

急性心肌梗塞病患照護連續性與照護結果及醫療費用之關係

江蕙如 董鈺琪*

目標：過去研究發現，急性心肌梗塞（acute myocardial infarction, AMI）出院病人住院前有較高照護連續性，會有較佳的出院後照護結果；然未有研究探討AMI出院病人出院後照護連續性，是否與出院後照護結果有關，再者，未有研究同時探討AMI出院病患住院前與出院後的照護連續性，對出院後照護結果及費用之相對影響強度。**方法：**本研究利用全民健康保險研究資料庫全國代表性樣本，分析2007年至2011年AMI出院病人，共1,884位。本研究採用廣義估計方程式（generalized estimating equation, GEE）及Cox比例風險穩健夾擠估計模式（Cox proportional hazards model with robust sandwich variance estimates），探討住院前、出院後照護連續性對出院後1年再住院次數、死亡以及醫療費用之影響。**結果：**住院前照護連續性與出院後照護結果及醫療費用無顯著相關；出院後照護連續性高之病患，有較低的出院後1年死亡風險、再住院次數與醫療費用。**結論：**AMI病人出院後而非住院前照護連續性，與出院後照護結果及醫療費用有關，因此為改善出院後照護結果及醫療費用，健康政策制定者及醫療服務提供者可著重提升AMI病人出院後照護連續性。（台灣衛誌 2017；36(2)：161-173）

關鍵詞：急性心肌梗塞、照護連續性、照護結果、醫療費用

前 言

急性心肌梗塞（acute myocardial infarction, AMI）病人為出院後死亡率、再住院率高之族群，且醫療費用甚鉅。根據美國研究指出，由於多數醫院已遵循照護指引，使10年間AMI病人住院30天死亡率下降8%，但出院後1年死亡率卻上升1.83%[1]。此外，過去研究也顯示AMI病人出院後1年再住院率仍高達35%~40%[2,3]，因此有學

者提出醫師或許應特別給予AMI病人急性發作出院後，持續性的門診照護與疾病監控，以利改善病人出院後之長期照護結果，以避免再住院或死亡[2,4]。在醫療費用方面，根據台灣衛生福利部統計，從2003年至2014年AMI年度的醫療費用平均上漲8%[5]，可知醫療提供者及衛生相關單位若能著眼於改善AMI病人出院後之門診照護情形，或許有機會藉此降低整體醫療資源耗用。因此，產生一個重要但未被證實的問題，住院前照護連續性及出院後照護連性是否與AMI病患照護結果及醫療費用有關。

針對住院前照護連續性與照護結果之關係，目前僅一篇美國Spatz等人，證實若AMI病人在住院前有接受熟悉醫師連續性的照護，可降低出院後1年死亡風險[2]。然而Spatz等人僅利用問卷測量病人主觀對單一醫師之照護連續性，反觀台灣病人就醫自由

國立台灣大學公共衛生學院健康政策與管理研究所

*通訊作者：董鈺琪

地址：台北市中正區徐州路17號

E-mail: yuchitung@ntu.edu.tw

投稿日期：2016年10月20日

接受日期：2017年3月4日

DOI:10.6288/TJPH201736105105



且分散，難以就單一醫師的照護來衡量病人的照護結果[6]，且研究中並無分析出院後醫療費用，有鑑於台灣AMI病人照護費用持續上漲，探討提升照護連續性是否可降低醫療費用為重要議題。

針對出院後照護連續與照護結果及醫療費用之關係，目前僅有兩篇研究針對心臟衰竭病人進行探討[7,8]，針對AMI病人之研究仍闕如。過去研究證實心臟衰竭病人出院後照護連續性高，出院後1年再住院次數、死亡風險及醫療費用則低[7,8]，是否AMI病人出院後照護連續性與出院後1年照護結果及醫療費用也有此關係存在。再者，未有研究同時探討住院前照護連續性與出院後照護連續性，與出院病患之照護結果及費用之關係及相對重要性。

因此，本研究利用全民健康保險資料庫作為資料來源，同時探討AMI病人住院前、出院後之照護連續性，對於出院後1年再住院次數、死亡及醫療費用之相對重要性。

材料與方法

資料來源

本研究利用國家衛生研究院所發行全民健康保險資料庫之2005年百萬承保抽樣歸人檔。該資料庫係以承保資料檔（ID）為抽樣母群體，採簡單隨機抽樣後，得到樣本ID，從而擷取每人各年所有就醫申報資料（包括門診、住院等），製成承保抽樣歸人檔；在抽樣檔的代表性方面，經國家衛生研究院檢定確認，統計抽樣檔之年齡、性別分佈，以及平均投保金額，與母體間均無顯著差異，為具有全國代表性的樣本。根據全民健康保險醫療費用申報與核付及醫療服務審查辦法第四條，院所當月之醫療服務提供，會於次月進行申報。本研究以2006年至2013年之申報資料，使用「門診處方及治療明細檔（CD）」、「門診處方醫令明細檔（OO）」、「住院醫療費用清單明細檔（DD）」、「特約藥局處方及調劑明細檔（GD）」、「承保資料檔（ID）」、「醫事機構基本資料檔（HOSB）」與「醫事人

員基本資料檔（PER）」作為樣本的分析資料。本研究已取得國立台灣大學醫學院附設醫院研究倫理委員會審查通過。

研究對象

以2007年1月1日至2011年12月31日間，大於或等於20歲因急性心肌梗塞住院並之後出院之病患作為研究對象。本研究擷取住院醫療費用清單明細檔中，主診斷為急性心肌梗塞（國際疾病分類臨床修訂第九版[International Classification of Diseases, 9th Revision Clinical Modification, ICD-9-CM]主診斷碼為410）[9]，排除住院中死亡、轉院、病危自動出院及自殺等個案[7]；病患多次因急性心肌梗塞住院者，取第一次住院紀錄。

參考過去研究指出就醫次數過少，在計算照護連續性指標時容易造成偏差，故本研究選取住院前1年、出院後1年門診次數各3次以上者，以計算住院前1年、出院後1年照護連續性；此外，由於照護連續性會受到不同疾病照護模式（如：中醫、牙醫、居家照護等）就醫影響，因此參考過去研究，僅計算研究對象之西醫門診就醫次數[6,10-12]。

研究變項

自變項

本研究在照護連續性計算上採用Bice和Boxerman在1977年發展之門診照護連續性指標（continuity of care index, COCI）[13]，將所有的門診醫療服務提供者納入考量，反映病患接受不同門診醫療服務提供者服務之分散情形，測量研究個案因急性心肌梗塞住院日前1年，以及出院日後1年內的門診照護連續性。出院後1年內門診照護連續性，是測量病患出院後且於追蹤結束（死亡、最後1次住院）前之門診照護連續性，因此出院後門診照護連續性，是發生於照護結果（死亡或最後1次住院）之前。

COCI相較於其他類型的照護連續性測量指標，受病患就診次數的干擾較小，有鑑於台灣民眾平均每人每年就診次數高達15

次，為避免照護連續性計算上受就診次數的高度影響，因此在選用指標上，以不易受看診次數多寡影響之COCI指標較為合適[6]。

COCI數值介於0至1之間，愈接近1則代表照護連續性愈佳，其計算公式如下：

$$COCI = \frac{\sum_{i=1}^M n_i^2 - N}{N(N-1)}$$

N=總就醫次數

n_i =在醫師i的就醫次數

M=就診醫師數

本研究參考過去照護連續性相關研究之分組方式[8,14-18]，將急性心肌梗塞病患住院前、出院後門診照護連續性，依COCI數值以三等份區分為低、中、高三組進行分析。

依變項

依變項分為照護結果及醫療費用兩個部分，照護結果包含出院後1年再住院次數與死亡。過去照護連續性相關研究常以再住院次數作為衡量照護結果之指標[8,14,19]，此外，研究指出AMI病人出院後全因再住院率仍高[2,20]，且出院後全因死亡率近十年有上升的趨勢[1]，因此本研究照護結果包含再住院次數及死亡。1年內再住院次數，係以出院日期往後追蹤1年計算全因（任何原因）再住院次數；1年內死亡，係測量出院後一年內任何原因死亡，因參考過去出院後門診照護連續性研究，係以全因死亡為結果測量變項[2,7,8]，及參考過去國內研究，以退保日期作為死亡日期[8,21,22]。醫療費用部分，則計算從出院日期後1年內門急診、住院，慢性處方箋及特約藥局費用之加總[11]。

控制變項

控制變項包含病人特性、出院後最常看診醫師特性、醫療院所特性以及年份。病人特性包含性別、年齡、共病症指數、

出院後1年總門診次數、存活天數、出院後三個月藥物使用及急性心肌梗塞住院天數等；醫師特性包含是否為心臟專科醫師；院所特性包含層級別、是否為教學、分區別。病人特性之性別變項分為男、女2組；年齡分組參考過去文獻之分組[23]，由於本研究20至44歲之研究樣本少，因此將其歸為54歲以下；共病症指數則是利用住院期間以及住院前1年之門住診資料計算，使用Charlson-Deyo指數，其為Deyo等人修改Charlson等人所發展之共病症指數（Charlson comorbidity index, CCI），並依照嚴重程度分為0分、1分、2分以及3分以上[24]；出院後1年門診次數為非常態分布，因此參考過去研究分為低（3-16次）、中（17-30次）以及高（>30次）三組[8]；出院後存活天數為病人出院日期後1年內之存活天數，過去文獻指出臨終前1年病人會較頻繁使用醫療服務，使醫療費用上升[25]，考量到存活天數可能與照護連續性、住院次數/醫療費用有關，因此將出院後存活天數納入模型控制；病人用藥方面利用國際藥物編碼ATC分類系統（anatomical therapeutic chemical classification system）辨識，參考美國心臟學會所提出之建議用藥阿斯匹靈（Aspirin）、乙型阻斷劑（ β -Blocker）及史他汀（Statin）納入控制；住院天數則是利用出院日期減住院日期計算之。醫師特性部分則考慮是否為心臟專科醫師。院所特性則包含層級別、是否教學及分區別；層級別分為醫學中心、區域醫院、地區醫院及基層診所四組；另外分區別依健保署6個分區，分為台北、北區、中區、南區、高屏及東區6組。

統計分析

本研究利用廣義估計方程式（generalized estimating equation, GEE）及群集存活分析，在控制病人、醫師及醫院特質後，探討AMI病人住院前、出院後照護連續性，對出院後1年照護結果及醫療費用之影響。鑒於傳統的迴歸分析係假設觀察值間相互獨立，然同

位醫師或同間院所照護之病患彼此間可能具有相關性，此為群集 (clustered) 之結構，若以傳統的迴歸分析，由於未考量觀察值間相關性，會導致低估標準誤，致高估檢定統計量之情形產生，因此本研究利用GEE及群集存活分析，以解決於同一家院所、同一位醫師照護之病患彼此間可能具有的相關性。以GEE卜瓦松迴歸模式分析住院前、出院後照護連續性對於再住院次數之影響；以GEE線性迴歸分析住院前、出院後照護連續性對於總醫療費用之影響，由於總醫療費用呈現非常態分布，因此取自然對數 (log) 調整之；以Cox比例風險穩健夾擠估計模式 (Cox proportional hazards model with robust sandwich variance estimates) 分析住院前、出院後照護連續性對於死亡之影響，由於死亡為二元變項，並同時考量存活時間，因此以群集存活分析校正之。

除此，本研究也使用傾向分數方法 (propensity score method) 之傾向分數加權法-治療權重倒數機率 (inverse probability of treatment weighting, IPTW) 方法，以減少連續性高低的病人自我選擇之選擇偏差 (selection bias) [16,26-28]，作為敏感度分析，檢證研究結果的穩健性 (robustness)。本研究係利用多項式邏輯斯迴歸 (multinomial logistic regression)，出院後照護連續性為依變項，住院前照護連續性、病人特性、醫師特性及醫院特性為自變項，獲得病人出院後照護連續性屬於中或高之傾向分數 (預測機率)，之後在進行GEE及群集存活分析，以傾向分數倒數進行加權，以減少選擇偏差。本研究以SAS9.3版軟體進行資料處理與統計分析。

結 果

本研究共計1,884人納入研究分析，研究樣本基本特性分布如表一所示，照護連續性部分，住院前、出院後照護連續性皆等分為低、中、高三組。病人特性部分，以男性居多，佔67.3%；年齡以65-79歲者最多，佔39.2%；共病症指數部分大多是3分以上，佔

47.1%；38.8%的人出院後門診次數為31次以上，超過一半的人有使用出院藥物。AMI病人出院後常就診醫師為非心臟專科醫師居多，佔55.3%；醫院特性部分，就診醫院為醫學中心居多，佔37.9%，76.0%具有教學資格，且以台北分區為最多，佔32.5%。針對照護結果的測量，出院後1年平均再住院次數為1.2次，死亡率為9.6%；醫療費用的部分，出院後1年平均醫療費用為214,658點。

病人基本特性與照護連續性雙變項之分析，如表二所示，與住院前照護連續有關之特性，包括年齡、共病症指數、出院後門診次數、出院後史他汀使用；與出院後照護連續有關之特性，包括性別、年齡、共病症指數、出院後門診次數、出院後存活天數、出院後阿斯匹靈使用、出院後史他汀使用、經常就診醫師是否為心臟專科醫師、經常就診院所層級別、教學與否及分區別。此外，住院前照護連續性與出院後照護連續性之相關性，經計算兩指數間皮爾森相關係數為0.307，兩者有關但相關不高。

照護連續性及病人特性與照護結果及醫療費用之雙變項分析，如表三所示，住院前照護連續性高與較低的1年再住院次數有關，再住院次數依序為1.3次、1.2次、1.0次 ($p=0.021$)；出院後照護連續性高與較低的1年再住院次數、死亡及總醫療費用有關，再住院次數依序為1.6次、1.1次、0.8次 ($p<0.001$)，死亡率依序為11.7%、10.0%、7.0% ($p=0.016$)，總醫療費用依序為297,262點、199,302點、149,381點 ($p<0.001$)。

以廣義估計方程式及群集存活分析，探討AMI病人住院前、出院後照護連續性，對出院後1年照護結果及醫療費用之影響，如表四所示，在控制病人、醫師及醫院特性後，住院前照護連續性與照護結果及醫療費用無關，但出院後照護連續性與出院後1年再住院次數、死亡及醫療費用有關。再住院次數部分，相較出院後照護連續性低者，照護連續性中者為0.78倍 ($p=0.001$)，照護連續性高者為0.71倍 ($p<0.001$)；死亡風險部

表一 急性心肌梗塞病人基本特性分布

	N/平均數	%/標準差
總人數	1,884	100.0
照護連續性		
住院前照護連續性		
低	621	33.0
中	624	33.1
高	639	33.9
出院後照護連續性		
低	622	33.0
中	621	33.0
高	641	34.0
病人特性		
性別		
女	617	32.8
男	1,267	67.3
年齡		
54歲以下	378	20.1
55-64歲	417	22.1
65-79歲	738	39.2
80歲以上	351	18.6
共病症指數		
0分	290	15.4
1分	397	21.1
2分	310	16.5
3分以上	887	47.1
出院後1年門診次數		
3-16次	522	27.7
17-30次	632	33.6
31次以上	730	38.8
存活天數*	346.9	63.0
出院後3個月內的藥物使用		
阿斯匹靈		
是	1,607	85.3
否	277	14.7
乙型阻斷劑		
是	1,202	63.8
否	682	36.2
史他汀		
是	1,139	60.5
否	745	39.5
住院天數		
5天以下	806	42.8
6-8天	493	26.2
9天以上	585	31.1

	N/平均數	%/標準差
醫師特性		
心臟專科醫師		
是	842	44.7
否	1,042	55.3
院所特性		
層級別		
醫學中心	714	37.9
區域醫院	682	36.2
地區醫院	175	9.3
基層診所	313	16.6
教學		
是	1,431	76.0
否	453	24.0
分區別		
台北	611	32.5
北區	250	13.3
中區	332	17.6
南區	330	17.5
高屏	311	16.5
東區	48	2.6
年份		
2007	362	19.2
2008	358	19.0
2009	377	20.0
2010	377	20.0
2011	410	21.8
照護結果		
1年再住院次數*	1.2	1.6
1年死亡		
是	180	9.6
否	1,704	90.5
醫療費用		
1年總醫療花費*	214,658	433,612

註：*表中呈現數值為「平均值±標準差」。

分，出院後照護連續性高者相較照護連續性低者之死亡風險比為0.45 ($p < 0.001$)；總醫療費用部分，相較出院後照護連續性低者，照護連續性中者為0.86倍 ($p = 0.009$)，照護連續性高者為0.82倍 ($p = 0.004$)。經敏感度分析，加上傾向分數倒數加權，研究結果與未加權結果相似，住院前照護連續性與照護結果及醫療費用無關，出院後照護連續性高

表二 急性心肌梗塞病人基本特性與照護連續性雙變項之分析

變項名稱	住院前照護連續性				出院後照護連續性			
	低 (≤ 0.18)	中 (0.18- 0.32)	高 (≥ 0.32)	p值	低 (≤ 0.19)	中 (0.19- 0.33)	高 (≥ 0.33)	p值
	n=621 %	n=624 %	n=639 %		n=622 %	n=621 %	n=641 %	
病人特性								
性別								
女	33.3	34.8	30.2	0.208	37.1	32.5	28.7	0.006
男	66.7	65.2	69.8		62.9	67.5	71.3	
年齡								
54歲以下	19.0	17.6	23.5	0.002	14.5	18.2	27.3	<0.001
55-64歲	21.6	19.4	25.4		18.3	22.9	25.1	
65-79歲	38.3	42.6	36.6		45.5	40.6	31.7	
80歲以上	21.1	20.4	14.6		21.7	18.4	15.9	
共病症指數								
0分	13.4	10.4	22.2	<0.001	10.3	15.0	20.8	<0.001
1分	17.4	19.2	26.5		15.8	20.8	26.5	
2分	15.5	20.4	13.6		16.9	15.8	16.7	
3分以上	53.8	50.0	37.7		57.1	48.5	36.0	
出院後1年門診次數								
3-16次	25.6	21.5	35.8	<0.001	15.3	19.5	47.7	<0.001
17-30次	29.3	37.8	33.5		24.3	40.1	36.2	
31次以上	45.1	40.7	30.7		60.5	40.4	16.1	
出院後存活天數*	344.8	350.4	345.5	0.232	342.0	347.1	351.4	0.029
出院後3個月內藥物使用								
阿斯匹靈								
是	83.1	84.9	87.8	0.059	84.6	83.1	88.1	0.033
否	16.9	15.1	12.2		15.4	16.9	11.9	
乙型阻斷劑								
是	64.6	62.3	64.5	0.650	61.7	63.9	65.7	0.345
否	35.4	37.7	35.5		38.3	36.1	34.3	
史他汀								
是	56.4	59.1	65.7	0.002	55.8	59.3	66.2	0.001
否	43.6	40.9	34.3		44.2	40.7	33.9	
住院天數								
5天以下	40.9	42.8	44.6	0.541	41.2	40.9	46.2	0.150
6-8天	27.2	24.8	26.5		25.4	26.9	26.2	
9天以上	31.9	32.4	29.0		33.4	32.2	27.6	
醫師特性								
心臟專科醫師								
是	44.4	41.7	47.9	0.099	34.9	42.2	56.6	<0.001
否	55.6	58.3	52.1		65.1	57.8	43.4	

表二 急性心肌梗塞病人基本特性與照護連續性雙變項之分析 (續)

變項名稱	住院前照護連續性				出院後照護連續性			
	低 (≤ 0.18)	中 (0.18- 0.32)	高 (≥ 0.32)	p值	低 (≤ 0.19)	中 (0.19- 0.33)	高 (≥ 0.33)	p值
	n=621 %	n=624 %	n=639 %		n=622 %	n=621 %	n=641 %	
院所特性								
層級別								
醫學中心	37.8	38.6	37.3	0.094	35.7	36.1	41.8	0.011
區域醫院	37.2	35.3	36.2		37.1	34.8	36.7	
地區醫院	11.1	9.5	7.4		11.4	9.5	7.0	
基層診所	13.9	16.7	19.3		15.8	19.7	14.5	
教學								
否	22.4	24.2	25.5	0.428	25.1	26.9	20.3	0.018
是	77.6	75.8	74.5		74.9	73.1	79.7	
分區別								
台北	32.2	31.9	33.3	0.531	27.3	30.5	39.3	<0.001
北區	13.7	12.0	14.1		12.2	14.4	13.3	
中區	15.4	19.2	18.3		16.7	17.9	18.3	
南區	18.4	17.5	16.7		22.0	16.6	14.0	
高屏	18.4	16.2	15.0		18.3	17.9	13.4	
東區	1.9	3.2	2.5		3.4	2.6	1.7	
年份								
2007	20.3	18.3	19.1	0.303	17.4	20.9	19.3	0.104
2008	19.5	17.5	20.0		16.2	20.8	20.0	
2009	17.7	20.2	22.1		23.2	17.7	19.2	
2010	21.6	19.6	18.9		21.9	19.7	18.6	
2011	20.9	24.5	19.9		21.4	20.9	22.9	

註：*表中呈現數值為平均值。

者有較低的再住院次數、死亡風險及醫療費用。

討 論

本研究利用具全國代表性之全民健康保險資料庫篩選研究樣本，探討AMI病人住院前、出院後照護連續性與出院後1年死亡、再住院次數及醫療費用之關係。在控制病人特性（年齡、共病症、出院藥物使用、住院天數等）、醫師特性及醫院特性，以廣義估計方程式及群集存活分析，發現住院前照護連續性對於出院後照護結果及醫療費用未有影響，而是出院後照護連續性高之病患，有

較低的出院後1年再住院次數、死亡風險及醫療費用。

本研究依序分成住院前及出院後照護連續性進行討論。本研究結果顯示住院前照護連續性並不影響出院後1年死亡風險，此結果與Spatz等人之研究發現不同[2]。Spatz等人之研究，由於未同時考慮出院後照護連續性，發現住院前照護連續性低有較高的出院後死亡，因此，透過本研究結果，或許瞭解出院後照護連續性，相較於住院前照護連續性，對於出院後死亡有較大的影響。

在出院後照護連續性對於出院後1年照護結果之影響，在再住院次數部分，本研究發現AMI病人出院後照護連續性高，有較

表三 急性心肌梗塞病人照護連續性及基本特性與照護結果及醫療費用之雙變項分析

變項名稱	1年再住院次數		p值	1年死亡		p值	1年總醫療費用		p值
	平均數	標準差		是 (%)	否 (%)		平均數	標準差	
照護連續性									
住院前照護連續性									
低	1.3	1.7	0.021	10.3	89.7	0.670	242,290	523,787	0.054
中	1.2	1.6		8.8	91.2		218,928	479,585	
高	1.0	1.4		9.6	90.5		183,635	248,979	
出院後照護連續性									
低	1.6	1.9	<0.001	11.7	88.3	0.016	297,262	668,324	<0.001
中	1.1	1.4		10.0	90.0		199,302	282,204	
高	0.8	1.3		7.0	93.0		149,381	177,517	
病人特性									
性別									
女	1.4	1.7	<0.001	13.6	86.4	<0.001	260,838	623,500	0.010
男	1.1	1.5		7.6	92.4		192,170	298,247	
年齡									
54歲以下	0.8	1.1	<0.001	2.1	97.9	<0.001	145,613	186,036	0.006
55-64歲	0.9	1.3		3.1	96.9		222,570	639,290	
65-79歲	1.3	1.7		11.4	88.6		238,531	442,361	
80歲以上	1.7	1.9		21.4	78.6		229,421	264,213	
共病症指數									
0分	0.6	0.9	<0.001	0.3	99.7	<0.001	127,296	144,267	<0.001
1分	0.7	0.9		2.5	97.5		137,881	146,950	
2分	0.9	1.6		3.9	96.1		166,905	199,460	
3分以上	1.6	1.8		17.7	82.3		294,274	597,491	
出院後1年門診次數									
3-16次	0.9	1.3	<0.001	20.9	79.1	<0.001	192,835	436,610	0.021
17-30次	1.0	1.4		5.7	94.3		192,431	415,369	
31次以上	1.5	1.8		4.8	95.2		249,507	445,073	
出院後3個月內藥物使用									
阿斯匹靈									
是	1.1	1.5	0.017	9.2	90.9	0.148	206,943	374,539	0.212
否	1.4	1.8		11.9	88.1		259,416	681,274	
乙型阻斷劑									
是	1.1	1.6	0.082	7.5	92.5	<0.001	211,049	400,830	0.649
否	1.3	1.6		13.2	86.8		221,020	486,286	
史他汀									
是	1.0	1.5	<0.001	6.4	93.6	<0.001	210,105	441,407	0.573
否	1.4	1.7		14.4	85.6		221,620	421,615	
住院天數									
5天以下	0.9	1.3	<0.001	48.8	51.2	<0.001	172,589	511,064	<0.001
6-8天	1.2	1.4		59.2	40.8		210,735	269,165	
9天以上	1.6	1.8		67.2	32.8		275,926	423,032	

表三 急性心肌梗塞病人照護連續性及基本特性與照護結果及醫療費用之雙變項分析 (續)

變項名稱	1年再住院次數		p值	1年死亡		p值	1年總醫療費用		p值
	平均數	標準差		是 (%)	否 (%)		平均數	標準差	
醫師特性									
心臟專科醫師									
是	1.0	1.3	<0.001	7.2	92.8	0.002	182,656	323,303	0.003
否	1.3	1.7		11.4	88.6		240,518	504,139	
院所特性									
層級別									
醫學中心	1.1	1.5	<0.001	8.1	91.9	0.017	249,629	632,414	0.029
區域醫院	1.2	1.5		9.5	90.5		188,415	222,334	
地區醫院	1.9	2.0		16.0	84.0		230,264	255,281	
基層診所	0.9	1.4		9.3	90.7		183,341	266,643	
教學									
是	1.2	1.5	0.363	8.9	91.1	0.110	220,030	474,059	0.209
否	1.2	1.7		11.5	88.5		197,688	268,152	
分區別									
台北	1.1	1.6	0.595	7.9	92.1	0.025	234,451	502,382	0.529
北區	1.2	1.5		8.8	91.2		182,127	197,034	
中區	1.3	1.7		7.2	92.8		208,188	535,678	
南區	1.2	1.6		13.9	86.1		226,100	337,224	
高屏	1.1	1.4		11.3	88.8		191,558	408,881	
東區	1.5	1.9		8.3	91.7		248,024	338,200	
年份									
2007	1.1	1.5	0.291	10.8	89.2	0.663	199,993	276,785	0.144
2008	1.1	1.6		10.1	89.9		212,201	277,472	
2009	1.4	1.8		10.3	89.7		264,942	633,385	
2010	1.2	1.5		8.0	92.0		190,332	223,848	
2011	1.1	1.4		8.8	91.2		205,885	559,269	

少的出院後1年再住院次數，與McAlister等人、邱等人針對心臟衰竭之研究結果類似[7,8]，依據Steven等人之研究，發現病人熟悉的醫師較容易主動提供監測血壓、血脂等預防性照護[29]，因此推測AMI病人出院後有高照護連續性，醫師可能會持續監控病人健康，進而再住院次數降低；在死亡部分，本研究發現AMI病人出院後有高照護連續性，會有較低死亡風險，與McAlister等人、邱等人針對心臟衰竭之研究結果一致[7,8]，根據過去研究指出若病人照護連續性高，較易接受醫師建議的治療方案[30,31]，藉此推

測因AMI病人照護連續性高，或許可提高疾病治療效率，使死亡風險下降。

出院後照護連續性對於出院後1年醫療費用之影響，本研究發現AMI病人出院後照護連續性高，有較低的醫療費用，與邱等人針對心臟衰竭之研究結果一致[8]，推測可能原因是照護連續性高，醫師較能瞭解病患實際需求及健康狀態變化，且病人較信賴醫師[14]，故病患較願意遵循醫囑[32]，進而減少住院與降低不必要的就醫、檢驗及用藥[33-35]，以致有較低的醫療費用。除此，過去研究也提出病人熟悉的醫師會主動傳達健

表四 照護連續性與照護結果及醫療費用之多變項分析¹

	1年再住院次數			1年死亡			1年總醫療費用		
	比值	95%信賴區間	p值	風險比	95%信賴區間	p值	比值	95%信賴區間	p值
未加權									
住院前照護連續性 (參考組: 低)									
中	1.03	(0.895 - 1.196)	0.643	0.87	(0.598 - 1.274)	0.482	0.99	(0.889 - 1.101)	0.842
高	1.11	(0.951 - 1.299)	0.185	0.92	(0.630 - 1.333)	0.648	1.03	(0.917 - 1.152)	0.638
出院後照護連續性 (參考組: 低)									
中	0.78	(0.680 - 0.902)	0.001	0.84	(0.587 - 1.202)	0.340	0.86	(0.766 - 0.963)	0.009
高	0.71	(0.600 - 0.852)	<0.001	0.45	(0.300 - 0.679)	<0.001	0.82	(0.718 - 0.939)	0.004
加權 ²									
住院前照護連續性 (參考組: 低)									
中	0.89	(0.734 - 1.074)	0.222	0.97	(0.851 - 1.104)	0.635	0.92	(0.814 - 1.044)	0.201
高	0.98	(0.808 - 1.177)	0.793	0.98	(0.861 - 1.103)	0.682	0.96	(0.847 - 1.098)	0.582
出院後照護連續性 (參考組: 低)									
中	0.82	(0.707 - 0.962)	0.014	0.84	(0.733 - 0.953)	0.007	0.84	(0.742 - 0.961)	0.010
高	0.82	(0.670 - 0.994)	0.044	0.52	(0.456 - 0.600)	<0.001	0.84	(0.722 - 0.980)	0.026

註：¹以GEE卜瓦松迴歸模式分析再住院次數，以Cox比例風險穩健夾擠估計模式分析死亡風險比，以GEE線性迴歸模式分析取自然對數之總醫療費用。控制變項包含性別、年齡、共病症指數、出院後1年總門診次數、存活天數、出院後三個月藥物使用、住院天數、是否為心臟專科醫師、醫療院所之層級別、是否為教學、分區別及出院年份。

²加權模式係進行敏感度分析，經傾向分數倒數進行加權。

康知識，協助病人提高自我健康管理的能力 [36]，推測AMI病人出院後照護連續性高，或許可提升自我照護的能力，避免疾病的惡化，則使醫療利用及醫療費用降低。

本研究有三點限制。第一，由於研究資料取自全民健康保險資料庫，未能有疾病嚴重程度之變項，但本研究透過控制病人年齡、性別、共病症指數、住院天數及用藥等，此皆為校正疾病嚴重度之重要風險因子。第二，本研究對象僅針對AMI病人，故本研究結果可能無法外推至其他疾病。第三，由於全民健康保險資料庫為行政申報資料庫，在病人社會經濟地位、求醫行為及動機無法清楚得知，此為本研究之限制。

本研究使用全國性樣本，顯示AMI病人出院後照護連續性高，會有較佳的出院後照護結果及較少的出院後總醫療費用，因此衛生主管機關及醫療服務提供者或許可著重於提升AMI病人出院後照護連續性。衛生主管機關可考慮將AMI病人出院後照護連續性，作為AMI病人出院後醫療照護的評估指標之

一，以評估AMI出院病患接受連續性照護的百分比，除此，也可考慮藉由給付項目及支付標準相關調整，以促使院所之間合作及協調，針對AMI出院病患進行門診追蹤與衛教計畫，以減緩AMI病人的病情惡化，改善照護結果並擷節醫療費用。

致 謝

本論文承科技部（計畫編號：MOST 103-2410-H-002-209-MY2、MOST 105-2410-H-002-220-MY2）補助，謹誌謝忱。

參考文獻

1. Kostis WJ, Deng Y, Pantazopoulos JS, Moreyra AE, Kostis JB; Myocardial Infarction Data Acquisition System (MIDAS14) Study Group. Trends in mortality of acute myocardial infarction after discharge from the hospital. *Circ Cardiovasc Qual Outcomes* 2010;**3**:581-9. doi:10.1161/CIRCOUTCOMES.110.957803.
2. Spatz ES, Sheth SD, Gosch KL, et al. Usual source of care and outcomes following acute myocardial

- infarction. *J Gen Intern Med* 2014;**29**:862-9. doi:10.1007/s11606-014-2794-0.
3. Fan CM, Lai CL, Li AH, Chung KP, Yang MC. Shorter door-to-balloon time in ST-elevation myocardial infarction saves insurance payments: a single hospital experience in Taiwan. *Acta Cardiol Sin* 2015;**31**:127-35. doi:10.6515/ACS20140630F.
 4. Roger VL. Myocardial infarction outcomes: "the times, they are a-changin...". *Circ Cardiovasc Qual Outcomes* 2010;**3**:568-70. doi:10.1161/CIRCOUTCOMES.110.959163
 5. 衛生福利部：全民健康保險醫療統計年報。http://www.mohw.gov.tw/CHT/DOS/Statistic.aspx?f_list_no=312&fod_list_no=1604。引用2016/06/12。Ministry of Health and Welfare, R.O.C. (Taiwan). National Health Insurance medical statistics yearbook. Available at: http://www.mohw.gov.tw/CHT/DOS/Statistic.aspx?f_list_no=312&fod_list_no=1604. Accessed June 12, 2016. [In Chinese]
 6. 陳啟禎、鄭守夏：照護連續性之文獻回顧。台灣衛誌 2013；**32**：116-28。doi:10.6288/TJPH2013-32-02-03。
Chen CC, Cheng SH. A literature review of continuity of care. *Taiwan J Public Health* 2013;**32**:116-28. doi:10.6288/TJPH2013-32-02-03. [In Chinese: English abstract]
 7. McAlister FA, Youngson E, Bakal JA, Kaul P, Ezekowitz J, van Walraven C. Impact of physician continuity on death or urgent readmission after discharge among patients with heart failure. *CMAJ* 2013;**185**:E681-9. doi:10.1503/cmaj.130048.
 8. 邱翰憶、鄭守夏、董鈺琪：心臟衰竭病人出院後照護連續性及就醫機構層級與照護結果及費用之相關性。台灣衛誌 2016；**35**：66-79。doi:10.6288/TJPH201635104065。
Chiu HY, Cheng SH, Tung YC. Associations of continuity and level with outcomes and expenses of post-discharge care for patients with heart failure. *Taiwan J Public Health* 2016;**35**:66-79. doi:10.6288/TJPH201635104065. [In Chinese: English abstract].
 9. Metcalfe A, Neudam A, Forde S, et al. Case definitions for acute myocardial infarction in administrative databases and their impact on in-hospital mortality rates. *Health Serv Res* 2013;**48**:290-318. doi:10.1111/j.1475-6773.2012.01440.x.
 10. Shin DW, Cho J, Yang HK, et al. Impact of continuity of care on mortality and health care costs: a nationwide cohort study in Korea. *Ann Fam Med* 2014;**12**:534-41. doi:10.1370/afm.1685.
 11. Hussey PS, Schneider EC, Rudin RS, Fox DS, Lai J, Pollack CE. Continuity and the costs of care for chronic disease. *JAMA Intern Med* 2014;**174**:742-8. doi:10.1001/jamainternmed.2014.245.
 12. Cho KH, Kim YS, Nam CM, et al. The association between continuity of care and all-cause mortality in patients with newly diagnosed obstructive pulmonary disease: a population-based retrospective cohort study, 2005-2012. *PLoS One* 2015;**10**:e0141465. doi:10.1371/journal.pone.0141465.
 13. Bice TW, Boxerman SB. A quantitative measure of continuity of care. *Med Care* 1977;**15**:347-9. doi:10.1097/00005650-197704000-00010.
 14. 黃郁清、支伯生、鄭守夏：照護連續性與醫療利用之相關性探討。台灣衛誌 2010；**29**：46-53。doi:10.6288/TJPH2010-29-01-05。
Huang YC, Chih PS, Cheng SH. The association between continuity of care and healthcare utilization in Taiwan. *Taiwan J Public Health* 2010;**29**:46-53. doi:10.6288/TJPH2010-29-01-05. [In Chinese: English abstract]
 15. Chen CC, Tseng CH, Cheng SH. Continuity of care, medication adherence, and health care outcomes among patients with newly diagnosed type 2 diabetes: a longitudinal analysis. *Med Care* 2013;**51**:231-7. doi:10.1097/MLR.0b013e31827da5b9.
 16. Cheng SH, Chen CC. Effects of continuity of care on medication duplication among the elderly. *Med Care* 2014;**52**:149-56. doi:10.1097/MLR.0000000000000042.
 17. Lin IP, Wu SC, Huang ST. Continuity of care and avoidable hospitalizations for chronic obstructive pulmonary disease (COPD). *J Am Board Fam Med* 2015;**28**:222-30. doi:10.3122/jabfm.2015.02.140141.
 18. 林宜柏、吳肖琪：慢性阻塞性肺病門診照護連續性之相關因素探討。台灣衛誌 2015；**34**：404-12。doi:10.6288/TJPH201534103118。
Lin IP, Wu SC. The determinants of continuity of care for patients with chronic obstructive pulmonary disease. *Taiwan J Public Health* 2015;**34**:404-12. doi:10.6288/TJPH201534103118. [In Chinese: English abstract]
 19. Cheng SH, Hou YF, Chen CC. Does continuity of care matter in a health care system that lacks referral arrangements? *Health Policy Plan* 2011;**26**:157-62. doi:10.1093/heapol/czq035.
 20. Lum HD, Studenski SA, Degenholtz HB, Hardy SE. Early hospital readmission is a predictor of one-year mortality in community-dwelling older Medicare beneficiaries. *J Gen Intern Med* 2012;**27**:1467-74. doi:10.1007/s11606-012-2116-3.
 21. Lien HM, Chou SY, Liu JT. Hospital ownership

- and performance: evidence from stroke and cardiac treatment in Taiwan. *J Health Econ* 2008;**27**:1208-23. doi:10.1016/j.jhealeco.2008.03.002.
22. Wu C, Chen Y, Ho HJ, et al. Association between nucleoside analogues and risk of hepatitis B virus-related hepatocellular carcinoma recurrence following liver resection. *JAMA* 2012;**308**:1906-14. doi:10.1001/2012.jama.11975.
23. Hong JS, Kang HC. Sex differences in the treatment and outcome of Korean patients with acute myocardial infarction using the Korean National Health Insurance Claims Database. *Medicine (Baltimore)* 2015;**94**:e1401. doi:10.1097/MD.0000000000001401.
24. Deyo RA, Cherkin DC, Ciol MA. Adapting a clinical comorbidity index for use with ICD-9-CM administrative databases. *J Clin Epidemiol* 1992;**45**:613-9. doi:10.1016/0895-4356(92)90133-8.
25. Hogan C, Lunney J, Gabel J, Lynn J. Medicare beneficiaries' costs of care in the last year of life. *Health Aff (Millwood)* 2001;**20**:188-95. doi:10.1377/hlthaff.20.4.188.
26. Rosenbaum PR, Rubin DB. The central role of the propensity score in observational studies for causal effects. *Biometrika* 1983;**70**:41-55. doi:10.1093/biomet/70.1.41.
27. Austin PC. An introduction to propensity score methods for reducing the effects of confounding in observational studies. *Multivariate Behav Res* 2011;**46**:399-424. doi:10.1080/00273171.2011.568786.
28. Allen SM, Wieland S, Griffin J, Gozalo P. Continuity in provider and site of care and preventive services receipt in an adult Medicaid population with physical disabilities. *Disabil Health J* 2009;**2**:180-7. doi:10.1016/j.dhjo.2009.06.004.
29. Steven ID, Dickens E, Thomas SA, Browning C, Eckerman E. Preventive care and continuity of attendance. Is there a risk? *Aust Fam Physician* 1998;**27 Suppl 1**:S44-6.
30. Safran DG, Taira DA, Rogers WH, Kosinski M, Ware JE, Tarlov AR. Linking primary care performance to outcomes of care. *J Fam Pract* 1998;**47**:213-20.
31. Mainous AG, Baker R, Love MM, Gray DP, Gill JM. Continuity of care and trust in one's physician: evidence from primary care in the United States and the United Kingdom. *Fam Med* 2001;**33**:22-7.
32. Wasson JH, Sauvigne AE, Mogielnicki RP, et al. Continuity of outpatient medical care in elderly men. A randomized trial. *JAMA* 1984;**252**:2413-7. doi:10.1001/jama.252.17.2413.
33. Hong JS, Kang HC, Kim J. Continuity of care for elderly patients with diabetes mellitus, hypertension, asthma, and chronic obstructive pulmonary disease in Korea. *J Korean Med Sci* 2010;**25**:1259-71. doi:10.3346/jkms.2010.25.9.1259.
34. Raddish M, Horn SD, Sharkey PD. Continuity of care: is it cost effective? *Am J Manag Care* 1999;**5**:727-34.
35. Chen CC, Cheng SH. Better continuity of care reduces costs for diabetic patients. *Am J Manag Care* 2011;**17**:420-7.
36. Gray DP, Evans P, Sweeney K, et al. Towards a theory of continuity of care. *J R Soc Med* 2003;**96**:160-6. doi:10.1258/jrsm.96.4.160.

Association of continuity of care with healthcare outcomes and expenses among acute myocardial infarction patients

HUI-JU CHIANG, YU-CHI TUNG*

Objectives: Previous research has shown that discharged patients following acute myocardial infarction (AMI) who had higher continuity of pre-admission care had better post-discharge care outcomes; however, no study has determined whether or not discharged patients following AMI who had higher continuity of post-discharge care had better post-discharge care outcomes. Moreover, no study has determined the relative strength of influence of pre-admission and post-discharge care continuity on post-discharge outcomes and expenses. **Methods:** This study utilized data from the nationwide representative sample through the National Health Insurance Research Database, and analyzed 1,884 AMI patients discharged from the hospital between 2007 and 2011. Generalized estimating equation and Cox proportional hazard models with robust sandwich variance estimates were performed to examine the effects of pre-admission and post-discharge care continuity on 1-year post-discharge mortality, readmissions, and medical expenses. **Results:** There was no significant relationship of continuity of pre-admission care to post-discharge care outcomes and medical expenses. Patients with a high continuity of post-discharge care had lower 1-year post-discharge mortality, readmissions, and medical expenses. **Conclusions:** Among AMI patients, post-discharge care continuity, rather than pre-admission care continuity, is associated with post-discharge care outcomes and medical expenses. Therefore, to improve post-discharge care outcomes and medical expenses, health policy makers and providers might focus on enhancing continuity of post-discharge care for patients with AMI. (*Taiwan J Public Health*. 2017;36(2):161-173)

Key Words: acute myocardial infarction, continuity of care, outcomes of care, medical expenses

Institute of Health Policy and Management, College of Public Health, National Taiwan University, No. 17, Xu-Zhou Rd., Zhongzheng Dist., Taipei, Taiwan, R.O.C.

* Correspondence author. E-mail: yuchitung@ntu.edu.tw

Received: Oct 20, 2016 Accepted: Mar 4, 2017

DOI:10.6288/TJPH201736105105