

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

邱翰憶 鄭守夏 董鈺琪*

目標：心臟衰竭住院治療1年內住院率、死亡率及醫療費用均很高。為改善出院後照護結果及控制費用，出院後之門診照護逐漸受重視。本研究目的係探討心臟衰竭病人出院後，門診照護連續性及層級與照護結果及費用之相關性。**方法：**本研究使用全民健康保險研究資料庫全國代表性樣本，總計2007年至2011年出院之2,909位心臟衰竭病患納入分析。本研究使用廣義估計方程式及群集存活分析控制病人、醫師及機構特性，以檢測出院後門診照護連續性及層級與出院後1年內照護結果及費用之相關性。**結果：**出院後照護連續性較高與1年內再住院次數較低有關，照護連續性高與1年內死亡率較低有關，而照護連續性較高與總費用(門診、急診及住院照護)較低有關。出院後門診照護於區域醫院、地區醫院及診所的總費用低於醫學中心。**結論：**出院後照護連續性較高，照護結果較佳且總費用較低；除此，出院後主要於社區醫院或診所接受門診照護之病患結果與醫學中心無差異，但總費用較低。(台灣衛誌 2016；35(1)：66-79)

關鍵詞：心臟衰竭、照護連續性、就醫機構層級、照護結果、醫療費用

前 言

急重症病患中，心臟衰竭病患是住院與死亡的高風險族群，且其醫療費用亦高。過去研究調查發現，心臟衰竭住院病患出院後1年內全因再住院率(all-cause readmission rate)為60.0%[1]，而全因死亡率(all-cause mortality rate)在德國及美國分別為23%及25.7%[1,2]；國內金山社區世代研究，發現心臟衰竭者死亡風險為未罹患心臟衰竭者的1.66–2.04倍[3]。針對醫療費用，美國約有500萬人口患有心臟衰竭，心臟相關的醫療支出每年高達279億美金[4]，而國內因心臟

疾病(包含心臟衰竭)住院，1年約有13萬人次，費用高達新台幣131億元。美國心臟病學院(American College of Cardiology, ACC)及美國心臟學會(American Heart Association, AHA)倡議心臟衰竭病人需持續評估疾病進展與死亡風險[4]，若心臟衰竭病患出院後，未持續監控與管理病情，則易復發並導致住院或死亡風險增加。此外，住院的支出對病人而言是龐大的負擔[5]，因此應急尋對策以改善急性期出院後的照護結果與降低醫療費用。

過去照護連續性之研究證實，慢性病如糖尿病、高血壓、氣喘、慢性阻塞性肺疾病等之門診照護連續性可降低住院風險、住院次數及醫療費用[6-12]。針對照護連續性與1年內可避免住院之關係，有研究證實糖尿病、高血壓等慢性疾病門診病患之照護連續愈高，可避免住院率愈低[6]。針對照護連續性與1年內住院次數及醫療費用之關係，有研究證實高血壓、關節炎及氣喘門診

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

聯絡地址：台北市中正區徐州路17號

E-mail: yuchitung@ntu.edu.tw

投稿日期：2015年7月20日

接受日期：2015年12月3日

DOI:10.6288/TJPH201635104065



病人的照護連續性愈好，1年內的住院次數愈少，同時也發現總處方費用愈低[7]。過去研究對象，主要為慢性疾病，較少針對急重症病人出院後照護連續性情形進行探討。鑑於急重症病人出院後的住院與死亡風險較慢性疾病病人高，其中心臟衰竭病人診斷後1年內超過半數病患會因病情惡化而住院[1]，以及約四分之一的病患會死亡[1,2]，故是否可藉由出院後1年內較高之門診照護連續性，以改善照護結果(尤其降低死亡)並降低醫療費用是很重要的研究問題。另外，過去照護連續性研究對象主要為慢性疾病患者，因此鮮少探討照護連續性與死亡之相關性，然而死亡為評估心臟衰竭患者出院照護結果的重要指標，所以本研究亦將是否死亡納為照護結果的評估指標。

過去研究針對門診就醫機構層級與照護結果及醫療費用之研究仍相當少，然而近年來民眾趨向於高層級醫療機構的門診就醫且醫療支出持續增加，因此值得進一步探討其合理性。由於台灣現行醫療制度，患者有選擇就醫機構的自由，以及轉診制度未有效落實[13]，除此之外，國內民眾普遍認為高層級的醫療機構，其醫術可能較佳[14]，因而使患者湧向高層級醫療機構的門診就醫。關於急重症病患出院後門診就醫層級之研究甚少，目前有研究探討急重症病患住院之機構層級與照護結果的相關性，發現住在醫學中心及區域醫院的缺血性腦中風病人，30天死亡率較地區醫院為低，推測可能原因是因為醫學中心及區域醫院的照護過程較佳[15]，故針對急重症病患之急性發作，醫學中心及區域醫院或許有較好的急重症醫療技術，使得住院病患照護結果較佳。然而，急重症病患之出院後門診照護，是否醫學中心及區域醫院亦有較佳照護結果，但有關急重症病患於急性期治療結束出院後，門診就醫機構層級與照護結果及醫療費用之相關研究似乎闕如，所以值得本研究進一步探究。

過去針對照護連續性與照護結果或費用之研究，雖有控制主要就醫之醫師或機構

特性[9-11]，然由同位醫師或同間機構照護之病患彼此間可能具有相關性，此為群集(clustered)之結構，並不符合傳統迴歸分析觀察值間相互獨立之假設，若以傳統迴歸分析可能忽略這些觀察值的相關性，會導致自變項之標準誤推估有偏差，如低估醫師或機構特性之標準誤，致高估檢定統計量之情形產生[16-18]，因此，為能更精確瞭解研究自變項與照護結果及醫療費用之關係，本研究將以個別醫師及個別機構作為群集(cluster)單位，使用廣義估計方程式(generalized estimating equation, GEE)及群集存活分析[16-18]，以解釋病患於同位醫師中及醫師於同家機構中之群集性。

因此，本研究利用全民健康保險資料庫作為資料來源，以探討心臟衰竭住院病人出院後1年內，門診照護連續性及就醫機構層級與照護結果及醫療費用之相關性。

材料與方法

資料來源

本研究利用國家衛生研究院提供的全民健康保險資料庫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，然後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，是具有全國代表性的樣本[19]。

研究所使用之檔案包含「門診處方及治療明細檔(CD)」、「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)」取得研究之門診、住院及醫療費用資料，並串聯「承保資料檔(ID)」、「醫事人員基本資料檔(PER)」、「專科醫師證書主檔(DOC)」、「醫事機構基本資料檔(HOSB)」，以擷取研究對象之人口學特性、疾病特性等及醫師/醫療機構特性等相關資料。

研究對象

研究對象為2007年1月1日至2011年12月31日，大於18歲以上因心臟衰竭住院之出院病患，本研究自「住院醫療費用清單明細檔」擷取主診斷為心臟衰竭(國際疾病分類臨床修訂第九版[International Classification of Diseases, 9th Revision Clinical Modification, ICD-9-CM]診斷碼：428)[20-22]，排除住院期間死亡、自動出院者(含病危自動出院者)及轉院者；多次因心臟衰竭住院者，取第一次住院案件[20,23]。

最後，根據過去研究，排除研究對象出院後1年內西醫門診就醫次數小於三次者[6, 24-27]。由於照護連續性會受不同的醫療型態類別影響，如牙醫及特定照護模式[28]，因此本研究去除牙醫、中醫、門診手術及特定照護模式(例如，居家照護及長照相關服務等)的就醫紀錄[24,25]，以計算研究對象出院後西醫門診就醫次數；除此，考慮西醫門診就醫次數過少，在計算照護連續性指標時容易造成偏差，故排除出院後1年內西醫門診就醫次數小於三次者。

研究變項

依變項

本研究依變項分為心臟衰竭出院後1年內，病人的照護結果及醫療費用兩個部分。照護連續性相關研究常將住院次數納入照護結果指標[9,24]，而心臟衰竭者診斷後1年內為住院高風險族群[29]，且死亡風險亦高[1,2]，因此照護結果包含再住院次數及死亡。1年再住院次數係從出院日期起點追蹤1年內全因再住院次數[1,29]；1年死亡亦根據文獻為全因死亡，為出院後1年內是否死亡[1,2]，依據過去研究，以追蹤期間有退保紀錄，且於退保後1年內無加保紀錄做為死亡判定[30-32]。由於照護連續性可能與降低醫療費用有關[7,10,25]，因此出院後1年總醫療費用包含門診、急診、住院及藥局醫療費用(因處方箋釋出至藥局調劑，故由藥局申報藥費等相關費用)加總[7,25]。

自變項

本研究自變項分為出院後門診照護連續性與就醫機構層級兩個部分。首先，本研究欲探討出院後照護連續性與心臟衰竭病人出院後照護結果及醫療費用之相關性，故採用照護連續性指標進行分析。本研究採用Bice與Boxerman於1977年發展出來之離散型照護連續性指標(Continuity of Care Index, COCI)，此指標同時考量病人就醫總次數及不同照護提供者之個數，其值介於0至1之間，愈近1表示照護連續性愈佳[33]。指標可依醫療機構或醫師作為就醫次數之計算單位，本研究考量照護連續性的價值在醫師與病人間透過信任與溝通建立關係[6,34]，且美國心臟病學院及美國心臟學會所發展的心臟衰竭指引，指出心臟衰竭病人需持續給醫師評估疾病進展與死亡風險[35]，因此本研究的COCI計算方式是利用醫師作為計算照護連續性之單位。照護連續性指標公式如下：

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

N=總就醫次數

n_i =在醫師i的就醫次數

M=就診醫師數

參考過去相關研究對照護連續性的分組方式[12,24,25,27,36]，本研究將心臟衰竭病人出院後1年內門診照護連續性，依照照護連續性指標之數值大小分成三等份，為低、中、高三組進行分析。

再者，欲探討心臟衰竭病人出院後，主要門診照護之就醫機構層級與心臟衰竭病人出院後照護結果及醫療費用之相關性，以病患出院後門診就醫次數最多的醫師，視為主要門診照護醫師，主要門診照護醫師所屬的機構層級，即為心臟衰竭病人出院後的主要門診就醫機構層級。門診就醫機構層級分為：醫學中心、區域醫院、地區醫院及診所。

控制變項

控制變項包括病人特質、醫師特質、機構特質及年份。病人特質包含性別、年齡、共病程度、心臟衰竭住院天數、門診次

數及存活時間。病人特質之性別變項分為男、女2組；年齡依心血管疾病研究常見的分組，分為未滿45歲、45至64歲、65歲以上[5]；共病程度採用Charlson-Deyo指數，係Deyo等人修改Charlson等人所發展的指數(Charlson Comorbidity Index, CCI)[37]，本研究以心衰竭住院前一年之門診與住院及當次住院資料計算CCI值[20]，共病程度分組依據D'Hoore針對缺血性心臟病患(ischemic heart disease)之研究，最低者為0分，依序為1-2分、3-4分、5-6分，以及最高者為7分以上[38]，因此共分為5組；心臟衰竭住院天數係以心臟衰竭「出院年月日」減「住院年月日」[20]，依天數分為三組，依序為低(<5天)、中(5-7天)、高(>7天)；門診次數為心臟衰竭病患出院後1年內門診次數，因門診次數非常態分佈，參考過去文獻等分為三組[24,25,27,36]，依序為低(3-16次)、中(17-32次)、高(>32次)；出院後1年內存活時間，1年內死亡者以存活天數計，而至觀察期結束仍存活者，存活天數以365天計，針對依變項為住院次數與總費用時，將存活時間列入控制變項，考量存活時間可能與連續性照護及住院次數/費用有關，如存活時間愈短(意謂愈靠近死亡時間)，其住院次數與總費用愈高，因末期病人愈接近死亡，臨終前較頻繁使用醫療資源，藉由密集照護，以搶救生命之故[39]。主要門診照護醫師特質包含是否為心臟專科及醫師年齡，其中醫師年齡分為三組，40歲以下、41至50歲及51歲以上。主要門診就醫機構特質包含是否為教學、機構所屬分區別；機構所屬分區別依健保署6個分區：台北、北區、中區、南區、高屏及東區。年份為出院之年份，分為2007年至2011年共5年。

統計分析

本研究利用GEE及群集存活進行分析，以解釋病患於同位醫師中及醫師於同家機構中之群集性，在控制病人特質、醫師特質、機構特質及年份後，分析心臟衰竭病人出院後門診照護連續性及就醫機構層級與出院後照護結果及醫療費用之關係。以GEE卜瓦松

(Poisson)迴歸模式，分析照護連續性與再住院次數之關係，因再住院次數為計數(count)變項；以Cox比例風險穩健夾擠估計模式(Cox proportional hazard models with robust sandwich variance estimates)，分析照護連續性與死亡之關係，因死亡為二元變項且考慮存活時間天數；再以GEE線性模式，分析照護連續性與總醫療費用之關係，因總醫療費用為連續變項，且因總醫療費用分佈為非常態分佈，故先取自然對數(log)調整之。以SAS 9.3版軟體進行資料處理與統計分析。

結果

本研究共計有2,909人納入研究分析，研究樣本的基本特性分佈如表一所示，照護連續性等分為低、中、高三組，而病人出院後主要門診就醫機構層級，最多在區域醫院37.7%，其次為醫學中心24.8%，診所22.7%，最少在地區醫院14.9%。病人特質部份，性別以女生居多51.0%，年齡以65歲以上居多77.2%；共病程度(CCI)以1-2分居多41.4%。醫師特質部份，主要為非心臟專科65.4%。機構特質部份，主要為有教學資格65.4%；分區別以台北最多32.0%。照護結果部份，1年內平均再住院次數1.6次、1年死亡率17.2%。總醫療費用部份，平均為186,984點。

研究樣本的基本特性分佈與照護連續性之雙變項分析，亦如表一所示，照護連續性低、中、高病患之就醫機構層級分佈有差異，最高比例均是至區域醫院就醫(分別為37.2%、36.2%、39.6%)，最低比例均是至地區醫院就醫(分別為14.0%、14.2%、16.4%)，至診所就醫之比例，最少為照護連續性高之病患(17.9%)，照護連續性低、中病患至診所就醫比例相近(分別為24.8%、25.3%)($p=0.004$)。

出院後門診照護連續性及就醫機構層級與照護結果及醫療費用關係之雙變項分析，如表二所示。照護連續性不同，再住院次數及總醫療費用有差異，照護連續性愈高，則再住院次數、總醫療費用愈低($p<0.001$)；

表一 心臟衰竭病人基本特性分佈與照護連續性雙變項分析(n=2,909)

變項名稱	總 計		照護連續性			p值
			低(≤ 0.18) n=968	中(0.18-0.32) n=969	高(> 0.32) n=972	
	n	%	%	%	%	
機構層級						
醫學中心	722	24.8	24.1	24.3	26.1	0.004
區域醫院	1,096	37.7	37.2	36.2	39.6	
地區醫院	432	14.9	14.0	14.2	16.4	
診所	659	22.7	24.8	25.3	17.9	
病人特質						
性別						
女性	1,483	51.0	49.6	50.9	52.5	0.445
男性	1,426	49.0	50.4	49.1	47.5	
年齡						
未滿45歲	111	3.8	2.6	3.7	5.1	0.017
45至64歲	551	18.9	18.7	17.7	20.5	
65歲以上	2,247	77.2	78.7	78.6	74.4	
共病程度(CCI)						
0分	272	9.4	6.4	9.0	12.7	<0.001
1-2分	1,203	41.4	35.4	41.9	46.7	
3-4分	887	30.5	34.2	30.3	27.0	
5-6分	386	13.3	16.8	13.3	9.7	
7分以上	161	5.5	7.1	5.5	4.0	
心衰竭住院天數						
低(< 5 天)	883	30.4	30.7	31.6	28.8	0.306
中(5-7天)	936	32.2	33.9	31.0	31.7	
高(> 7 天)	1,090	37.5	35.4	37.5	39.5	
門診次數						
低(3-16次)	985	33.9	22.5	27.0	52.0	<0.001
中(17-32次)	947	32.6	27.5	39.5	30.7	
高(> 32 次)	977	33.6	50.0	33.4	17.4	
存活時間(天)*	332.8 \pm 80.7		333.4 \pm 82.6	333.4 \pm 77.9	331.6 \pm 81.5	0.854
醫師特質						
心臟專科						
否	1,902	65.4	72.4	66.5	57.3	<0.001
是	1,007	34.6	27.6	33.5	42.7	
醫師年齡						
40歲以下	931	32.0	33.2	31.6	31.3	0.713
41至50歲	1,251	43.0	43.3	43.2	42.5	
51歲以上	727	25.0	23.6	25.2	26.2	
機構特質						
教學						
否	1,006	34.6	36.6	35.9	31.3	0.028
是	1,903	65.4	63.4	64.1	68.7	

表一 心臟衰竭病人基本特性分佈與照護連續性雙變項分析(n=2,909)(續)

變項名稱	總 計		照護連續性			p值
			低(≤ 0.18) n=968	中(0.18-0.32) n=969	高(> 0.32) n=972	
	n	%	%	%	%	
分區別						
台北	930	32.0	29.2	33.2	33.4	0.015
北區	419	14.4	13.2	14.6	15.4	
中區	567	19.5	18.0	19.9	20.6	
南區	454	15.6	18.3	15.5	13.1	
高屏	453	15.6	18.2	14.0	14.5	
東區	86	3.0	3.1	2.8	3.0	
年份						
2007	587	20.2	20.1	20.3	20.1	0.909
2008	541	18.6	17.6	18.7	19.6	
2009	571	19.6	19.2	20.0	19.7	
2010	595	20.5	22.0	20.2	19.1	
2011	615	21.1	21.1	20.7	21.6	
照護結果						
1年再住院次數*	1.6 \pm 2.0		2.1 \pm 2.4	1.5 \pm 1.8	1.3 \pm 1.7	<0.001
1年死亡						
是	501	17.2	16.1	17.5	18.0	0.517
否	2,408	82.8	83.9	82.5	82.0	
費用						
總醫療費用*	186,984 \pm 326,567		232,461 \pm 359,982	171,868 \pm 280,229	156,762 \pm 329,917	<0.001

註：*表中呈現數值為「平均值 \pm 標準差」。

不同就醫機構層級，其再住院次數、死亡率及總醫療費用皆有差異，在再住院次數方面，最高為地區醫院1.8次，最低為醫學中心及診所1.5次($p=0.009$)；在死亡率方面，最高為地區醫院20.8%，最低為診所12.6%($p=0.002$)；在總醫療費用方面，最高為醫學中心240,354點，最低為診所153,765點($p<0.001$)。

本研究利用廣義估計方程式及群集存活分析，分析出院後門診照護連續性及就醫機構層級與照護結果及醫療費用之相關性。由表三所示，在控制其他變項後，照護連續性與再住院次數、死亡風險及總醫療費用有關。再住院次數方面，相較照護連續性低者，照護連續性中者為0.793倍($p<0.001$)，照護連續性高者為0.718倍($p<0.001$)；死亡風險方面，照護連續性高者相較照護連續

性低者之死亡風險比為0.637($p<0.001$)；總醫療費用方面，相較照護連續性低者，照護連續性中者為0.847倍($p=0.001$)，照護連續性高者為0.773倍($p<0.001$)。針對就醫機構層級與再住院次數、死亡風險及總醫療費用之關係，就醫機構層級僅於總醫療費用有差異，區域醫院、地區醫院及診所的總醫療費用均較醫學中心低，分別為0.827倍($p=0.002$)、0.787倍($p=0.017$)、0.621倍($p<0.001$)。

討 論

本研究採用全民健康保險研究資料庫做為樣本，藉由具有全國代表性的資料，分析心臟衰竭病人出院後照護連續性對於再住院次數、死亡及總醫療費用之相關性。以廣義估計方程式及群集存活分析控制病人特質、

表二 心臟衰竭病人基本特性與出院後照護結果及醫療費用雙變項分析

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
	平均值	標準差		是(%)	否(%)		平均值	標準差	
照護連續性									
COCI低	2.1	2.4	<0.001	16.1	83.9	0.517	232,461	359,982	<0.001
COCI中	1.5	1.8	—	17.5	82.5	—	171,868	280,229	—
COCI高	1.3	1.7	—	18.0	82.0	—	156,762	329,917	—
機構層級									
醫學中心	1.5	1.9	0.009	18.4	81.6	0.002	240,354	465,959	<0.001
區域醫院	1.7	2.2	—	17.8	82.2	—	177,385	278,856	—
地區醫院	1.8	1.9	—	20.8	79.2	—	172,810	249,887	—
診所	1.5	1.8	—	12.6	87.4	—	153,765	242,052	—
病人特質									
性別									
女性	1.5	1.8	0.06	17.9	82.1	0.298	179,596	306,933	0.205
男性	1.7	2.2	—	16.5	83.5	—	194,666	345,746	—
年齡									
未滿45歲	1.1	1.7	0.004	10.8	89.2	<0.001	184,145	419,815	0.840
45至64歲	1.5	2.4	—	9.6	90.4	—	179,973	308,410	—
65歲以上	1.7	1.9	—	19.4	80.6	—	188,843	325,791	—
共病程度(CCI)									
0分	0.9	1.3	<0.001	10.7	89.3	<0.001	121,899	260,098	<0.001
1-2分	1.3	1.6	—	14.0	86.0	—	160,191	350,505	—
3-4分	1.8	2.4	—	18.9	81.1	—	195,725	293,546	—
5-6分	2.2	2.1	—	21.2	78.8	—	247,501	319,905	—
7分以上	2.6	2.2	—	33.5	66.5	—	303,884	376,488	—
心衰竭住院天數									
低(<5天)	1.4	1.8	<0.001	11.6	88.5	<0.001	148,360	267,408	<0.001
中(5-7天)	1.7	2.2	—	15.6	84.4	—	174,368	285,462	—
高(>7天)	1.8	2.0	—	23.2	76.8	—	229,106	392,146	—
門診次數									
低(3-16次)	1.4	2.2	<0.001	35.3	64.7	<0.001	190,691	410,022	0.111
中(17-32次)	1.5	1.8	—	11.2	88.8	—	169,895	295,022	—
高(>32次)	2.0	2.0	—	4.8	95.2	—	199,810	251,857	—
醫師特質									
心臟專科									
否	1.7	1.9	<0.001	17.7	82.3	0.330	194,641	298,836	0.077
是	1.4	2.1	—	16.3	83.7	—	172,520	373,101	—
醫師年齡									
40歲以下	1.8	2.3	0.004	19.4	80.6	0.075	205,615	319,666	0.084
41至50歲	1.6	1.9	—	15.8	84.3	—	181,108	316,188	—
51歲以上	1.5	1.7	—	16.9	83.1	—	173,234	351,346	—
機構特質									
教學									
否	1.6	1.9	0.961	15.9	84.1	0.171	163,442	249,888	0.004
是	1.6	2.1	—	17.9	82.1	—	199,428	360,014	—

表二 心臟衰竭病人基本特性與出院後照護結果及醫療費用雙變項分析(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
	平均值	標準差		是(%)	否(%)		平均值	標準差	
分區別									
台北	1.5	2.0	<0.001	15.4	84.6	0.146	194,732	339,905	0.575
北區	1.4	1.5	–	17.9	82.1	–	161,095	260,526	–
中區	1.8	2.5	–	20.5	79.5	–	183,567	268,410	–
南區	1.9	2.1	–	15.2	84.8	–	195,947	336,879	–
高屏	1.5	1.8	–	18.1	81.9	–	191,543	402,798	–
東區	1.4	1.7	–	18.6	81.4	–	180,519	316,363	–
年份									
2007	1.8	2.3	0.119	16.4	83.7	0.342	199,322	343,740	0.611
2008	1.6	2.4	–	17.2	82.8	–	195,618	332,455	–
2009	1.5	1.8	–	16.8	83.2	–	180,299	370,493	–
2010	1.6	1.7	–	20.0	80.0	–	172,748	257,664	–
2011	1.6	1.8	–	15.8	84.2	–	187,589	320,954	–

表三 以多變量分析出院後照護結果及醫療費用*

變項名稱	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
照護連續性(參考組：COCI低)									
COCI中	0.793	(0.713 – 0.883)	<0.001	0.917	(0.735 – 1.145)	0.446	0.847	(0.769 – 0.934)	0.001
COCI高	0.718	(0.633 – 0.815)	<0.001	0.637	(0.507 – 0.801)	<0.001	0.773	(0.692 – 0.863)	<0.001
機構層級(參考組：醫學中心)									
區域醫院	1.089	(0.967 – 1.228)	0.160	0.900	(0.715 – 1.131)	0.366	0.827	(0.734 – 0.931)	0.002
地區醫院	1.116	(0.918 – 1.356)	0.272	0.964	(0.612 – 1.516)	0.872	0.787	(0.645 – 0.959)	0.017
診所	0.896	(0.707 – 1.135)	0.362	0.706	(0.413 – 1.207)	0.204	0.621	(0.490 – 0.786)	<0.001
病人特質									
性別(參考組：女性)									
男性	1.127	(1.031 – 1.232)	0.009	0.987	(0.824 – 1.183)	0.889	1.078	(0.991 – 1.172)	0.080
年齡(參考組：未滿45歲)									
45至64歲	1.049	(0.784 – 1.404)	0.748	0.935	(0.497 – 1.762)	0.836	1.088	(0.846 – 1.399)	0.513
65歲以上	1.162	(0.882 – 1.530)	0.286	2.094	(1.169 – 3.750)	0.013	1.151	(0.906 – 1.463)	0.248
共病程度(CCI)(參考組：0分)									
1-2分	1.241	(1.040 – 1.481)	0.017	1.487	(0.997 – 2.218)	0.052	1.254	(1.069 – 1.470)	0.005
3-4分	1.628	(1.342 – 1.976)	<0.001	2.236	(1.490 – 3.357)	<0.001	1.585	(1.345 – 1.867)	<0.001
5-6分	1.906	(1.573 – 2.310)	<0.001	3.123	(2.013 – 4.845)	<0.001	1.962	(1.623 – 2.372)	<0.001
7分以上	2.143	(1.723 – 2.667)	<0.001	4.923	(3.085 – 7.856)	<0.001	2.255	(1.774 – 2.865)	<0.001
心衰竭住院天數(參考組：低[<5天])									
中(5-7天)	1.161	(1.034 – 1.304)	0.012	1.266	(0.980 – 1.636)	0.071	1.141	(1.033 – 1.260)	0.009
高(>7天)	1.254	(1.126 – 1.396)	<0.001	1.773	(1.396 – 2.253)	<0.001	1.386	(1.256 – 1.529)	<0.001

表三 以多變量分析出院後照護結果及醫療費用^{*}(續)

變項名稱	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
門診次數(參考組：低[3-16次])									
中(17-32次)	1.046	(0.903 - 1.211)	0.548	0.208	(0.166 - 0.260)	<0.001	1.462	(1.296 - 1.648)	<0.001
高(>32次)	1.294	(1.103 - 1.518)	0.002	0.066	(0.048 - 0.090)	<0.001	2.254	(1.970 - 2.578)	<0.001
存活時間(月)	0.978	(0.961 - 0.995)	0.012	-	- - -	-	0.941	(0.920 - 0.964)	<0.001
醫師特質									
心臟專科(參考組：否)									
是	0.938	(0.836 - 1.052)	0.274	0.789	(0.641 - 0.971)	0.026	0.841	(0.755 - 0.935)	0.001
醫師年齡(參考組：40歲以下)									
41至50歲	0.940	(0.840 - 1.051)	0.275	0.827	(0.673 - 1.016)	0.070	0.942	(0.852 - 1.040)	0.237
51歲以上	0.878	(0.781 - 0.987)	0.029	0.895	(0.702 - 1.140)	0.370	0.864	(0.768 - 0.973)	0.016
機構特質									
教學(參考組：否)									
是	0.979	(0.803 - 1.193)	0.831	0.675	(0.430 - 1.059)	0.087	1.048	(0.856 - 1.283)	0.651
分區別(參考組：台北)									
北區	0.937	(0.820 - 1.070)	0.338	1.409	(1.054 - 1.884)	0.021	0.965	(0.849 - 1.098)	0.589
中區	1.217	(1.057 - 1.401)	0.006	1.614	(1.252 - 2.080)	<0.001	1.031	(0.915 - 1.161)	0.619
南區	1.233	(1.081 - 1.406)	0.002	1.145	(0.850 - 1.543)	0.372	1.125	(0.985 - 1.284)	0.082
高屏	1.006	(0.878 - 1.153)	0.928	1.146	(0.866 - 1.518)	0.340	0.947	(0.821 - 1.092)	0.450
東區	0.959	(0.746 - 1.233)	0.742	1.441	(0.849 - 2.446)	0.176	0.918	(0.684 - 1.233)	0.571
年份(參考組：2007)									
2008	0.875	(0.750 - 1.021)	0.090	0.996	(0.746 - 1.330)	0.980	0.983	(0.860 - 1.123)	0.801
2009	0.820	(0.717 - 0.938)	0.004	1.121	(0.842 - 1.493)	0.434	0.956	(0.843 - 1.084)	0.486
2010	0.907	(0.795 - 1.036)	0.150	1.253	(0.954 - 1.645)	0.105	0.993	(0.873 - 1.130)	0.917
2011	0.873	(0.767 - 0.993)	0.039	0.898	(0.675 - 1.194)	0.460	0.975	(0.861 - 1.104)	0.689

註：^{*}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，以GEE線性迴歸模式分析取自然對數之總醫療費用。

醫師特質、機構特質、年份，發現照護連續較好，再住院次數、死亡及總醫療費用較低。此外，研究也發現出院後經常就醫的醫療機構為非醫學中心的病人，其總醫療費用相較在醫學中心的病人低，但不同機構層級對照護結果並無顯著差異。

照護連續性對照護結果之相關性，依序以再住院次數及死亡等二方面進行討論。首先，再住院次數方面，心臟衰竭病人出院後照護連續性較高，可減少出院後1年內住院次數，與國內外研究結果相近[7,24,36]，其中Raddish等人，針對接受美國健康維護組

織(health maintenance organization, HMO)照護的高血壓、關節炎、氣喘病患，發現基層醫師的照護連續性好，病人1年內的住院次數少[7]，推測可能原因是病人對醫師及照護服務滿意度高，使病人對基層醫師照護連續性高[7]。此外，心臟衰竭病人需要持續回診追蹤[4]，醫師可依病情變化調整用藥與監控併發症的發生，因此可使住院利用的機率降低。死亡方面，本研究證實心臟衰竭病人出院後照護連續性高與死亡風險較低有關，依據Granger等人研究發現，若心臟衰竭病人遵從醫囑，則死亡風險較低[40]。因

此，由本研究結果推測可能原因是照護連續性高，病人較遵循醫囑[41]，進而減少死亡風險。

在總醫療費用方面，顯示心臟衰竭病人出院後照護連續性愈高，則總醫療費用愈低，與國內外針對慢性疾病患者照護連續性相關文獻結果一致[10,25,42]。De Maeseneer等人分析比利時45歲以上成人，發現個案對家庭醫師照護連續性高，則健康照護費用(包含2年內的門診與住院費用)愈低[42]；Hong等人分析韓國65至84歲糖尿病、高血壓、氣喘、慢性肺阻塞肺疾病人，發現照護連續性愈高，醫療照護費用也愈低[10]；Chen和Cheng以台灣糖尿病病人為研究對象，發現照護連續性高組較低組，減少糖尿病相關藥費及醫療費用(包含門診、急診及住院費用)[25]，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與健康狀態的變化，以及病人對醫師信賴感較高[24]，因此願意遵循醫囑[41]，以致減少住院與降低不必要的就醫、檢驗及用藥[7,10,25]，進而降低醫療費用。

在就醫機構層級對照護結果與醫療費用之相關性，本研究針對心臟衰竭病人出院後門診主要就醫機構層級與照護結果及醫療費用的相關性進行探討，發現醫學中心的照護結果與區域醫院、地區醫院、診所相近，顯示區域醫院、地區醫院、診所在急性後期的照護不亞於醫學中心，而醫療費用卻低於醫學中心。針對就醫機構層級與照護結果之相關性，本研究與Tung等人針對中風住院病患的研究結果不一致。Tung等人係針對缺血性腦中風住院病人，探討住院之就醫機構層級與照護結果的相關性，發現醫學中心及區域醫院的30天死亡率比地區醫院低[15]。本研究與過去研究結果不一致，推測可能原因是心臟衰竭病人出院後病情由急性發作轉入穩定，治療的重點由急性症狀的控制轉為遵循醫師醫囑用藥及定期回診追蹤病情變化，因此病人不論於任何層級就醫，若能固定接受自己所信任的醫師照護，不僅可獲得充份的醫療或健康資訊，醫師也可掌握病人病情變化，適時調整用藥及治療方針[24]，進而改

善照護結果。除此，病人出院後於非醫學中心就醫，整體醫療費用較低之可能原因，除診察費例外(診所一般高於醫院，但各層級醫院之診察費均相同)，有可能是較高層級之醫院，能開的藥品種類、天數，及能提供的檢查檢驗項目較多，故整體醫療費用相對較高。

本研究相較過去探討照護連續性之研究，在統計分析方面，有考慮由同位醫師或同間機構照護之病患彼此間可能存在有群集效應(cluster effect)，例如同位醫師照護之病患或是同家機構的醫師可能具有相近照護結果與醫療費用，若忽略群集效應可能會導致自變項之標準誤推估有偏差[16,17]，雖有少數研究已將醫療機構的群集效果納入考量[43,44]，然由於醫師在照護連續過程扮演重要角色，故醫師的群集效果也應加以考慮。因此，為能更精確瞭解出院後門診照護連續性及就醫機構層級與出院後照護結果及醫療費用之關係，本研究使用可解釋群集效果的廣義估計方程式及群集存活分析，解釋病患於同位醫師中及醫師於同家機構中之群集以進行分析。

不過本研究仍有幾項研究限制，第一，由於本研究使用全民健康保險資料庫，未能有疾病嚴重度之測量變項，但本研究有控制年齡、性別、共病症指數等，此些亦為疾病複雜度的重要風險調整因子[10,20,45]。第二，病人特質部份，本研究未考慮社會經濟變項(例如，教育程度及家戶所得等)、求醫行為(health seeking behaviors)[25,27]。第三，關於研究外推性，本研究對象係針對心臟衰竭病患，故研究發現或許無法推論至其他疾病。

整體而言，若能提升心臟衰竭病人出院後照護連續性，不僅與照護結果改善有關，包含再住院次數、死亡下降，也與減少醫療費用有關；除此，心臟衰竭病人於急性期治療出院之後，在較低層級醫療機構接受門診照護的照護結果不亞於醫學中心，而其總醫療費用低於醫學中心。因此，衛生主管機關及醫療服務提供者或許應致力提升心臟衰竭病人出院後之照護連續性，也可針對照護

連續性低之高風險族群，提供追蹤與衛教計畫，進而減緩病人病情惡化及促進醫療資源有效利用。另一方面，出院後病患主要於社區醫院或診所接受門診照護的結果與醫學中心無差異，但總費用較低，未來或許可探究不同層級總費用差異之原因，以檢討是否需調整相關給付項目及支付標準。

致 謝

本論文之撰寫與發表獲科技部經費支持(計劃編號：NSC100-2628-H-002-137-MY2、MOST102-2628-H-002-007-MY2、MOST103-2410-H-002-209-MY2)，謹致謝忱。本研究資料來源為衛生福利部中央健康保險署提供、財團法人國家衛生研究院管理之「全民健康保險研究資料庫」。文中任何闡釋或結論並不代表衛生福利部中央健康保險署或財團法人國家衛生研究院之立場。

參考文獻

1. Reynolds K, Butler MG, Kimes TM, Rosales AG, Chan W, Nichols GA. Relation of acute heart failure hospital length of stay to subsequent readmission and all-cause mortality. *Am J Cardiol* 2015;**116**:400-5. doi:10.1016/j.amjcard.2015.04.052.
2. Ohlmeier C, Mikolajczyk R, Frick J, Prutz F, Haverkamp W, Garbe E. Incidence, prevalence and 1-year all-cause mortality of heart failure in Germany: a study based on electronic healthcare data of more than six million persons. *Clin Res Cardiol* 2015;**104**:688-96. doi:10.1007/s00392-015-0841-4.
3. Huang CH, Chien KL, Chen WJ, et al. Impact of heart failure and left ventricular function on long-term survival: report of a community-based cohort study in Taiwan. *Eur J Heart Fail* 2007;**9**:587-93. doi:10.1016/j.ejheart.2007.02.008.
4. Hunt SA, Abraham WT, Chin MH, et al. 2009 focused update incorporated into the ACC/AHA 2005 guidelines for the diagnosis and management of heart failure in adults: a report of the American College of Cardiology Foundation/American Heart Association Task Force on Practice Guidelines: developed in collaboration with the International Society for Heart and Lung Transplantation. *J Am Coll Cardiol* 2009;**53**:e1-90. doi:10.1016/j.jacc.2008.11.013.
5. Thom T, Haase N, Rosamond W, et al. Heart disease and stroke statistics--2006 update: a report from the American Heart Association Statistics Committee and Stroke Statistics Subcommittee. *Circulation* 2006;**113**:e85-151. doi:10.1161/CIRCULATIONAHA.105.171600.
6. Gill JM, Mainous AG 3rd. The role of provider continuity in preventing hospitalizations. *Arch Fam Med* 1998;**7**:352-7. doi:10.1001/archfami.7.4.352.
7. Raddish M, Horn SD, Sharkey PD. Continuity of care: is it cost effective? *Am J Manag Care* 1999;**5**:727-34.
8. Christakis DA, Mell L, Koepsell TD, Zimmerman FJ, Connell FA. Association of lower continuity of care with greater risk of emergency department use and hospitalization in children. *Pediatrics* 2001;**107**:524-9. doi:10.1542/peds.107.3.524.
9. Cree M, Bell NR, Johnson D, Carriere KC. Increased continuity of care associated with decreased hospital care and emergency department visits for patients with asthma. *Dis Manag* 2006;**9**:63-71. doi:10.1089/dis.2006.9.63.
10. 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.
11. Lin W, Huang IC, Wang SL, Yang MC, Yaung CL. Continuity of diabetes care is associated with avoidable hospitalizations: evidence from Taiwan's National Health Insurance scheme. *Int J Qual Health Care* 2010;**22**:3-8. doi:10.1093/intqhc/mzp059.
12. 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.
13. 洪乙禎、林錦鴻：從患者就醫場所的選擇看轉診制度之落實。社會科學論叢 2008；2：61-89。
Hong YC, Lin JH. Patient choice and practitioner referral. *Rev Soc Sci* 2008;**2**:61-89. [In Chinese: English abstract]
14. 蔡文正、龔佩珍：民眾對基層診所評價與就醫選擇影響因素。台灣衛誌 2003；22：181-93。
doi:10.6288/TJPH2003-22-03-04。
Tsai WC, Kung PT. Consumers' assessment of clinic services and its affecting factors. *Taiwan J Public Health* 2003;**22**:181-93. doi:10.6288/TJPH2003-22-03-04. [In Chinese: English abstract]
15. Tung YC, Jeng JS, Chang GM, Chung KP. Processes and outcomes of ischemic stroke care: the influence of hospital level of care. *Int J Qual Health Care*

- 2015;**27**:260-6. doi:10.1093/intqhc/mzv038.
16. Agresti A. An Introduction to Categorical Data Analysis. Hoboken, NJ: Wiley-Interscience, 2007.
17. Hardin JW, Hilbe JM. Generalized Estimating Equations. Boca Raton, Fla: Chapman & Hall/CRC, 2003.
18. Guo S. Survival Analysis. New York, NY: Oxford University Press, 2010.
19. 國家衛生研究院：全民健康保險研究資料庫內容說明：2005年承保抽樣歸人檔。http://nhird.nhri.org.tw/date_cohort.html。引用2015/06/12。
National Health Research Institutes. An explanation of the content of the National Health Insurance Research Database: 2005 beneficiary claim data files. Available at: http://nhird.nhri.org.tw/date_cohort.html. Accessed June 12, 2015. [In Chinese]
20. 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.
21. Yeung DF, Boom NK, Guo H, Lee DS, Schultz SE, Tu JV. Trends in the incidence and outcomes of heart failure in Ontario, Canada: 1997 to 2007. *CMAJ* 2012;**184**:E765-73. doi:10.1503/cmaj.111958.
22. Ezekowitz JA, van Walraven C, McAlister FA, Armstrong PW, Kaul P. Impact of specialist follow-up in outpatients with congestive heart failure. *CMAJ* 2005;**172**:189-94. doi:10.1503/cmaj.1032017.
23. 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.
24. 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]
25. Chen CC, Cheng SH. Better continuity of care reduces costs for diabetic patients. *Am J Manag Care* 2011;**17**:420-7.
26. 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.
27. Cheng SH, Chen CC, Hou YF. A longitudinal examination of continuity of care and avoidable hospitalization: evidence from a universal coverage health care system. *Arch Intern Med* 2010;**170**:1671-7. doi:10.1001/archinternmed.2010.340.
28. Jee SH, Cabana MD. Indices for continuity of care: a systematic review of the literature. *Med Care Res Rev* 2006;**63**:158-88. doi:10.1177/1077558705285294.
29. Formiga F, Chivite D, Manito N, Osma V, Miravet S, Pujol R. One-year follow-up of heart failure patients after their first admission. *QJM* 2004;**97**:81-6. doi:10.1093/qjmed/hch018.
30. 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.
31. Cheng SH, Chen CC, Tsai SL. The impacts of DRG-based payments on health care provider behaviors under a universal coverage system: a population-based study. *Health Policy* 2012;**107**:202-8. doi:10.1016/j.healthpol.2012.03.021.
32. Hockenberry JM, Lien HM, Chou SY. Surgeon and hospital volume as quality indicators for CABG in Taiwan: examining hazard to mortality and accounting for unobserved heterogeneity. *Health Serv Res* 2010;**45**:1168-87. doi:10.1111/j.1475-6773.2010.01137.x.
33. Bice TW, Boxerman SB. A quantitative measure of continuity of care. *Med Care* 1977;**15**:347-9. doi:10.1097/00005650-197704000-00010.
34. Blumenthal D, Mort E, Edwards J. The efficacy of primary care for vulnerable population groups. *Health Serv Res* 1995;**30**:253-73.
35. Hunt SA. ACC/AHA 2005 guideline update for the diagnosis and management of chronic heart failure in the adult: a report of the American College of Cardiology/American Heart Association Task Force on Practice Guidelines (Writing Committee to Update the 2001 Guidelines for the Evaluation and Management of Heart Failure). *J Am Coll Cardiol* 2005;**46**:e1-82.
36. 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.
37. 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.
38. D'Hoore W, Bouckaert A, Tilquin C. Practical considerations on the use of the Charlson comorbidity index with administrative data bases. *J Clin*

- Epidemiol 1996;**49**:1429-33. doi:10.1016/S0895-4356(96)00271-5.
39. Russo MJ, Gelijns AC, Stevenson LW, et al. The cost of medical management in advanced heart failure during the final two years of life. *J Card Fail* 2008;**14**:651-8. doi:10.1016/j.cardfail.2008.06.005.
40. Granger BB, Swedberg K, Ekman I, et al. Adherence to candesartan and placebo and outcomes in chronic heart failure in the CHARM programme: double-blind, randomised, controlled clinical trial. *Lancet* 2005;**366**:2005-11. doi:10.1016/S0140-6736(05)67760-4.
41. 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.
42. De Maeseneer JM, De Prins L, Gosset C, Heyerick J. Provider continuity in family medicine: does it make a difference for total health care costs? *Ann Fam Med* 2003;**1**:144-8. doi:10.1370/afm.75.
43. van Walraven C, Taljaard M, Bell CM, et al. A prospective cohort study found that provider and information continuity was low after patient discharge from hospital. *J Clin Epidemiol* 2010;**63**:1000-10. doi:10.1016/j.jclinepi.2010.01.023.
44. van Walraven C, Taljaard M, Etchells E, et al. The independent association of provider and information continuity on outcomes after hospital discharge: implications for hospitalists. *J Hosp Med* 2010;**5**:398-405. doi:10.1002/jhm.716.
45. 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]

Associations of continuity and level with outcomes and expenses of post-discharge care for patients with heart failure

HAN-YI CHIU, SHOU-HSIA CHENG, YU-CHI TUNG*

Objectives: One-year readmission and mortality rates, and medical expenses after hospitalization for heart failure are very high. To improve outcomes and control costs of post-discharge care, outpatient care after discharge has been increasingly emphasized. The objective of this study was to examine the associations of continuity and level with outcomes and expenses of post-discharge outpatient care for heart failure patients. **Methods:** This study used data from a nationwide representative sample through the National Health Insurance Research Database. A total of 2909 heart failure patients discharged from hospitals between 2007 and 2011 were selected for analysis. Generalized estimating equation and clustered survival models were performed after adjustment for patient, physician, and institution characteristics to examine the associations of outpatient continuity and level with 1-year outcomes and expenses of post-discharge care. **Results:** Higher continuity of care after discharge was associated with fewer re-hospitalizations within 1 year after discharge. High continuity of care was associated with lower 1-year mortality rates. Higher continuity of care was associated with lower total expenses for ambulatory, emergency room, and inpatient care. Patients who received outpatient care in regional hospitals, district hospitals, and clinics had lower total expenses compared with patients in academic medical centers. **Conclusions:** Higher continuity of care after discharge is associated with better outcomes and lower total expenses. Moreover, patients who mainly receive post-discharge outpatient care in community hospitals or clinics have similar outcomes and lower total expenses compared with patients in academic medical centers. (*Taiwan J Public Health*. 2016;35(1):66-79)

Key Words: heart failure, continuity of care, level 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: Jul 20, 2015 Accepted: Dec 3, 2015

DOI:10.6288/TJPH201635104065