾病類別/ 嚴重度指標	醫學中心				非醫學中心			
	平日($\bar{\mu}_{wd}$)	週六($\bar{\mu}_{Sat}$)	週日($\bar{\mu}_{Sun}$)	農曆春節($\bar{\mu}_{CNY}$)	平日($\bar{\mu}_{wd}$)	週六($\bar{\mu}_{Sat}$)	週日($\bar{\mu}_{Sun}$)	農曆春節($\bar{\mu}_{CNY}$)
	Mean (std.)	Mean (std.) [t: $H_0: \bar{\mu}_{Sat} = \bar{\mu}_{wd}$]	Mean (std.) [t: $H_0: \bar{\mu}_{Sun} = \bar{\mu}_{wd}$]	Mean (std.) [t: $H_0: \bar{\mu}_{CNY} = \bar{\mu}_{wd}$]	Mean (std.)	Mean (std.) [t: $H_0: \bar{\mu}_{Sat} = \bar{\mu}_{wd}$]	Mean (std.) [t: $H_0: \bar{\mu}_{Sun} = \bar{\mu}_{wd}$]	Mean (std.) [t: $H_0: \bar{\mu}_{CNY} = \bar{\mu}_{wd}$]
AMI 病患								
CCI_score	1.4612 (0.0119)	1.4229 (0.0265)	1.3560 (0.0262)	1.5447 (0.0748)	1.6178 (0.0101)	1.5970 (0.0233)	1.5851 (0.0238)	1.6628 (0.0635)
病患為男性	0.7438 (0.0028)	0.7536 (0.0063)	0.7524 (0.0064)	0.7328 (0.0177)	0.7043 (0.0023)	0.7006 (0.0057)	0.7013 (0.0058)	0.6923 (0.0156)
病患年齡	65.3796 (0.0864)	64.9446 (0.1985)	64.6740 (0.2015)	66.1102 (0.5355)	66.8368 (0.0707)	66.5941 (0.1701)	66.3233 (0.1754)	67.3681 (0.4747)
併發心因性休克	0.0697 (0.0016)	0.0767 (0.0039)	0.0686 (0.0038)	0.0783 (0.0107)	0.0784 (0.0014)	0.0747 (0.0033)	0.0817 (0.0035)	0.0883 (0.0096)
併發心律不整	0.0048 (0.0004)	0.0068 (0.0012)	0.0031 (0.0008)	0.0032 (0.0023)	0.0144 (0.0006)	0.0152 (0.0015)	0.0159 (0.0016)	0.0126 (0.0038)
併發充血性心臟 衰竭	0.1109 (0.0020)	0.1075 (0.0045)	0.1078 (0.0046)	0.1086 (0.0124)	0.1185 (0.0017)	0.1189 (0.0040)	0.1199 (0.0041)	0.1491 (0.0121)
併發肺水腫	0.0119 (0.0007)	0.0138 (0.0017)	0.0127 (0.0017)	0.0096 (0.0039)	0.0145 (0.0006)	0.0152 (0.0015)	0.0161 (0.0016)	0.0195 (0.0047)

表 2：疾病嚴重度與病患特性分佈情形（續）

疾病類別／ 嚴重度指標	醫學中心				非醫學中心			
	平日($\bar{\mu}_{wd}$)	週六($\bar{\mu}_{Sat}$)	週日($\bar{\mu}_{Sun}$)	農曆春節($\bar{\mu}_{CNY}$)	平日($\bar{\mu}_{wd}$)	週六($\bar{\mu}_{Sat}$)	週日($\bar{\mu}_{Sun}$)	農曆春節($\bar{\mu}_{CNY}$)
	Mean (std.)	Mean (std.) [t: $H_0: \bar{\mu}_{Sat} = \bar{\mu}_{wd}$]	Mean (std.) [t: $H_0: \bar{\mu}_{Sun} = \bar{\mu}_{wd}$]	Mean (std.) [t: $H_0: \bar{\mu}_{CNY} = \bar{\mu}_{wd}$]	Mean (std.)	Mean (std.) [t: $H_0: \bar{\mu}_{Sat} = \bar{\mu}_{wd}$]	Mean (std.) [t: $H_0: \bar{\mu}_{Sun} = \bar{\mu}_{wd}$]	Mean (std.) [t: $H_0: \bar{\mu}_{CNY} = \bar{\mu}_{wd}$]
出血性中風病患 CCI_score	1.0048 (0.0109)	1.0343 (0.0249) [-1.0816]	0.9744 (0.0251) [1.0929]	0.9703 (0.0636) [0.4986]	1.0947 (0.0086)	1.0570 (0.0192) [1.7503]*	1.0642 (0.0200) [1.3959]	1.0538 (0.0567) [0.7022]
病患為男性	0.5998 (0.0032)	0.5991 (0.0074) [0.0924]	0.5971 (0.0076) [0.3302]	0.6154 (0.0204) [0.7520]	0.6036 (0.0025)	0.5950 (0.0058) [1.3672]	0.5985 (0.0059) [0.7971]	0.6065 (0.0169) [-0.1666]
病患年齡	60.2793 (0.1045)	60.7050 (0.2319) [1.6379]	60.1212 (0.2426) [-0.5915]	61.5717 (0.6444) [1.9156]*	62.6639 (0.0760)	62.9607 (0.1735) [1.5491]	62.6627 (0.1772) [-0.0062]	63.7979 (0.5349) [2.1671]**
阻塞性中風病患 CCI_score	1.6054 (0.0075)	1.5987 (0.0177) [0.3545]	1.6022 (0.0190) [0.1596]	1.7224 (0.0573) [2.2081]**	1.6630 (0.0050)	1.6830 (0.0124) [1.5054]	1.6510 (0.0131) [-0.8524]	1.7907 (0.0392) [3.3129]***
病患為男性	0.5907 (0.0020)	0.5916 (0.0048) [0.1802]	0.5947 (0.0051) [0.7299]	0.5840 (0.0020) [-0.4644]	0.5751 (0.0013)	0.5728 (0.0033) [-0.6330]	0.5724 (0.0035) [-0.7107]	0.5571 (0.0104) [-1.7314]*
病患年齡	67.1009 (0.0523)	67.4108 (0.1192) [2.3159]**	67.4044 (0.1301) [2.1277]**	67.4709 (0.3698) [0.9919]	69.3036 (0.0320)	69.2331 (0.0789) [-0.8262]	69.0549 (0.0853) [-2.7469]***	69.4704 (0.2500) [0.6686]

說明：*，**，*** 分別代表與平日求診相較，疾病嚴重度或梗塞部位發生率較高，達 10%，5%，及 1% 的統計顯著性。

者的年齡及農曆春節就診者之 CCI_score 均較高，與 AMI 的狀況不太相同。另一方面，在非醫學中心就診者中，週日就診之 AMI 患者與阻塞性中風患者的平均年齡稍低，但是農曆春節就診之出血性中風患者則平均年齡稍高（其實 AMI 及在醫學中心就醫者亦如此，只是未達至少 5% 的顯著性），此現象可能反應在一、二月的農曆春節屬於冬天氣候，是年長者及慢性病患者心血管疾病的好發季節。另 AMI 患者除了充血性心臟衰竭的發生率在農曆春節有較高比率（達顯著水準 1%）之外，其他合併症發生率均值皆不因病患在何時求診而有任何統計上的差別。綜合言之，平日與週末假日就診者只有在少數的特性指標與合併症發生率呈現顯著差異，我們可藉由在自變數中加入病患的這些可觀察的特性與疾病嚴重度變數，以避免因遺漏重要變數而導致週末效應被高估。

除了虛擬變數代表週六、日與農曆春假之外，本研究亦包括多個虛擬變數代表病患求診時間的各個年份與月份，藉以控制醫療結果與醫療支出變化的時間趨勢與季節性。再者，醫療結果與支出亦受病人特性影響，我們建構病人性別變數、年齡與年齡平方項、求診當時的 CCI_score 等虛擬變數、住院天數及其平方項（後兩項變數只用於當次住院費用估計之自變數中）等；其次，為反映病患求診當時疾病的嚴重度，本研究將急診當時的檢傷分類等級設定二個虛擬變數，分別代表病患急診時被分類為檢傷分類第一級或第二級，參照組為第三～四級與那些只有急診診察費而無檢傷分類者，¹¹ 檢傷分類級數愈小者，代表病患狀況愈嚴重或危急，也是急診室必須優先處理的案例。我們以 CCI_score 與急診檢傷分類做為控制病患疾病嚴重度的代理變數，而 AMI 病患並額外加入 4 個合併症的指標變數。

我們亦考量醫院的特性可能會影響病患的治療結果與醫療利用，本研究以虛擬變數代表醫院的評鑑等級為醫學中心與區域醫院（參照組為地區醫

11 為使病況危急的病患獲得即時的治療，行政院衛生署於 1997 年「改善醫院急診重症醫療計畫」中要求各級醫院落實檢傷分類制度。在 2010 年 1 月 1 日新版的急診病患五級分類標準制定前，急診檢傷分類共分四級。由於健保局規定醫院得將「檢傷分類費用」與「急診診察費」“擇一申報”，致使部分急診病患只有急診診察費，而無檢傷分類的資料。

院)；¹² 另外，我們加入醫院所在地縣市的市場集中度指標，代表醫院面臨地域性競爭的壓力。為節省篇幅，上述所有變數的定義與基本統計分析，請參考附錄表 1 的變數說明表。實證估計結果將於下一節說明。

伍、實證結果分析

一、醫學中心與非醫學中心醫院週末效應之實證結果

本研究以固定效果模型估計週末與農曆春節假期求診之醫療結果。為精簡篇幅，我們僅擷取週末效應的估計結果，在考量醫療結果受時間趨勢、就醫月份、病人與醫院特性，以及個別醫院固定效果的影響後，表 3 呈現 AMI、出血性中風與阻塞性中風病患週末與農曆春節求診後死亡率之係數的估計結果，實證結果並依全部醫院、醫學中心與非醫學中心做區分。¹³ 首先，若以全部醫院為觀察值，相較於平日求診者，在週六求診之三種疾病患者，皆有較高的短期死亡率（依疾病而不同，7 天內死亡率增加 0.19%~0.92%），其中出血性中風患者更有明顯較高的 30 天與 180 天中長期死亡率（分別增加 0.89% 與 1.29%）。在週日求診者則只有 AMI 與阻塞性中風患者，有明顯高於平日就診者之短中長期死亡率（AMI 增加 0.70%~0.76%；阻塞性中風患者增加 0.24%~0.57%）。另外，農曆春節求診的負面醫療結果只出現於 AMI 的住院後 180 天內死亡率（增加 2.43%），及阻塞性中風的 30 天內死亡率（增加 1.15%）。

若將全部醫院分為醫學中心與非醫學中心，則我們可發現在醫學中心求診之病患，其醫療結果幾乎沒有週末或春節效應，除了阻塞性中風患者在週日與春節就診有稍高之中長期死亡率外（顯著水準只達 10%）。非醫學中心求診之病患之週末與春節求診的負面醫療結果較為明顯，例如，週六求診之出血性中風患者有較高的各期死亡率（平均增加 1.31%~1.72%）；週日求診之

12 本研究的實證資料跨越 10 年期間，醫學中心個數由 1997 年的 16 家增加至 2008 年的 22 家，區域醫院則由 1997 年的 45 家，增加至 2008 年的 70 多家，醫院在這段時間有可能維持原評鑑等級、評鑑升級、或評鑑降級，評鑑等級並非固定不變。

13 本研究願意提供完整的估計結果，供有興趣的讀者索取與檢視。

表 3：病患在週末與農曆春節求診之醫療結果（死亡率）
——醫院固定效果估計結果

	住院後 7 天內死亡		住院後 30 天內死亡		住院後 180 天內死亡		醫院個數 (H) 與觀察值個數 (N)
	估計係數	(t 值)	估計係數	(t 值)	估計係數	(t 值)	
AMI							
全部醫院							
週六求診	0.0058	(1.800)*	0.0048	(1.385)	0.0022	(0.561)	
週日求診	0.0074	(2.333)**	0.0070	(2.049)**	0.0076	(1.773)*	H: 570
農曆春節求診	0.0132	(1.619)	0.0171	(1.796)	0.0243	(2.393)**	N: 83,527
醫學中心							
週六求診	0.0054	(1.307)	0.0060	(1.305)	0.0050	(0.898)	
週日求診	0.0034	(0.764)	0.0001	(0.019)	0.0012	(0.166)	H: 21
農曆春節求診	0.0149	(1.478)	0.0172	(1.543)	0.0186	(1.567)	N: 33,685
非醫學中心							
週六求診	0.0060	(1.294)	0.0036	(0.734)	-0.0001	(-0.02)	
週日求診	0.0104	(2.437)**	0.0120	(2.797)***	0.0121	(2.435)**	H: 556
農曆春節求診	0.0116	(0.931)	0.0167	(1.098)	0.0292	(1.841)*	N: 49,842
出血性中風							
全部醫院							
週六求診	0.0092	(2.220)**	0.0089	(1.833)*	0.0129	(2.713)***	
週日求診	0.0056	(1.424)	0.0069	(1.513)	0.0065	(1.394)	H: 477
農曆春節求診	-0.0047	(-0.416)	-0.0012	(-0.085)	0.0042	(0.288)	N: 68,413
醫學中心							
週六求診	0.0027	(0.406)	-0.0009	(-0.122)	0.0053	(0.743)	
週日求診	0.0064	(0.953)	0.0084	(0.991)	0.0081	(1.011)	H: 21
農曆春節求診	-0.0159	(-0.920)	0.0175	(0.786)	0.0225	(1.025)	N: 32,518
非醫學中心							
週六求診	0.0131	(2.501)**	0.0144	(2.495)**	0.0172	(2.974)***	
週日求診	0.0052	(1.089)	0.0058	(1.102)	0.0053	(0.915)	H: 463
農曆春節求診	0.0062	(0.405)	-0.0137	(-0.747)	-0.0081	(-0.413)	N: 53,795

表 3：病患在週末與農曆春節求診之醫療結果（死亡率）
——醫院固定效果估計結果（續）

	住院後 7 天內死亡		住院後 30 天內死亡		住院後 180 天內死亡		醫院個數 (H) 與觀察值個數 (N)
	估計係數 (t 值)		估計係數 (t 值)		估計係數 (t 值)		
阻塞性中風							
全部醫院							
週六求診	0.0019	(2.023)**	0.0021	(1.624)	0.0007	(0.418)	
週日求診	0.0024	(2.345)**	0.0046	(3.209)***	0.0057	(2.655)***	H: 595
農曆春節求診	0.0011	(0.374)	0.0115	(2.300)**	0.0103	(1.614)	N: 261,102
醫學中心							
週六求診	0.0019	(1.118)	0.0012	(0.616)	-0.0002	(-0.071)	
週日求診	0.0033	(1.720)	0.0045	(1.953)*	0.0072	(1.764)*	H: 21
農曆春節求診	-0.0001	(-0.014)	0.0111	(1.217)	0.0168	(1.745)*	N: 79,842
非醫學中心							
週六求診	0.0018	(1.597)	0.0023	(1.387)	0.001	(0.441)	
週日求診	0.0018	(1.608)	0.0044	(2.599)***	0.0048	(1.910)*	H: 581
農曆春節求診	0.0020	(0.558)	0.0121	(1.983)**	0.0063	(0.754)	N: 181,260

說明：*，**，*** 分別代表 10%，5% 及 1% 的統計顯著性。

AMI 與阻塞性中風患者亦有較高的各期死亡率（AMI 增加 1.04%~1.21%，阻塞性中風患者增加 0.44%~0.48%）；但農曆春節就診者的負面醫療結果較不明顯，只有 AMI 的 180 天內死亡率與阻塞性中風患者的 30 天內死亡率有顯著較高的水準。

小結死亡率的估計結果，我們發現：第一，週末就診者的確有較高的短中長期死亡率，但此負面醫療結果主要出現於在非醫學中心就診的病患；醫學中心的週末效應幾乎不存在。第二，農曆春節就醫的負面結果並不明顯，此有可能是農曆春節的病患人數相對較少（依 AMI、出血性與阻塞性中風類別，春節就診者各約占總觀察值的 1.49%、1.4% 與 1.06%），樣本觀察值太少導致估計效果較不明顯。而且本研究的資料呈現春節假期病患在醫學中心就診的比例（與非醫學中心就診人數比例相比），明顯高於平日及週末就醫的時段，因較多病患集中在醫師人力較充足之醫學中心就診，因而農曆春節

的假日效果不明顯。第三，週末或春節效應因疾病類別而不同，此可能反應疾病別處置後複雜度與術後照護的差異。例如 AMI 與阻塞性中風求診病患，有週日效應，但出血性中風求診者則有週六效應，而週日就診者反而與平日就診者的死亡率無差別，此與一般的預期不符合。一個可能的原因是腦血管出血的患者治療比 AMI 與阻塞性中風的複雜性高，若涉及外科手術清除腦內血塊或阻止出血者，不僅危險性高，也需後續密集地監控病情，並在必要時再次手術。¹⁴ 若患者週六就診，隔日就是醫療照護人力最薄弱的週日，但若患者在週日就醫，隔日就是醫療照護人力最豐富的週一，因此就診隔日是否有足夠人力持續密集提供醫療照護有可能對病患的存活有所影響。

除死亡率之外，以下我們針對存活至少 180 天病患就醫的醫療利用，檢視其平日就診與週末例假日就診是否有差別。在與之前死亡率估計採用相同的自變數組合與估計方法之條件下，表 4 只摘錄週末與農曆春節的估計係數。由表 4 第二欄住院日數之結果我們可以發現，在全部醫院內存活的病患之中，週六（阻塞性中風）、週日（出血性中風與阻塞性中風）及農曆春節（AMI 與阻塞性中風）就醫者，比平日住院者有顯著較長的住院天數（平均增加天數為 0.08 ~ 0.57 天），在醫學中心就醫者亦如此（例如 AMI 於農曆春節就診者比平日就診者增加 1.08 天的住院日）。其次，表 4 第三欄呈現控制住院日數影響之住院費用的估計值，結果顯示三種疾病在農曆春節就醫者，皆比平日就醫者有較低的醫療費用，而週六就醫之 AMI 與阻塞性中風病患也比平日就醫者有較低的醫療費用，而且較低住院費用的效果，以農曆春節就診者最為明顯，如在全部醫院的樣本中，AMI 減少 7.7%，出血性中風減少 9.1%，阻塞性中風減少 7.7%；在醫學中心就診之 AMI 與阻塞性中風分別減

14 出血性腦中風患者依其出血的位置又分為腦組織內出血及蜘蛛網膜下腔出血，是否施行外科手術治療需評估出血量、出血部位、病患意識狀態與年齡等因素。若腦血管出血是因腦動脈瘤破裂出血（如蜘蛛網膜下出血的腦動脈瘤），儘早開刀以降低再出血的機會是最好的治療方法，因為死亡率是隨著出血時間遞增。而且，腦動脈瘤開刀後仍有危險性，並容易導致所謂的死亡三部曲：再出血（常發生在出血後三天內），血管痙攣（快則出血後一兩天內，慢則出血後三天至兩星期之內）與慢性水腦（常發生在出血後一個月內）。綜合言之，出血性中風的治療比阻塞性中風複雜得多，病情的進展與治療的成效也較難掌握，而涉及手術治療者的危險性與死亡率皆很高。

表 4：存活病患在週末與農曆春節求診之醫療利用
——醫院固定效果估計結果

	當次住院日數		當次住院醫療費用 ^a		30 天內再住院		醫院個數(H)與 觀察值個數(N) ^b
	估計係數 (t 值) ^b		估計係數 (t 值) ^b		估計係數 (t 值) ^b		
AMI							
全部醫院							
週六求診	0.023	(0.524)	-0.014	(-2.255)**	0.009	(2.977)***	
週日求診	-0.075	(-1.389)	0.006	(0.738)	0.009	(3.204)***	H: 522
農曆春節求診	0.574	(3.991)***	-0.077	(-3.759)***	0.013	(1.383)	N: 61,403
醫學中心							
週六求診	0.042	(0.511)	-0.010	(-1.260)	0.003	(1.302)	
週日求診	0.037	(0.505)	0.017	(1.572)	0.005	(2.082)*	H: 21
農曆春節求診	1.083	(7.082)***	-0.090	(-3.620)***	0.020	(1.889)*	N: 27,378
非醫學中心							
週六求診	0.014	(0.179)	-0.016	(-1.687)*	0.015	(3.064)***	
週日求診	-0.173	(-2.523)**	-0.006	(-0.589)	0.012	(2.755)***	H: 508
農曆春節求診	0.063	(0.336)	-0.070	(-2.123)**	0.007	(0.452)	N: 34,025
出血性中風							
全部醫院							
週六求診	-0.022	(-0.226)	0.017	(2.005)**	0.003	(0.634)	
週日求診	0.226	(2.137)**	0.005	(0.720)	0.016	(3.776)***	H: 438
農曆春節求診	0.393	(1.207)	-0.091	(-3.363)***	0.030	(2.325)**	N: 52,035
醫學中心							
週六求診	-0.007	(-0.054)	0.019	(1.577)	-0.008	(-1.616)	
週日求診	0.339	(2.103)**	0.008	(0.739)	0.013	(2.278)**	H: 21
農曆春節求診	0.805	(1.587)	-0.059	(-1.414)	0.032	(1.824)*	N: 21,116
非醫學中心							
週六求診	-0.030	(-0.219)	0.015	(1.350)	0.010	(1.537)	
週日求診	0.145	(1.082)	0.001	(0.126)	0.018	(3.083)***	H: 424
農曆春節求診	0.104	(0.264)	-0.118	(-3.936)***	0.028	(1.489)	N: 30,919

表 4：存活病患在週末與農曆春節求診之醫療利用
——醫院固定效果估計結果（續）

	當次住院日數		當次住院醫療費用 ^a		30 天內再住院		醫院個數(H)與 觀察值個數(N) ^b
	估計係數 (t 值) ^b		估計係數 (t 值) ^b		估計係數 (t 值) ^b		
阻塞性中風							
全部醫院							
週六求診	0.178	(4.671)***	-0.017	(-5.064)***	0.005	(3.366)***	
週日求診	0.078	(1.693)*	0.003	(0.825)	0.011	(5.879)***	H: 573
農曆春節求診	0.574	(4.245)***	-0.077	(-6.454)***	0.014	(2.353)**	N: 226,298
醫學中心							
週六求診	0.273	(3.936)***	-0.012	(-1.430)	0.002	(0.819)	
週日求診	-0.061	(-0.782)	0.005	(0.613)	0.005	(1.574)	H: 21
農曆春節求診	0.610	(3.452)***	-0.085	(-3.873)***	0.007	(0.684)	N: 71,060
非醫學中心							
週六求診	0.132	(3.005)***	-0.020	(-5.530)***	0.006	(3.233)***	
週日求診	0.141	(2.638)***	0.003	(0.722)	0.014	(5.492)***	H: 559
農曆春節求診	0.561	(2.906)***	-0.069	(-6.024)***	0.018	(2.471)**	N: 155,238

說明：a. 當次住院費用的估計方程式中，自變數包含住院日與住院日平方項。

b. *, **, *** 分別代表 10%、5% 及 1% 的統計顯著性。

少 9% 與 8.5%；在非醫學中心就診之出血性中風患者甚至減少 11.8%。最後，表 4 第四欄是以存活病患就診出院後是否 30 天內因同一疾病再住院的估計結果，若以全部醫院來看，三種疾病幾乎都會發生週六、週日或農曆春節就醫者有較高機率出院後 30 天內再住院（再住院機率增加 0.5%~3%），而在非醫學中心就診者亦然（0.6%~1.8%），醫學中心就診者主要發生於 AMI 及出血性中風病患，而且再住院的現象不若非醫學中心的病患明顯。¹⁵

15 注意，存活病患當次住院醫療費用與再住院率的解讀須謹慎以對。在表 4 的估計樣本中，為避免病患存活長度干擾住院日長短與醫療費用多寡的比較，我們限定病患必須就診後存活至少 180 天。然而在此條件下，病患疾病嚴重度與後續衍生費用多寡的變異已被大大限制，此乃基於費用比較必須採相同存活基準不得不然的做法；不可否認地，此有可能致使一些受週末效應影響但存活不及 180 天的觀察值提前被排除，而使週末效應被低估。

小結表 4 的估計結果，雖然依疾病與求診醫院層級的係數顯著性不太相同，但基本上顯著的估計係數大致呈現：三種急重症的存活者之中，若在週末與農曆春節求診者，當次住院或多或少皆有較長的住院日數、較低（經住院日數校正後）之住院費用、與較高機率出院後 30 天內再住院，而且醫學中心與非醫學中心醫院皆有此現象，此隱含週末與農曆春節求診的病患，其醫療利用的效率不如平日就診者，週末與農曆春節的醫院醫療人力支援不足的問題不言而喻。

二、非醫學中心醫院的週末效應是否主要來自地區醫院？ 亦或區域醫院？

上述的實證結果呈現非醫學中心醫院的週末效應（不論在病患死亡率或醫療利用指標）皆非常明顯。由於非醫學中心醫院包含區域醫院與地區醫院，而區域醫院的規模較接近醫學中心，非醫學中心的週末效應是否主要來自地區醫院？為確認此問題的答案，我們分割非醫學中心的樣本為區域醫院與地區醫院，分別檢視病患在不同日期就醫之短、中、長期死亡率與醫療利用的平均值（為節省篇幅，請參考附錄表 2）。¹⁶ 地區醫院的病患中，與平日就醫者相比，在週末或農曆春節就醫者似乎有較高的死亡率、稍稍較長的住院日與較多的醫療花費，此又以農曆春節的差別最為明顯。

我們進一步依地區／區域醫院的樣本重新估計週末效應，並檢視各自的估計結果是否與表 3 與表 4 的非醫學中心估計結果一致。地區／區域醫院估計結果呈現於表 5，表中只呈現週末效應估計結果的符號與顯著性，由於二個估計樣本各自有 54 個估計結果：三種疾病×六個指標（死亡率與醫療利用）×三個時間指標（週六、日與農曆春節），並需與表 3 及表 4 之非醫學中心估計結果進行交叉比對，為求精簡及方便比對，我們以網底與框線的方式，

16 在 1998-2007 年間，地區醫院收治 AMI 與兩種中風病患的個數，占所有非醫學中心的樣本的 26.26%~36.92%（若不分疾病別之總平均為 33.4%，約 1/3），然而地區醫院家數約 4~5 倍於區域醫院的家數（地區醫院有 401~518 家，區域醫院則有 101~102 家），限於醫療規模與救治能力，收治病患的個數卻不及區域醫院的半數，顯然在非醫學中心的病患樣本中，多數的觀察值是來自區域醫院的病患（請參考附錄表 2）。

表 5：病患在地區與區域醫院之週末與農曆春節醫療結果與醫療利用——醫院固定效果估計結果

醫院屬性	地區醫院				區域醫院			
	死亡率		存活者當次住院醫療利用		死亡率		存活者當次住院醫療利用	
指標	7天	30天	180天	觀察值 分配比 例(%)	住院 日數	住院醫 療費用	30天 內再住 院比率	觀察值 分配比 例(%)
AMI								
週一至週五(參照組)				28.91				71.09
週六	(+)	(-)	(-)	27.75	(+)	(+)	(+)*	72.25
週日	(+)	(+)	(+)	26.83	(+)	(-)	(+)	73.17
農曆春節	[+]**	(+)	(+)	16.43	(-)	(+)	[(-)]*	83.57
出血性中風								
週一至週五(參照組)				26.66				73.34
週六	(+)	(+)	(+)	25.88	(-)	(-)	(+)	74.12
週日	[+]*	[+]*	[+]*	24.94	(-)	[+]**	(+)**	75.06
農曆春節	[+]*	[+]*	(+)	20.36	(+)	(-)	(+)	79.64
阻塞性中風								
週一至週五(參照組)				37.22				62.78
週六	(+)	(+)	(-)	37.27	(+)	(-)**	(+)**	62.73
週日	(-)	(+)	(+)	35.43	(+)*	(+)	(+)**	64.57
農曆春節	(+)	(+)	(+)	24.92	(+)	(-)**	(+)	75.08

說明：(+) 表示估計係數為正值，(-) 表示估計係數為負值；*，**，*** 分別代表 10%，5% 及 1% 的統計顯著性。觀察值分配比例 (%) 指該層級醫院的病患觀察值占整體非醫學中心病患觀察值的比例。在地區/區域醫院的估計結果中，灰色網底代表區域/地區醫院的估計係數與非醫學中心醫院的估計係數同向且顯著性一致；另外，[·]* 代表地區/區域醫院的估計結果是顯著的，但在非醫學中心醫院的估計則不顯著。

呈現地區／區域醫院與非醫學中心之估計係數符號與顯著性的異同：格線內灰色網底者，代表地區／區域醫院的估計符號與非醫學中心醫院的估計結果（符號與顯著性）一致；若符號一致，但地區／區域醫院顯著，而非醫學中心醫院樣本估計結果不顯著者，則以 (\cdot^*) 表示（“*”多少視顯著性強弱）。首先，地區醫院各指標之週末估計係數符合預期符號且達到統計上 10% 以下顯著性者有 15 個，若只算 5% 以下顯著性者則只有 7 個，顯著的估計係數大部分集中於醫療利用的指標（15 個中有 9 個，其中 5 個呈現於阻塞性中風存活病患的醫療利用）。其次，地區醫院樣本與非醫學中心樣本之估計係數同向且顯著性一致者只有 7 個，占非醫學中心估計結果顯著者（共 25 個）的比例，在 AMI、出血性中風與阻塞性中風三種疾病的分配各為 1/9、1/5 與 5/11。此估計結果有幾個涵義：第一，地區醫院或多或少也有週末效應，但其實並不是很普遍。第二，地區醫院在死亡率的週末效應上，效果並不明顯（因 27 個死亡率估計結果中，5 個達 10% 顯著水準，1 個達 5% 顯著性），此很可能是因病情嚴重有死亡疑慮的病患，在週末或新年假期時很少被收治於地區醫院（因地區醫院人力不足不敢收治，或救護車不會送診），¹⁷ 這種選擇性的問題，致使地區醫院病患死亡率的週末效應不明顯。第三，地區醫院若有週末效應，基本上較集中於求診後存活超過 180 天病患的醫療利用上，特別是阻塞性中風的病患。第四，在死亡率的指標上，非醫學中心明顯的週末效應完全沒有呈現於地區醫院的樣本內；而在醫療利用的指標上，地區醫院呈現週末效應的個數（7 個），不及整個非醫學中心醫療利用週末效應個數的半數（15 個），顯然地區醫院的週末效應並不是造成非醫學中心週末效應的主要因素！

然而，非醫學中心的週末效應主要是來自區域醫院嗎？由表 5 可看出，AMI 病患在區域醫院求診的估計結果（包括死亡率與醫療利用）與非醫學中心估計係數同向且顯著者占 8/9，此比例在出血性中風與阻塞性中風分別為 5/5 及 8/11。此結果顯示在週末及農曆春節效應估計上，區域醫院與非醫學中心的估計結果相當雷同，因此非醫學中心的週末效應主要多來自區域醫院。

17 地區醫院在假日的觀察值個數明顯偏低，例如：AMI 與出血性中風病患在農曆春節的觀察值個數，10 年累計的資料量各只有 100 多人，在週六和週日亦分別不到 2,000 人，足見地區醫院在例假日與春節收治的病患很少。

這樣的結果似乎不令人意外，區域醫院的家數雖不及地區醫院家數多，但其醫療規模較大，專責於心血管疾病救治的科別較齊全，而且所收治的病患占所有非醫學中心醫院病患的 2/3 以上，樣本觀察值的權重比例偏高，使區域醫院與非醫學中心醫院的估計結果十分雷同。

小結上述的實證結果，地區醫院雖家數眾多，但醫療規模較小，心血管科別相關的醫護人力不足，較無能力收治心血管急重症病患，使得非醫學中心收治的急重症病患主要是集中於區域醫院內，再加上區域醫院樣本的週末效應估計結果與非醫學中心的估計結果相當一致，地區醫院的估計結果則否，據此我們認定非醫學中心醫院的週末效應主要是來自區域醫院，而不是地區醫院。

陸、結論、政策意涵與研究限制

本研究藉由 1998-2007 年全民健康保險資料庫中 AMI 與兩種腦中風等重症病患之住院資料，控制醫院的固定效果，並區分醫學中心與非醫學中心醫院，分別探討這些重症病患的死亡率、與存活者當次住院利用等指標，是否因病患在週六、週日與農曆春節假期求診而存在“週末效應”。本研究的實證結果發現：週末就診者有較高的 7 天、30 天與 180 天死亡率，但此負面醫療結果主要出現於非醫學中心就診的病患；醫學中心的週末效應幾乎不存在。在存活 180 天的病患中，週末與農曆春節求診者，當次住院皆有較長的住院日數、較低之住院費用（經住院日數校正）與較高的 30 天內再住院比率，此又以農曆春節求診者特別明顯，雖然醫學中心與非醫學中心皆有週末求診有低醫療效率的現象，但後者更甚於前者。顯然醫學中心醫院在週末與農曆春節期間，仍保有與平日相同的緊急救治能力，可以避免週末假日就診病患有較高的死亡率，但是該期間就診者仍有低醫療效率的問題，隱含這些人力與設備最齊全的醫院，在週末的醫療照護未達平日應有的治療效益水準。另外，非醫學中心的週末效應非常明顯，並且該週末效應主要來自區域醫院週末救治的負面結果。

本研究的實證結果可提供衛生署或相關單位在擬定衛生管理政策時的參

考。第一，政府應正視週末或假日專科醫師與醫療相關人力短缺的相關問題，特別是非醫學中心的醫院。週末或非工作日求診的病患有較高的死亡率或低醫療效能，很可能是源於週末醫護人力短缺或輪值醫師經驗與能力不足等因素，因此在非工作日維持一定醫病比例及資深專科醫師坐鎮急診室，是維持病患安全與醫療品質的當務之急。雖然台灣的醫學中心是醫師人力與醫療設備最齊全的醫院層級，幾乎不存在負面醫療結果之週末效應；然而，AMI 或腦中風的病患只有三至四成至具有重症急救能力的醫學中心求診，至非醫學中心的病患卻超過五成，台灣某些地區缺乏醫學中心醫院，其急救照護品質與病患安全，理應受到更多的關注。這些缺乏醫學中心的地區，雖不乏地區醫院與區域醫院，但是地區醫院能夠救治急重症病患的能力非常有限，區域醫院便成為醫學中心之外治療心血管急重症病患的主力，但其卻有明顯的週末或農曆春節求診的負面結果，如何提升區域醫院週末求診的緊急醫療能力，確保醫療品質與救治效能，將是衛生署的當務之急。

其次，根據健保局的支付標準，發生於夜間、例假日與醫療資源不足地區（如山地離島）的急診醫療服務，其診察費加成計算，¹⁸ 以補貼醫院在非上班時間提供急診醫療的成本，但從本研究的實證結果可發現，即使健保局對特殊時段有給付加成，但絕大部分的非醫學中心醫院（包含偏遠或醫療資源不足的地區醫院），仍無法有效解決週末醫療品質較差與病患救治效率較差的問題，足見加成給付無法構成醫院維持特殊時段醫療品質的誘因。從經濟效益的觀點來看，健保局與其漠視例假日醫院照護人力不足而導致病患不良結果的問題，倒不如將這些“事後成本”轉為“事前補貼”，提高給付以鼓勵醫院在特殊時段仍維持平日應有的救治水準，此不僅可降低病患事後的醫療花費，更有益於降低病患死亡率。因此，健保局應思考是否重新擬定特殊時段的支付標準以創造經濟誘因（如加倍醫療給付），同時將醫院的急診

18 請參考「全民健康保險醫療費用支付標準」第二部西醫第一章基本診療第一節門診診察費所示，健保局目前已對夜間（晚上十時至隔日早上六時）急診診察費（按檢傷分類）加成 50%、例假日（週六之中午十二時起至週日二十四時止、國定假日零時至二十四時）加成 20%，山地離島及符合行政院衛生署公告之緊急醫療資源不足地區急救責任醫院加成 30%，同時符合夜間、例假日者，更依表定點數加成 80%。

醫療品質指標列入給付的考量，使高額給付的經濟利益轉換為較高品質的醫療救治結果，以保障病患的權益。

第三，衛生署在 2009 年評量重度急救之緊急醫療能力分級上，僅明確要求獲得認證的重度級急救責任醫院，必須能夠全天候（包括假日及夜間）處置（包含手術）病患，但是其它獲評為中度級與一般級的醫院並未做上述的要求。重度級急救責任醫院大部分為醫學中心，通常位於人口密集的都會區，而一般級的醫院則有較高的機會位於偏遠的非都會地區，急重症病患是否能在第一時間接受適當且必要的處置，將左右之後的治療結果與成本。衛生署有必要特別加強非都會區中度級與一般級醫院週末假日的急救能力，讓非都會區的急重症病患能在黃金時間得到必要的醫療照護，才有機會後送到層級較高的醫院接受下一階段治療。其次，衛生署評量重度急救之緊急醫療能力的重點，似乎集中於病患求診黃金時間內的急救程序，後續住院的照護標準並沒有明確規範，而且亦沒有規定假日與夜間必須維持一定水準的醫病比例或醫療品質，這些似乎也應該納入「重度急救之緊急醫療能力分級」的評量指標。

本篇研究發現週末就醫者有較差的治療結果與醫療效率，然而我們的研究資料與結果仍侷限於一些限制。第一，病患的不可觀察特性有可能使週末效應被高估。我們雖然藉由檢視突發之急重症 AMI 及腦中風患者，來控制病患偏好在一般工作日求醫的自我選擇性，並假設在任何時點求診的病患之病情輕重為均等分配。但是不可否認的，病患病情的嚴重性在就診時間的分配上有可能並非均等，Haapaniemi et al. (1996: 1023-1027) 與 Jakovljevic (2004: 2089-2093) 的研究指出週末或假日短暫生活習慣的改變（如過度飲酒或大量運動），有可能導致中風機率增加。這些研究或多或少隱含平日與週末求診病患的疾病發生率及嚴重度並非隨機分配，週末效應很可能因病情輕重不一的“樣本選擇性”問題而被高估。但是在健保資料庫中有關病患臨床診斷的資訊與過去的病史非常有限，¹⁹ 醫院急診病患的檢傷分類制度也未

19 例如，出血性和阻塞性中風在病因和治療方式大不同。然而病患是否有動脈壁缺損或動脈瘤破裂狀況（蜘蛛膜下腔出血的病因）、血壓值（腦組織內出血病因）或血栓情形（阻塞性腦中風的病因），均未收錄在健保資料庫中。而決定出血性中風病情嚴重度的出血位置

完全落實，²⁰ 無法真實反應病患急診當時的疾病嚴重度，這些不可觀察的病患特性，致使病患就診時疾病嚴重度的差異無法被有效控制，也可能間接導致週末效應被高估。第二，病患何時進醫院（上班時間？下班時間？深夜？）及何時實行必要的醫療措施（如 AMI 病患入院後何時給予血栓溶解劑或心導管介入性治療手術等），亦可能影響醫療結果 (Magid et al., 2005: 803-812)，²¹ 但相關資訊並未包含於健保資料庫中。若能明確獲知病患求診的時間點，則週末效應的估計將更精準。第三，健保資料庫中亦無足夠的資訊可以顯示醫事人員的人力分配情形。週末效應的發生可能肇因於醫事人力短缺，因而延遲提供病患關鍵醫療服務，倘若我們能夠直接觀測病患就診時的醫師人力，將更能直接估計醫師人力的變化與病患醫療結果的關聯。然而，急診病患到院時真正執行醫療照護的人員、是否由主治醫師看診或留院時間等訊息，皆非本研究所能探知，也無法由健保資料庫中加以篩檢。綜合言之，本研究儘

及出血量，以及影響預後的種族、家族史與個人健康行為等中風的危險因子亦付之闕如。一般醫療機構在中風病患送至急診室時即會進行 NIHSS 量表、顱內出血嚴重度的腦血腫指數、病患臨床表現的葛氏昏迷指數、心電圖 QT 參數及其它生化指數等，這些指標也沒有包含在健保資料庫之中，使我們無法比較不同入院時點之中風病患的疾病嚴重度。AMI 病患高血壓、糖尿病病史與血脂是否異常等均會影響預後狀況，但是，和病理學檢查數據一樣，我們亦無法自健保資料庫取得。

- 20 在我們的研究期間，各級急診檢傷分類按支付點數的異動可分為三個區段，而健保局規定醫院得就各級「檢傷分類的費用」與「急診診察費」“擇一”申報。由於急診診察費的支付點數不論在那一個區段，均高於第三級與第四級檢傷分類，致使醫療院所很可能缺乏誘因申報第三級與第四級檢傷分類。我們在整理資料庫的過程中，確實發現第三級和第四級的檢傷分類比例明顯偏低。所以各級醫院在行政院衛生署要求下，也許於執行業務時落實檢傷分類，但是在申請保險給付時，卻並非按實際情形處理，致使我們觀察不到部分急診病患的檢傷分類資料，及臨床診斷當時疾病的嚴重度。
- 21 我們曾試圖由健保資料中確認病患確切的就診時段，但是在資料庫中除就醫日期之外，並未記載病患就醫的時間。雖然健保局對於夜間（晚上十時至隔日早上六時）及例假日（週六之中午十二時起至週日二十四時止、國定假日零時至二十四時）急診給付加成 20%，但是支付成數的變數只存在醫令明細檔中，在本研究用以推估急診狀況所使用的兩個資料庫中，僅住院醫療費用醫令清單明細檔（DO 檔）有支付成數的變數。以 AMI 為例，在 2003 年以前的支付成數變數（RATE_TYPE）均未顯現任何加成記錄（即加成均為 1，未見其他數值）。2004 年以後，能辨識的夜間或例假日加成（成數為 1.2）每年也不超過千筆，顯與週末及假日求醫病患的 AMI 病人數不一致。因此，本研究欲藉由健保資料庫來推論病患是否在夜間就醫實有困難。

可能從健保資料庫中挖掘病患的特性並加以控制，但健保資料中可用的資訊有限，對病患的病情嚴重度、急診時醫療處置的時點與醫師人力的衡量仍有未臻完善之處，讀者在解讀實證結果時應留意這些限制。

參考資料

A. 中文部分

李麗惠、薛亞聖、楊長興

2006 〈週末假日就醫與治療結果之相關探討〉，《台灣衛誌》2(25): 107-114。
行政院衛生署

2009 〈醫院緊急醫療能力分級標準〉。2009年7月13日，取自 <http://dohlaw.doh.gov.tw/Chi/NewsContent.asp?msgid=2413&KeyWord=%C2%E5%B0%7C%BA%F2%AB%E6%C2%E5%C0%F8%AF%E0%A4O%A4%C0%AF%C5%BC%D0%B7%C7>

2010 〈醫院緊急醫療能力分級評定作業程序〉。2010年4月12日，取自 <http://dohlaw.doh.gov.tw/Chi/FLAW/FLAWQRY02.asp?keyword=%C2%E5%B0%7C%BA%F2%AB%E6%C2%E5%C0%F8%AF%E0%A4O%A4%C0%AF%C5%B5%FB%A9w%A7%40%B7%7E%B5%7B%A7%C7>

國家衛生研究院

1998~2007 〈全民健康保險研究資料庫〉。台北：國家衛生研究院。

B. 英文部分

Angrist, Joshua D. and Jorn-Steffen Pischke

2009 *Mostly Harmless Econometrics: An Empiricist's Companion*. Princeton, New Jersey: Princeton University Press.

Aujesky, Drahomir, David Jimenez, Maria K. Mor, Ming Geng, Michael J. Fine, and Said A. Ibrahim

2009 “Weekend versus Weekday Admission and Mortality after Acute Pulmonary Embolism,” *Journal of the American Association: Circulation* 119: 962-968.

Barba, R., J. E., Losa, M. Velasco, C. Guijarro, G. G. Casasola, and A. Zapatero

2006 “Mortality among Adult Patients Admitted to the Hospital on Weekends,” *European Journal of Internal Medicine* 17: 322-324.

Becker, David J.

2007 “Do Hospitals Provide Lower Quality Care on Weekends?” *Health Services Research* 42(4): 1589-1612.

Bell, Chaim M. and Donald A. Redelmeier

2001 “Mortality among Patients Admitted to Hospitals on Weekends as Compared with Weekdays,” *The New England Journal of Medicine* 345(9): 663-668.

- Bendavid, Eran, Kaganova Yevgenia, Jack Needleman, Leonard Gruenberg, and Joel S. Weissman
2007 "Complication Rates on Weekends and Weekdays in US Hospitals," *The American Journal of Medicine* 120: 422-428.
- Cram, Peter, Stephen L. Hillis, Mitchell Barnett, and Gary E. Rosenthal
2004 "Effects of Weekend Admission and Hospital Teaching Status on In-Hospital Mortality," *The American Journal of Medicine* 117: 151-157.
- Crowley, R. Webster, Hian K. Yeoh, George J. Stukenborg, Adina A. Ionescu, Neal F. Kassell, and Aaron S. Dumont
2009a "Influence of Weekend versus Weekday Hospital Admission on Mortality Following Subarachnoid Hemorrhage," *Journal of Neurosurg* 111: 60-66.
- Crowley, R. Webster, Hian K. Yeoh, George J. Stukenborg, Ricky Medel, Neal F. Kassell, and Aaron S. Dumont
2009b "Influence of Weekend Hospital Admission on Short-Term Mortality after Intracerebral Hemorrhage," *Journal of the American Association: Stroke* 40: 2387-2392.
- Deyo, Richard A., Daniel C. Cherkin, and Marcia A. Ciol
1992 "Adapting a Clinical Comorbidity Use with ICD-9-CM Administrative Index for Databases," *Journal of Clinical Epidemiology* 45(6): 613-619.
- Evans, William N. and Beomsoo Kim
2006 "Patient Outcomes When Hospital Experience a Surge in Admissions," *Journal of Health Economics* 25(2): 365-388.
- Foss, Nicolai Bang and Henrik Kehlet
2006 "Short-Term Mortality in Hip Fracture Patients Admitted During Weekends and Holidays," *British Journal of Anaesthesia* 96(4): 450-454.
- Gould, Jeffrey B., Cheng Qin, Amy R. Marks, and Gilberto Chavez
2003 "Neonatal Mortality in Weekend vs. Weekday Births," *The Journal of the American Medical Association* 289(22): 2958-2962.
- Haapaniemi, Helena, Matti Hillbom, and Seppo Juvela
1996 "Weekend and Holiday Increase in the Onset of Ischemic Stroke in Young Women," *Journal of the American Association: Stroke* 27: 1023-1027.
- Horwich, Tamara B., Adrian F. Hernandez, Li Liang, Nancy M. Albert, Kenneth A. LaBresh, Clyde W. Yancy, and Gregg C. Fonarow
2009 "Weekend Hospital Admission and Discharge for Heart Failure: Association with Quality of Care and Clinical Outcomes," *American Heart Journal* 158: 451-458.
- Jakovljevic, Dimitrije
2004 "Day of the Week and Ischemic Stroke: Is It Monday High or Sunday Low?" *Journal of the American Association: Stroke* 35: 2089-2093.
- Jneid, Hani, Gregg C. Fonarow, Christopher P. Cannon, Igor F. Palacios, Teoman Kilic, George V. Moukarbel, Andrew O. Maree, Kenneth A. LaBresh, Li Liang, L. Kristin Newby, Gerald Fletcher, Laura Wexler, Eric Peterson, and for the Get With the Guidelines Steering Committee and Investigators
2008 "Impact of Time of Presentation on the Care and Outcomes of Acute Myocardial

- Infarction,” *Journal of the American Heart Association: Circulation* 117: 2502–2509.
- Kostis, William J., Kitaw Demissie, Stephen W. Marcella, Yu-hsuan Shao, Alan C. Wilson, and Abel E. Moreyra
2007 “Weekend versus Weekday Admission and Mortality from Myocardial Infarction,” *The New England Journal of Medicine* 356(11): 1099–1109.
- Macfarlane, Alison
1978 “Variations in Number of Births and Prenatal Mortality by Day of Week in England and Wales,” *British Medical Journal* 2: 1670–1673.
- Magid, David J., Yongfei Wang, Jeph Herrin, Robert L. Ncmara, Elizabeth H. Bradley, Jephtha P. Curtis, Charles V. Pollack, William J. French, Martha E. Blaney, and Harlan M. Krumholz
2005 “Relationship between Time of Day, Day of Week, Timeliness of Reperfusion, and In-Hospital Mortality for Patients with Acute ST-Segment Elevation Myocardial Infarction,” *The Journal of the American Medical Association* 294(7): 803–812.
- Mangold, William D.
1981 “Neonatal Mortality by the Day of the Week in the 1974–75 Arkansas Live Birth Cohort,” *American Journal of Public Health* 71(6): 601–605.
- Milcent, Carine
2005 “Hospital Ownership, Reimbursement Systems and Mortality Rates,” *Health Economics* 14(11): 1151–1168.
- Mæstad, Ottar, Gaute Torsvik, and Arild Aakvik
2010 “Overworked? On the Relationship between Workload and Health Worker Performance,” *Journal of Health Economics* 29(5): 686–698.
- Peberdy, Mary Ann, Joseph P. Ornato, G. Luke Larkin, R. Scott Braithwaite, T. Michael Kashner, Scott M. Carey, Peter A. Meaney, Liyi Cen, Vinay M. Nadkarni, Amy H. Praestgaard, and Robert A. Berg
2008 “Survival from In-Hospital Cardiac Arrest During Nights and Weekends,” *The Journal of the American Medical Association* 299(7): 785–792.
- Person, Sharina D., Jeroan J. Allison, Catarina I. Kiefe, Michael T. Weaver, O. Dale Williams, Robert M. Centor, and Norman W. Weissman
2004 “Nurse Staffing and Mortality for Medicare Patients with Acute Myocardial Infarction,” *Medical Care* 42(1): 4–12.
- Saposnik, Gustavo, Akerke Baibergenova, Neville Bayer, and Vladimir Hachinski
2007 “Weekends: A Dangerous Time for Having a Stroke?” *Journal of the American Association: Stroke* 38: 1211–1215.
- Sloan, Frank A.
2000 “Non-For-Profit Ownership and Hospital Behavior,” pp. 1141–1174 in Anthony J. Culyer and Joseph P. Newhouse (eds.), *Handbook of Health Economics*. Amsterdam: Elsevier Science Press.
- Taira, B. R., H. Meng, M. S. Goodman, and A. J. Singer
2009 “Does ‘Off-Hours’ Admission Affect Burn Patient Outcome?” *Burns* 35(8): 1092–1096.

- Tu, Jack V., Peter C. Austin, Randy Walld, Leslie Roos, Jean Agras, and Kathryn M. McDonald
2001 "Development and Validation of the Ontario Acute Myocardial Infarction Mortality Prediction Rules," *Journal of the American College of Cardiology* 37(4): 992-997.
- Wunsch, Hannah, James Mapstone, Tony Brady, Rosa Hanks, and Kathryn Rowan
2004 "Hospital Mortality Associated with Day and Time of Admission to Intensive Care Units," *Intensive Care Medicine* 30(5): 895-901.

附 錄

表 1：變數說明表與基本統計分析

變項名稱	變項定義	急性心肌梗塞	出血性中風	阻塞性中風
		平均值 (標準差)	平均值 (標準差)	平均值 (標準差)
應變數				
<i>death_7</i>	=1, 病患住院 7 天內死亡者；=0, 其他。	0.114 (0.317)	0.1815 (0.386)	0.022 (0.146)
<i>death_30</i>	=1, 病患住院 30 天內死亡者；=0, 其他。	0.175 (0.380)	0.2954 (0.456)	0.053 (0.224)
<i>death_180</i>	=1, 病患住院 180 天內死亡者；=0, 其他。	0.237 (0.425)	0.3507 (0.477)	0.114 (0.318)
<i>Los</i>	存活病患求診當次之住院日數。	7.339 (5.022)	12.218 (7.707)	8.510 (6.065)
<i>lnMed</i>	存活病患求診當次之住院費用(取自然對數)。	11.278 (1.023)	10.738 (1.071)	10.140 (0.785)
<i>Readmission_30</i>	存活病患出院後 30 天內再住院。	0.073 (0.261)	0.130 (0.336)	0.066 (0.248)
自變數				
<i>Saturday</i>	=1, 求診的日期為週六；=0, 其他。	0.136 (0.342)	0.137 (0.344)	0.128 (0.334)
<i>Sunday</i>	=1, 求診的日期為週日；=0, 其他。	0.131 (0.338)	0.131 (0.338)	0.112 (0.315)
<i>CNY</i>	=1, 求診的日期為農曆春節期間；=0, 其他。(星期一至星期五且非農曆春節期間求診者為對照組)	0.015 (0.121)	0.014 (0.118)	0.011 (0.103)
<i>Y1999</i>	=1, 病患求診時為 1999 年；=0, 其他年度。	0.083 (0.276)	0.100 (0.300)	0.105 (0.306)
<i>Y2000</i>	=1, 病患求診時為 2000 年；=0, 其他年度。	0.088 (0.284)	0.105 (0.307)	0.101 (0.301)
<i>Y2001</i>	=1, 病患求診時為 2001 年；=0, 其他年度。	0.096 (0.294)	0.105 (0.307)	0.103 (0.305)
<i>Y2002</i>	=1, 病患求診時為 2002 年；=0, 其他年度。	0.101 (0.302)	0.102 (0.303)	0.104 (0.306)
<i>Y2003</i>	=1, 病患求診時為 2003 年；=0, 其他年度。	0.105 (0.307)	0.101 (0.302)	0.109 (0.312)
<i>Y2004</i>	=1, 病患求診時為 2004 年；=0, 其他年度。	0.115 (0.319)	0.106 (0.308)	0.080 (0.272)
<i>Y2005</i>	=1, 病患求診時為 2005 年；=0, 其他年度。	0.119 (0.324)	0.105 (0.307)	0.088 (0.283)
<i>Y2006</i>	=1, 病患求診時為 2006 年；=0, 其他年度。	0.122 (0.328)	0.103 (0.303)	0.080 (0.272)
<i>Y2007</i>	=1, 病患求診時為 2007 年；=0, 其他年度。 (1998 年為參照組)	0.098 (0.297)	0.073 (0.261)	0.089 (0.284)
<i>M1</i>	=1, 病患求診時為 1 月份；=0, 其他。	0.097 (0.2957)	0.107 (0.309)	0.0845 (0.278)
<i>M2</i>	=1, 病患求診時為 2 月份；=0, 其他。	0.088 (0.2837)	0.090 (0.286)	0.0864 (0.281)
<i>M3</i>	=1, 病患求診時為 3 月份；=0, 其他。	0.0935 (0.2912)	0.0949 (0.2930)	0.0867 (0.2814)
<i>M4</i>	=1, 病患求診時為 4 月份；=0, 其他。	0.0820 (0.2744)	0.0804 (0.2719)	0.0875 (0.2826)
<i>M5</i>	=1, 病患求診時為 5 月份；=0, 其他。	0.0804 (0.2720)	0.0774 (0.2672)	0.0829 (0.2758)
<i>M7</i>	=1, 病患求診時為 7 月份；=0, 其他。	0.0824 (0.2750)	0.0726 (0.2596)	0.0757 (0.2645)
<i>M8</i>	=1, 病患求診時為 8 月份；=0, 其他。	0.0805 (0.2721)	0.0743 (0.2623)	0.0748 (0.2631)
<i>M9</i>	=1, 病患求診時為 9 月份；=0, 其他。	0.0818 (0.2740)	0.0764 (0.2656)	0.0807 (0.2724)
<i>M10</i>	=1, 病患求診時為 10 月份；=0, 其他。	0.0761 (0.2651)	0.0785 (0.2690)	0.0984 (0.2978)

表 1：變數說明表與基本統計分析（續）

變項名稱	變項定義	急性心肌梗塞	出血性中風	阻塞性中風
		平均值(標準差)	平均值(標準差)	平均值(標準差)
自變數				
<i>M11</i>	=1, 病患求診時為 11 月份; =0, 其他。	0.0745 (0.2625)	0.0808 (0.2725)	0.0998 (0.2998)
<i>M12</i>	=1, 病患求診時為 12 月份; =0, 其他。 (6 月份為參照組)	0.0856 (0.2797)	0.0950 (0.2932)	0.1029 (0.3038)
<i>Sex</i>	=1, 病患為男性; =0, 病患為女性。	0.7196 (0.4492)	0.6001 (0.4899)	0.5791 (0.4937)
<i>Age</i>	病患門診時的實際年齡。	66.14 (13.510)	61.82 (15.320)	68.63 (12.140)
<i>Age2</i>	病患門診時的實際年齡的平方項。	4557.2(1729.2)	4056.8(1814.5)	4857.6 (1588.1)
<i>CCI_1</i>	=1, 病患求診時 CCI score 為 1 分者; =0, 其他。	0.1591 (0.3658)	0.0815 (0.2737)	0.0982 (0.2976)
<i>CCI_2</i>	=1, 病患求診時 CCI score 為 2 分者; =0, 其他。	0.2000 (0.4000)	0.2017 (0.4012)	0.2947 (0.4559)
<i>CCI_3</i>	=1, 病患求診時 CCI score 為 3 分者; =0, 其他。	0.1027 (0.3035)	0.0443 (0.2058)	0.0739 (0.2615)
<i>CCI_4</i>	=1, 病患求診時 CCI score 為 4 分者; =0, 其他。	0.0512 (0.2204)	0.0401 (0.1962)	0.0796 (0.2707)
<i>CCI_5</i>	=1, 病患求診時 CCI score 為 5 分者; =0, 其他。	0.0312 (0.1738)	0.0136 (0.1156)	0.0250 (0.1562)
<i>CCI_6</i>	=1, 病患求診時 CCI score 為 6 分者; =0, 其他。	0.0153 (0.1229)	0.0089 (0.0938)	0.0157 (0.1243)
<i>CCI_7</i>	=1, 病患求診時 CCI score 為 7 分者; =0, 其他。	0.0103 (0.1011)	0.0042 (0.0650)	0.0070 (0.0835)
<i>CCI_8</i>	=1, 病患求診時 CCI score 為 8 分者; =0, 其他。	0.0068 (0.0823)	0.0058 (0.0757)	0.0063 (0.0789)
<i>CCI_9</i>	=1, 病患求診時 CCI score 為 9 分者; =0, 其他。	0.0034 (0.0583)	0.0020 (0.0445)	0.0028 (0.0526)
<i>CCI_10</i>	=1, 病患求診時 CCI score 為 10 分以上者; =0, 其他。 (病患求診當時 CCI score 等於 0 分為參照組)	0.0168 (0.1284)	0.0270 (0.1620)	0.0195 (0.1383)
<i>Triage_1</i>	=1, 病患急診檢傷分類第一級; =0, 其他。	0.271 (0.445)	0.246 (0.431)	0.053 (0.225)
<i>Triage_2</i>	=1, 病患急診檢傷分類第二級; =0, 其他。	0.237 (0.425)	0.219 (0.413)	0.278 (0.448)
<i>card_shock</i>	=1, AMI 病患併發心因性休克; =0, 其他。	0.075 (0.264)	—	—
<i>arrhythmia</i>	=1, AMI 病患併發心律不整; =0, 其他。	0.011 (0.103)	—	—
<i>chf</i>	=1, AMI 病患併發充血性心臟衰竭; =0, 其他。	0.116 (0.320)	—	—
<i>pul_edo</i>	=1, AMI 病患併發肺水腫; =0, 其他。	0.014 (0.117)	—	—
<i>H_medcen</i>	=1, 醫院的評鑑等級為醫學中心; =0, 其他。	0.403 (0.491)	0.377 (0.485)	0.306 (0.461)
<i>H_district</i>	=1, 醫院的評鑑等級為區域醫院; =0, 其他。 (地區醫院為參照組)	0.428 (0.495)	0.460 (0.498)	0.438 (0.496)
<i>HHI_county</i>	以醫院所在縣市各醫院病床數份額計算之 HHI。	1223.96(690.29)	1253.85(687.37)	1280.69(687.73)
樣本觀察值		83,535	86,313	261,102

表 2：病患在非醫學中心醫院之週末與農曆春節醫療結果與醫療利用描述性統計

	住院後 7 天內死亡		住院後 30 天內死亡		住院後 180 天內死亡		存活者當次住院日數		存活者當次住院醫療費用(千元)		存活者 30 天內再住院率	
	平均值 (標準差)	平均值 (標準差)	平均值 (標準差)	平均值 (標準差)	平均值 (標準差)	平均值 (標準差)	平均值 (標準差)	平均值 (標準差)	平均值 (標準差)	平均值 (標準差)	平均值 (標準差)	平均值 (標準差)
AMI												
區域醫院(102 家)												
週一至週五	0.110 (0.312)	0.168 (0.374)	0.232 (0.422)	8.579 (4.917)	123.157 (85.968)	0.029 (0.168)						
週六	0.114 (0.318)	0.170 (0.376)	0.230 (0.421)	8.478 (4.825)	120.954 (84.595)	0.035 (0.183)						
週日	0.123 (0.328)	0.181 (0.385)	0.245 (0.430)	8.292 (4.756)	120.679 (84.091)	0.030 (0.172)						
農曆春節	0.113 (0.317)	0.186 (0.389)	0.267 (0.443)	8.630 (4.966)	125.149 (91.107)	0.042 (0.200)						
病患觀察值個數(%)	35,720 (71.67%)		26,178 (76.94%)									
地區醫院(493 家)												
週一至週五	0.179 (0.383)	0.257 (0.437)	0.335 (0.472)	6.970 (4.719)	34.358 (39.204)	0.043 (0.203)						
週六	0.185 (0.389)	0.258 (0.438)	0.331 (0.471)	7.121 (4.635)	35.714 (34.054)	0.060 (0.237)						
週日	0.182 (0.386)	0.263 (0.441)	0.337 (0.473)	6.827 (4.808)	33.579 (36.274)	0.048 (0.215)						
農曆春節	0.292 (0.457)	0.358 (0.482)	0.425 (0.497)	6.804 (3.919)	35.149 (26.027)	0.039 (0.196)						
病患觀察值個數(%)	14,122 (28.33%)		7,847 (23.06%)									

表 2：病患在非醫學中心醫院之週末與農曆春節醫療結果與醫療利用描述性統計（續）

	住院後 7 天內死亡		住院後 30 天內死亡		住院後 180 天內死亡		存活者當次住院日數		存活者當次住院醫療費用(千元)		存活者 30 天內再住院率	
	平均值 (標準差)	平均值 (標準差)	平均值 (標準差)	平均值 (標準差)	平均值 (標準差)	平均值 (標準差)	平均值 (標準差)	平均值 (標準差)	平均值 (標準差)	平均值 (標準差)	平均值 (標準差)	平均值 (標準差)
出血性中風												
區域醫院(101 家)												
週一至週五	0.189 (0.391)	0.306 (0.461)	0.358 (0.479)	0.358 (0.479)	13.778 (7.564)	78.076 (84.779)	0.034 (0.182)					
週六	0.203 (0.402)	0.324 (0.468)	0.379 (0.485)	0.379 (0.485)	13.865 (7.477)	78.809 (81.908)	0.038 (0.191)					
週日	0.191 (0.393)	0.309 (0.462)	0.360 (0.480)	0.360 (0.480)	14.090 (7.490)	80.397 (88.194)	0.038 (0.192)					
農曆春節	0.187 (0.390)	0.292 (0.455)	0.353 (0.478)	0.353 (0.478)	13.877 (7.532)	70.184 (74.080)	0.023 (0.151)					
病患觀察值個數(%)	39,670 (73.74%)											
地區醫院(401 家)												
週一至週五	0.162 (0.369)	0.270 (0.444)	0.348 (0.476)	0.348 (0.476)	11.442 (7.264)	49.017 (64.124)	0.039 (0.194)					
週六	0.187 (0.390)	0.297 (0.457)	0.375 (0.484)	0.375 (0.484)	11.382 (6.767)	46.432 (49.241)	0.042 (0.202)					
週日	0.196 (0.397)	0.308 (0.462)	0.384 (0.487)	0.384 (0.487)	11.670 (7.333)	54.190 (61.453)	0.043 (0.202)					
農曆春節	0.284 (0.452)	0.373 (0.485)	0.440 (0.498)	0.440 (0.498)	12.400 (6.598)	52.396 (47.237)	0.033 (0.181)					
病患觀察值個數(%)	14,125 (26.26%)											

表 2：病患在非醫學中心醫院之週末與農曆春節醫療結果與醫療利用描述性統計（續）

	住院後 7 天內死亡		住院後 30 天內死亡		住院後 180 天內死亡		存活者當次住院日數		存活者當次住院醫療費用(千元)		存活者 30 天內再住院率	
	平均值 (標準差)	平均值 (標準差)	平均值 (標準差)	平均值 (標準差)	平均值 (標準差)	平均值 (標準差)	平均值 (標準差)	平均值 (標準差)	平均值 (標準差)	平均值 (標準差)	平均值 (標準差)	平均值 (標準差)
阻塞性中風												
區域醫院(102 家)												
週一至週五	0.019 (0.137)	0.048 (0.214)	0.107 (0.309)	0.019 (0.137)	0.048 (0.214)	0.107 (0.309)	9.566 (5.980)	31.892 (29.880)	0.032 (0.175)	9.566 (5.980)	31.892 (29.880)	0.032 (0.175)
週六	0.023 (0.149)	0.052 (0.223)	0.112 (0.316)	0.023 (0.149)	0.052 (0.223)	0.112 (0.316)	9.748 (5.871)	32.434 (30.292)	0.033 (0.178)	9.748 (5.871)	32.434 (30.292)	0.033 (0.178)
週日	0.025 (0.156)	0.059 (0.236)	0.119 (0.323)	0.025 (0.156)	0.059 (0.236)	0.119 (0.323)	9.809 (6.169)	33.905 (34.561)	0.033 (0.180)	9.809 (6.169)	33.905 (34.561)	0.033 (0.180)
農曆春節	0.026 (0.158)	0.075 (0.263)	0.128 (0.335)	0.026 (0.158)	0.075 (0.263)	0.128 (0.335)	10.161 (6.362)	35.141 (34.914)	0.038 (0.191)	10.161 (6.362)	35.141 (34.914)	0.038 (0.191)
病患觀察值個數(%)	114,346 (63.08%)											
地區醫院(518 家)												
週一至週五	0.021 (0.144)	0.054 (0.226)	0.131 (0.337)	0.021 (0.144)	0.054 (0.226)	0.131 (0.337)	8.201 (5.331)	21.993 (21.964)	0.036 (0.187)	8.201 (5.331)	21.993 (21.964)	0.036 (0.187)
週六	0.022 (0.146)	0.057 (0.232)	0.131 (0.337)	0.022 (0.146)	0.057 (0.232)	0.131 (0.337)	8.169 (5.117)	22.004 (22.388)	0.040 (0.197)	8.169 (5.117)	22.004 (22.388)	0.040 (0.197)
週日	0.022 (0.148)	0.058 (0.234)	0.137 (0.344)	0.022 (0.148)	0.058 (0.234)	0.137 (0.344)	8.219 (5.336)	22.964 (22.880)	0.039 (0.194)	8.219 (5.336)	22.964 (22.880)	0.039 (0.194)
農曆春節	0.036 (0.187)	0.087 (0.282)	0.157 (0.364)	0.036 (0.187)	0.087 (0.282)	0.157 (0.364)	8.481 (5.727)	24.708 (25.934)	0.040 (0.197)	8.481 (5.727)	24.708 (25.934)	0.040 (0.197)
病患觀察值個數(%)	66,914(36.92%)											

Do Hospitals Provide Lower Quality Care on Weekends?

Shu-fen Li

Lecturer

Department of Healthcare Administration

Central Taiwan University of Science and Technology

Ph.D. Candidate

Graduate Institute of Industrial Economics, National Central University

I-ching Lin

Ph.D. Candidate

Graduate Institute of Industrial Economics, National Central University

Wei-der Tsai

Professor

Graduate Institute of Industrial Economics, National Central University

ABSTRACT

This paper aims to investigate whether a weekend effect is present among Taiwan's hospitals. Previous literature has shown that admission to the hospital during the weekend is associated with a higher mortality rate or worse clinical outcomes than those admitted on weekdays. This is the so-called "weekend effect", which arises because of a lower staffing level and the absence of ancillary medical support during weekends. Past studies of the weekend effect, however, did not account for the heterogeneity in hospitals' abilities in treating patients with severe conditions, or examine patients' medical utilization when hospitalized. Using the patient-level data extracted from the 1998-2007 National Health Insurance Database, we empirically investigate whether there is a weekend effect for patients with acute myocardial infarction (AMI), ischemic stroke and hemorrhagic stroke. The treatment outcomes are measured by 7-day, 30-day and 180-day mortality since admission. In addition, patients' length of stay, medical expenditures, and readmission within 30 days after dis-

charge represent patients' medical care utilization when hospitalized. We further distinguish hospitals by their accreditation level. After controlling for hospital heterogeneity via fixed effects, we found that weekend admissions are associated with higher mortality rates, especially for patients admitted to non-medical centers. Moreover, among those surviving patients, longer length of stay, lower medical expenditures and a higher readmission rate within 30 days after discharge are found for patients admitted on the weekend. The weekend effect that we found among non-medical centers arise mainly from regional hospital patients' unfavorable outcomes.

Key Words: weekend effect, mortality, medical care utilization, readmission, AMI, ischemic stroke and hemorrhagic stroke