

台灣地區心血管治療的成長變化及其對心臟復健的可能影響

蔡美文 季瑋珠*

研究目的：在於了解經皮冠狀動脈擴張術(PTCA)及冠狀動脈繞道手術(CABG)在台灣地區的施行量及變化趨勢，以有助於展望及省思物理治療在心臟復健的參與重點。**方法：**截取健保抽樣資料檔之住院醫療費用清單明細檔(1996年至2001年)中PTCA或CABG相關治療的病例資料，及合併醫事機構基本資料檔。統計分析比較二種治療在六年間的施行量及成長趨勢、醫療費用、住院日及出院時死亡率的差異性。**結果：**PTCA與CABG的施行量在1996年至2001年均有逐年增加的趨勢，PTCA的施行量更是已超越CABG的數量(約為4倍)，且在六年間有較多的成長量(分別為4.9倍與1.6倍之差)。而PTCA的平均總醫療費用、住院日及出院時的死亡率均明顯地低於CABG者，PTCA後有利用復健治療的比例(0.9~16.8%)相較於CABG(46.4~67.9%)明顯地偏低，二種心血管治療之復健費用均不高，只各佔其總醫療費用之1.0%。**結論：**台灣地區之PTCA在近幾年確有快速成長的趨勢，且施行量已超越了CABG，此與歐美多數國家的變化相類似，也是反映了在權衡醫療效益及精簡醫療費用的必然趨勢。而PTCA後參與復健治療率的偏低，可能受其住院日數縮減及健保給付制度的影響，在現今台灣地區之心臟復健仍多偏重住院期介入而較少出院後的規劃，加以有明顯區域資源分布不均的現象，很容易流失及輕忽了對這群病人的多元化完整照護，值得相關專業人員的省思。(物理治療2004;29(1):31-39)

關鍵詞：經皮冠狀動脈擴張術、冠狀動脈繞道手術、醫療利用、復健治療

經皮冠狀動脈擴張術(percutaneous transluminal coronary angioplasty, PTCA)及冠狀動脈繞道手術(coronary artery bypass graft, CABG)均是心血管疾病的重要治療方法，可以增進心肌的血液再灌流(cardiac revascularization)，有效地改善心肌缺血問題。研究指出二者在短期及長期的醫療效益各有其優劣處，相對於冠狀動脈繞道手術的病人，接受擴張術的病人具有多項短期的醫療效益，¹⁻³ 包括：無須氣管插管及胸骨切開，較少以全身麻醉及使用心肺機的過程，少有術後併發症，需住院期短，及較低的短期醫療

花費等。但值得注意的是，擴張術後病人相較於接受冠狀動脈繞道手術後的病人雖會有較快恢復的潛力，不過許多研究也發現，約有高達30%~50%的病人在擴張術後即發生血管再狹窄的問題，^{4,7} 且發生的尖峰期為擴張術後的4~6個月期間，⁵ 尤其是顯見於罹患多條心血管疾病的病人，可能需要再次的住院治療或是進一步接受繞道手術，對病人無形中造成更大的衝擊，且長期而言，反而增加更多的醫療負擔。³

隨著醫療技術的精進及成功率的提升，自1960年至

國立陽明大學物理治療學系暨研究所，國立台灣大學流行病學研究所

* 國立台灣大學流行病學研究所，預防醫學研究所

通訊作者：蔡美文 國立陽明大學物理治療學系暨研究所 台北市北投區112 立農街二段155號

E-mail: tmwk@ym.edu.tw

收件日期：92年8月5日 接受日期：92年9月1日

1970年代發展以來，二種治療方法的病人數量在許多國家均有快速地成長，⁸⁻¹⁰且PTCA之施行量及成長量更有凌駕CABG的趨勢。¹¹⁻¹³此發展現象無形中勢必也會影響到相關醫療照護體系(包括心臟復健)的走向。有鑒於至今仍缺少台灣地區的相關統計資料可以參考對照，因此，本研究的目的在於了解經皮冠狀動脈擴張術及冠狀動脈繞道手術在台灣地區的施行量及變化趨勢，以有助於展望及省思物理治療在心臟復健的參與重點。

方 法

申請衛生署中央健康保險局提供、財團法人國家衛生研究院管理之『全民健康保險學術研究資料庫』的百分之五抽樣資料檔，自1996年及2001年之住院醫療費用清單明細檔(DD1996~DD2001)中，截取在ICD-9CM之主手術處置碼中分屬於PTCA(36.0, 36.01, 36.02, 36.05)或CABG(36.1, 36.10, 36.19, 36.2, 36.3)相關治療的病例資料，及合併醫事機構基本資料檔。所選取的研究變項包括：醫事機構類別，機構區域，出生年月日，性別，就醫科別，入院及出院年月日，轉歸代碼(該次住院的預後)，主診斷代碼，主手術處置碼，復健治療費，及總醫療費用等，利用SAS 8.2版進行資料的處理及分析。首先了解此抽樣病例族群的人口學特性(如：性別、年齡、就醫機構及地區的分布)，並分別估計PTCA及CABG二種治療在此六年間的施行人次、總醫療費用、住院日數、該次住院的預後、及復健治療的利

用情形等，其中該次住院的預後只截取該欄位轉歸代碼為4(死亡)者，以統計出院時的死亡率，復健治療的利用，則是將復健治療費變項中之數值等於0者視為沒有接受復健治療者，統計有接受復健治療的人次，再針對有接受復健治療者統計其復健治療的費用。由於資料檢視多為偏態分布，因此以卡方檢定(chi-square test)比較二種治療在六年間的施行量及成長趨勢、病人的特性及出院時的死亡率，此二種治療之總醫療費用、住院日數、及復健治療費，利用曼惠氏檢定(Mann-Whitney test)比較其差異性，並以費萊門氏檢定(Friedman test)分別比較二種治療的歷年變化。所有統計分析的顯著程度均定為0.05。

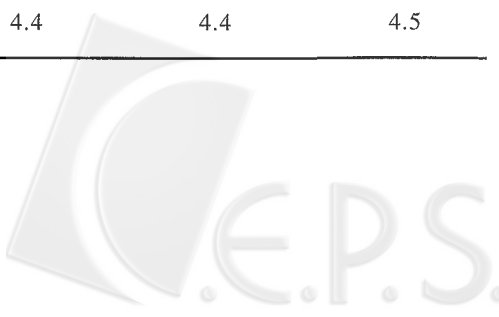
結 果

依據全民健保的百分之五抽樣資料估算PTCA與CABG在民國85年至民國90年間的施行量，二者均有逐年增加的趨勢，從民國85年分別是2659人次及1369人次，至民國90年增為15972人次及3732人次，此6年間PTCA的施行量均已超越CABG的數量，在民國85年時PTCA的施行量約是CABG的2.0倍，民國86年為2.7倍，至民國87年增為4.0倍，民國88~90年則約是4.4~4.5倍(表1.)；縱觀PTCA的施行量在此6年間成長了4.9倍之多，也較CABG成長1.6倍為大；再細觀每年施行量的變化趨勢，發現民國88年以前PTCA的成長幅度有較大的變化，民國88年至民國90年間二種治療皆呈穩定的年成長比例14.6%~17.8%(圖1.)。

表1. 台灣地區心血管治療的歷年施行量(人次)

年份 治療型態	1996年	1997年	1998年	1999年	2000年	2001年
PTCA*	2630 (65.8%)	4319 (72.6%)	9552 (79.3%)	11778 (80.8%)	13556 (80.7%)	15780 (80.9%)
CABG†	1340 (33.5%)	1571 (26.4%)	2382 (19.8%)	2659 (18.2%)	3088 (18.4%)	3540 (18.1%)
PTCA + CABG	29 (0.98%)	57 (0.7%)	108 (0.96%)	138 (0.9%)	162 (0.95%)	192 (0.96%)
總計	3999 (100%)	5947 (100%)	12042 (100%)	14575 (100%)	16806 (100%)	19512 (100%)
PTCA/CABG 倍數	2.0	2.7	4.0	4.4	4.4	4.5

* 經皮冠狀動脈擴張術 (percutaneous transluminal coronary angioplasty)
† 冠狀動脈繞道手術(coronary artery bypass graft)



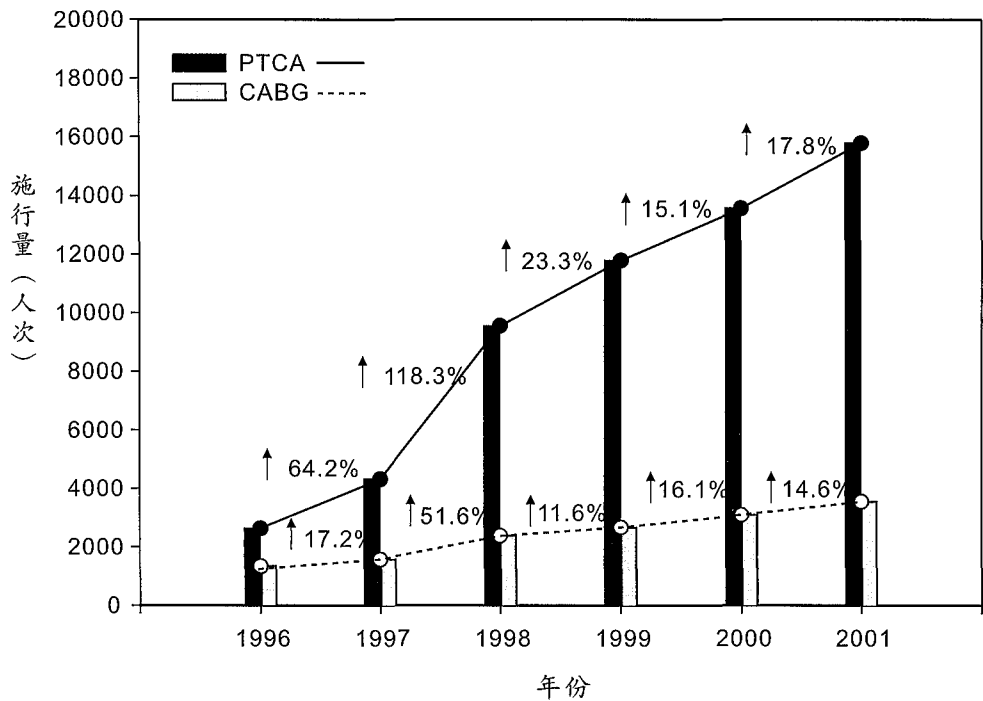


圖1. 台灣地區心血管治療之歷年施行量的成長變化。
PTCA：經皮冠狀動脈擴張術，CABG：冠狀動脈繞道手術。

此二種心血管手術治療之施行有99%在醫學中心進行，北部地區的醫院佔了5成以上的施行量(表2.)，病人以男性居多(約80%)，平均年齡在62.6~65.6歲，接受此二種治療之病人的性別、年齡特性並無顯著差別(表2.)。

在醫療成本效益的比較，二種治療之平均總醫療費用歷年來的變化不大，就最近之民國90年而言，PTCA的平均總醫療費用為13.03±6.36萬元明顯低於CABG的40.00±20.11萬元(表3.)，病人的平均住院日數這幾年皆有漸減的現象，CABG病人的平均住院日數相較於PTCA明顯為長，分別是22.3±18.7天及5.2±7.2天。統計接受CABG之出院時死亡率(4.2%)較接受PTCA者(0.7%)為高(表3.)。

此外，在復健治療的利用，統計PTCA病人在住院期有接受復健治療者只有0.9%~16.8%，CABG病人則有46.4%~67.9%，相對比例確實明顯較低，而且歷年來PTCA隨著總施行人次的增加，接受復健治療的人次反有逐年減少的趨勢(表4.)。進一步了解台灣各地區之心血管治療後有接受復健治療的情形，發現1999年以來PTCA後的復健治療接受率在各個地區皆只有1%左右，CABG病人住院期有接受復健治療的比例以北部地區最高，中部地區次之，南部地區更少約40%左右，東部地區則只有不及10%的病人有接

受復健治療，整體而言，醫療資源的利用有明顯區域分布不均的情形(表5.)。僅以有使用復健治療者計算，CABG的復健治療費用平均為4322.3±3171.4元，中位數為3600元，佔其總醫療費用之1.0% (中間四分位範圍(interquartile range; IQR)=1.38%)；PTCA的復健治療費用則平均為3936.9±6053.0元，中位數為1920元，佔其總醫療費用之1.0% (IQR=0.8%)，顯示CABG的復健治療費用亦高於PTCA者，不過就總醫療費用而言，此二種心臟手術治療之住院期的復健治療成本皆不高(表4.)。

討 論

本研究統計了6年的健保抽樣資料，可以窺見PTCA施行量在台灣地區有快速成長的趨勢，且已凌駕於CABG的數量。此與歐美多數國家的變化相類似，依據美國的統計資料顯示，PTCA的成功率在發展初期的1970年代約只有65%，至1990年代已提升近95%，¹¹而施行的年平均量亦由約1萬人次增加至40萬人次，成長近40倍，¹²而1996年PTCA的治療率計有每十萬人口186.3人，高居世界第一

表2. 心血管治療之病人特性及台灣地區分佈的比較

	1996年	1997年	1998年	1999年	2000年	2001年
年齡 (平均值±標準差)						
PTCA ^a	62.6±10.4	63.3±11.0	64.1±10.9	64.3±11.0	64.9±10.9	64.9±10.9
CABG ^b	64.6± 9.5	65.6± 9.8	65.0±10.1	65.0±10.4	65.3±10.7	65.3±10.7
男性 人次(%)						
PTCA	2124 (80.8%)	3436 (79.6%)	7080 (74.2%)	8644 (73.4%)	9968 (73.6%)	9968 (73.6%)
CABG	1116 (83.3%)	1256 (79.95%)	1832 (76.9%)	1983 (74.6%)	2329 (75.5%)	2329 (75.5%)
PTCA地區別 人次(%)						
北部地區	1619 (61.6%)	2327 (53.9%)	4813 (50.4%)	5767 (49.0%)	6732 (49.7%)	7696 (48.8%)
中部地區	113 (4.3%)	819 (19.0%)	1813 (19.0%)	2613 (22.2%)	3145 (23.2%)	3804 (24.1%)
南部地區	898 (34.1%)	1168 (27.0%)	2822 (29.5%)	3297 (28.0%)	3545 (26.2%)	4070 (25.8%)
東部地區	0 (0.0%)	5 (0.1%)	104 (1.1%)	101 (1.0%)	134 (1.0%)	210 (1.3%)
CABG地區別 人次(%)						
北部地區	914 (80.8%)	945 (60.2%)	1385 (58.1%)	1516 (57.0%)	1780 (57.6%)	2019 (57.0%)
中部地區	127 (9.5%)	180 (11.5%)	266 (11.2%)	405 (15.2%)	427 (13.8%)	485 (13.7%)
南部地區	299 (22.3%)	444 (28.3%)	685 (28.8%)	703 (26.4%)	834 (27.0%)	989 (27.9%)
東部地區	0 (0.0%)	2 (0.1%)	46 (2.0%)	35 (1.3%)	47 (1.5%)	47 (1.3%)

統計分析：二因子重複測量變異數分析年齡特性(治療型態 × 年份)， $p > 0.05$ ；卡方檢定男性特性(治療型態 × 年份)， $p > 0.05$ ，各年之地區分佈(治療型態 × 地區別)， $p < 0.001$ 。

^a 經皮冠狀動脈擴張術 (percutaneous transluminal coronary angioplasty)

^b 冠狀動脈繞道手術(coronary artery bypass graft)

位，約是CABG手術率的1.5倍。¹³ 在西歐的主要工業國家，PTCA的施行及成長量雖較美國為少，但在1992年至1996年間也增加了122%，且其增加量約是冠狀動脈繞道手術的1.6倍。¹⁴

行政院衛生署1998年的衛生統計，亦曾估計台灣地區PTCA與CABG的實際施行量，為每十萬人口分別有46.9及11.7人，¹³ PTCA施行量為CABG者之4倍，結果也顯示PTCA的施行量已多過於CABG，雖然本研究利用之健保抽樣檔之資料並不適宜直接推估實際總量，但同樣比較

1998年抽樣估計的數量比例，PTCA約為CABG的4倍，與衛生署的全數統計後之比例雷同，顯示抽樣估計的結果仍具有參考性，尤其是利用多年的資料統計，更易使變化的趨勢明朗可確認。

PTCA相對於CABG施行量的快速成長，除了成功率及醫療技術的提升使得治療適用對象更擴展外，¹⁵ 應也是反映了在權衡醫療效益及精簡醫療費用的一種必然趨勢。本研究利用現有健保資料的估算，顯示PTCA無論是醫療費用、住院日數、及短期的預後均較CABG具有優勢，與早



表3. 心血管治療之醫療成本效益的比較

年份	總醫療費用(萬元) ^a		住院日數(天) ^a		出院時死亡人次(%)	
	PTCA ^b	CABG ^c	PTCA	CABG	PTCA	CABG [*]
1996	14.4 ± 7.6 (13.0)	36.8 ± 20.4 (34.2)*	9.4 ± 6.9 (8.0)	23.7 ± 13.2 (21.0)*	16 (0.6%)	74 (5.5%)
1997	13.8 ± 7.5 (12.4)	39.6 ± 20.6 (36.1)*	8.1 ± 6.7 (6.0)	23.1 ± 13.1 (20.0)*	39 (0.9%)	66 (4.2%)
1998	14.2 ± 7.8 (12.8)	41.3 ± 22.8 (37.7)*	7.1 ± 6.7 (5.0)	22.4 ± 13.8 (19.0)*	55 (0.6%)	74 (3.1%)
1999	14.2 ± 7.6 (12.6)	41.7 ± 21.5 (37.9)*	6.1 ± 6.5 (4.0)	21.1 ± 12.7 (18.0)*	81 (0.7%)	101 (3.8%)
2000	13.6 ± 7.2 (11.9)	41.2 ± 21.6 (36.2)*	5.4 ± 6.2 (4.0)	20.8 ± 12.8 (17.0)*	87 (0.6%)	124 (4.0%)
2001	13.0 ± 6.4 (11.5)	40.0 ± 20.1 (35.2)*	5.2 ± 7.2 (3.0)	22.3 ± 18.7 (18.0)*	105 (0.7%)	150 (4.2%)

^a 數值表示法：平均值±標準差(中位數)
^b 經皮冠狀動脈擴張術 (percutaneous transluminal coronary angioplasty)
^c 冠狀動脈繞道手術(coronary artery bypass graft)
^{*} 統計分析比較治療型態，*p* < 0.05。

期的許多研究結果一致，¹⁻³ 然而這些優勢並不意味CABG會完全被取代，只是隨著治療技術的精進，在臨床醫療決策時，除非病人有較特殊的狀況，如：多條心血管阻塞、左主幹冠狀動脈(left main coronary artery)阻塞、心血管已有嚴重鈣化、多次PTCA後的血管再狹窄等，³ 否則多會優先採用PTCA的治療，且PTCA是經由心導管進行治療，許多心臟病人在心導管檢查時一旦確診有明顯的血管狹窄可以即時地進行早期的治療，因此，診察的進步使許多潛伏的病症得以被早期發現，也會促使較簡便治療法之利用率的增加。不過PTCA後早期血管再狹窄的高發生率，或有時僅能改善部分的血管阻塞，相對於CABG可以一次改善較完全的心肌血流灌注及較少有早期繞道血管之阻塞，也一直是影響PTCA醫療效益的臨床問題，雖然研究顯示植入支架(stent)的擴張術相較於傳統只以氣球擴張後之血管再狹窄的發生率有明顯減少至10~20%左右，¹⁶⁻¹⁷ 但由於發生再狹窄的原因仍不明確，同樣在術後的1~3年間PTCA病人的再罹病及再住院率仍比CABG病人為高，就長期的醫療效益而言，PTCA幾乎等同甚或差於CABG。¹⁸⁻¹⁹ 本研究在統計二種治療之醫療利用時，僅先單純地計算個別單次住院的資料，並未就病例進行歸戶整理，因此可能存在有多筆住院資料是屬於同一病例再發的情形，亦無法再深入比較追蹤二種治療的長期再住院治療率及累加個別病例之醫

療利用的差異。而此限制與本研究所利用之健保資料檔為抽樣檔有關，因年度間均為獨立抽樣，在進行病例的歸戶時將會欠缺完整難以作有效的分析，因此本研究目前無法比較PTCA與CABG的長期醫療效益，未來可能須利用健保資料之歸戶檔再行探討。

雖然PTCA及CABG等醫療技術已能有效地減除許多心血管疾病病人的症狀及改善其功能，但心血管疾病仍是一種不可輕忽的慢性病，有多種已知及未知的危險因子會導致疾病的進行與再發，目前針對心血管疾病的臨床預防治療指引是建議多元整合的治療計劃，²⁰ 其中心臟復健也是相當重要的一環。但本研究發現二種手術治療後接受復健治療的情形並不普遍，CABG病人尚有5至6成的接受率，PTCA病人則只有1成左右，1999年以後更僅有1%的接受率，相較於歐美先進國家，心臟復健早已是心肌梗塞及CABG等開心手術後必要性的例行醫護項目，²¹ 台灣地區心臟手術後之復健治療(住院期)接受率顯然仍為偏低，此可能歸因於有些醫院仍尚未發展心臟復健的相關領域，尤其是東台灣及中南部地區，且目前台灣物理治療之心肺專科的人力仍是相對的少數，²² 而PTCA則又可能因其術後恢復較快，發生呼吸循環併發症的機會較少，及住院日數較短等因素，在住院期間對心臟復健的需求相對於CABG病人自然較少，加以自民國88年(1999年) 7月1日起PTCA開始納

表4. 心血管治療之復健治療利用的比較

年份	有復健治療人次(%)		復健治療費用(元) ^a		佔總醫療費用比例(%) ^a	
	PTCA ^b	CABG ^c	PTCA	CABG	PTCA	CABG
1996	441 (16.8%)	910* (67.9%)	622.1±922.1 (320)	3716.9±2931.0 (3120)*	0.4±1.0 (0.3)	1.0±1.0 (0.9)
1997	590 (13.7%)	996* (63.4%)	604.9±1325.0 (320)	3581.5±2988.5 (3000)*	0.5±2.3 (0.3)	1.1±1.7 (0.9)
1998	774 (8.1%)	1106* (46.4%)	976.7±3155.3 (320)	4206.7±3584.6 (3600)*	0.6±2.5 (0.3)	1.4±2.7 (1.0)
1999	207 (1.8%)	1452* (54.6%)	2538.0±4314.1 (720) [†]	4218.5±3198.5 (3840)*	1.3±2.8 (0.4)	1.3±1.9 (1.0)
2000	149 (1.1%)	1859* (60.2%)	3463.6±5028.8 (1440)	3918.9±2896.4 (3240)*	2.1±4.4 (0.7)	1.2±1.9 (0.9)
2001	146 (0.9%)	2229* (63.0%)	3936.9±6053.0 (1920)	4322.3±3171.4 (3600)*	2.6±5.2 (1.0)	1.3±1.8 (1.0)

^a 數值表示法：平均值±標準差(中位數)
^b 經皮冠狀動脈擴張術(percutaneous transluminal coronary angioplasty)
^c 冠狀動脈繞道手術(coronary artery bypass graft)
* 統計分析比較治療型態，*p* < 0.05。
[†] 統計分析比較前一年份，*p* < 0.05。

入全民健保論病例計酬支付的項目，而心肺物理治療或心臟復健並非其必要支付項目，²³ 應也是造成住院期之利用率銳減的原因。至於病人是否會在出院後才有積極參與門診的復健治療，本研究目前因僅限於住院檔的資料處理而未得知，後續宜再配合相關門診治療檔的資料以便能窺知全貌。

不過依觀察了解，近幾年來雖然有較多的專業人力投入台灣之心臟復健的相關領域，但多仍偏重於手術後住院期的床邊照護，只能達到預防併發症及初期功能回復的治療目標，至於更積極之疾病預防的出院期復健計畫則仍十分有限，在面對PTCA快速的成長及住院日數的縮減，將促使物理治療對病人之心臟復健的照護必須以出院期為主，相對於現今台灣地區之心臟復健如果仍多以住院期的介入為主軸，很容易流失及輕忽了對這群病人的多元化完整照護，此外關於各地區的復健醫療利用仍有許多落差的現象，亦值得物理治療及相關專業人員思考因應的方針。

致 謝

本研究部分資料來源為衛生署中央健康保險局提供、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不代表衛生署中央健康保險局、或財團法人國家衛生研究院之立場。

參考文獻

1. Parisi AF, Folland ED, Hartigan P. A comparison of angioplasty with medical therapy in the treatment single-vessel coronary artery disease. *N Engl J Med* 1992;326:10-6.
2. Berger E, Williams DO, Reinert S, Most AS. Sustained efficacy of percutaneous transluminal coronary angioplasty. *Am Heart J* 1986;111:233-6.
3. Sherman DL, Ryan TJ. Coronary angioplasty versus Bypass grafting, cost-benefit considerations. *Med Clin North Am* 1995; 79:1085-95.
4. Horlitz M, Sigwart U, Niebauer J. Fighting restenosis after coronary angioplasty: contemporary and future treatment options. *Int J Cardiol* 2002;83:199-205.
5. Serruys PW, Luijten HE, Beatt KJ, Geuskens R, de Feyter PJ, van den Brand M, et al. Incidence of restenosis after successful coronary angioplasty: a time-related phenomenon. A quantitative angiographic study in 342 consecutive patients at 1, 2, 3, and 4 months. *Circulation* 1988;77:361-71.
6. Hirshfeld JW Jr, Schwartz JS, Jugo R, MacDonald RG, Goldberg

表5. 台灣各地區之心血管治療後復健治療接受率的比較

	1996年	1997年	1998年	1999年	2000年	2001年
PTCA 人次(%)						
北部地區	400 (24.7%)	576 (24.8%)	719 (14.9%)	159 (2.8%)	83 (1.2%)	87 (1.1%)
中部地區	22 (19.5%)	5 (0.6%)	26 (1.4%)	21 (0.8%)	48 (1.5%)	31 (0.8%)
南部地區	19 (0.6%)	8 (2.1%)	28 (0.7%)	26 (1.0%)	18 (0.8%)	25 (0.5%)
東部地區	0 (0.0%)	1 (20.0%)	1 (1.0%)	1 (1.0%)	0 (0.0%)	3 (1.4%)
CABG 人次(%)*						
北部地區	688 (75.3%)	715 (75.7%)	656 (47.4%)	961 (63.4%)	1262 (70.9%)	1484 (73.5%)
中部地區	122 (96.1%)	147 (81.7%)	104 (39.1%)	170 (42.0%)	269 (63.0%)	330 (68.0%)
南部地區	100 (33.4%)	133 (30.0%)	317 (46.3%)	319 (45.4%)	327 (39.2%)	415 (42.0%)
東部地區	0 (0.0%)	1 (50.0%)	29 (63.0%)	2 (5.7%)	1 (2.1%)	0 (0.0%)
心血管治療合計 人次(%)*						
北部地區	1088 (43.3%)	1209 (39.7%)	1375 (22.4%)	1120 (15.7%)	1345 (16.3%)	1573 (16.7%)
中部地區	144 (60.0%)	155 (15.4%)	136 (6.5%)	193 (6.4%)	331 (9.2%)	368 (8.6%)
南部地區	123 (10.2%)	154 (9.4%)	356 (10.1%)	353 (8.8%)	358 (8.1%)	452 (8.9%)
東部地區	0 (0.0%)	2 (28.6%)	30 (19.9%)	3 (2.2%)	1 (0.6%)	3 (1.2%)

* 卡方檢定分析比較各地區分布， $p < 0.05$ 。

S, Savage MP, et al. Restenosis after coronary angioplasty: a multivariate statistical model to relate lesion and procedure variables to restenosis. J Am Coll Cardiol 1991;18:647-56.

7. Beatt KJ, Serruys PW, Luijten HE, Rensing BJ, Suryapranata H, de Feyter P, et al. Restenosis after coronary angioplasty: the paradox of increased lumen diameter and restenosis. J Am Coll Cardiol 1992;19:258-66.

8. Kent KM. Coronary angioplasty: a decade of experience. N Engl J Med 1987;316:1148-50.

9. Baim D. Angioplasty as a treatment for coronary artery disease. N Engl J Med 1992;326:56-8.

10. Report of a Working Party of the British Cardiac Society. Coronary angioplasty in the United Kingdom, Br Heart J 1991; 66:325-31.

11. Myler RK. Coronary and peripheral angioplasty: Hospital perspective. In: Topol EJ, editor. Textbook of Interventional Cardiology. 2nd ed. Philadelphia: WB Saunders Company; 1994.

12. Feinleib M, Havlik RJ, Gillum RF, Pokras R, McCarthy E, Moien M. Coronary heart disease and related procedures: National Hospital Discharge Survey data. Circulation 1989;79(6 Pt 2):I13-8.

13. 行政院衛生署編。民國八十九年衛生統計動向。初版。台北市：衛生署；2002年：陸-22。
14. Maier W, Meier B. Interventional cardiology in perspective: impact on cardiac rehabilitation, *Eur Heart J* 1998;19(Suppl O):O24-8.
15. Subcommittee on Percutaneous Transluminal Coronary Angioplasty. Guidelines for percutaneous transluminal coronary angioplasty. A report of the American College of Cardiology/American Heart Association Task Force on Assessment of Diagnostic and Therapeutic Cardiovascular Procedures. *Circulation* 1988;78:486-502.
16. Fleisch M, Meier B. Management and outcome of stents in 1998: long-term outcome. *Cardiol Review* 1999;7:215-8.
17. Rubartelli P, Verna E, Niccoli L, Giachero C, Zimarino M, Bernardi G, et al. Coronary stent implantation is superior to balloon angioplasty for chronic coronary occlusions: six-year clinical follow-up of the GISSOC trial. *J Am Coll Cardiol* 2003;41:1488-92.
18. Kurbaan AS, Bowker TJ, Ilesley CD, Foale RA, Sigwart U, Rickards AF. The effect of adjusting for baseline risk factors and post revascularisation coronary disease on comparisons between coronary angioplasty and bypass surgery. *Int J Cardiol* 2001;77:207-14.
19. van Domburg RT, Foley DP, Breeman A, van Herwerden LA, Serruys PW. Coronary artery bypass graft surgery and percutaneous transluminal coronary angioplasty, twenty-year clinical outcome. *Eur Heart J* 2002;23:543-9.
20. American College of Sports Medicine. Guidelines for exercise testing and prescription. 6th ed. Philadelphia: Lea & Febiger; 2001.
21. Pashkow FJ. Issues in contemporary cardiac rehabilitation: a historical perspective. *J Am Coll Cardiol* 1993;21:822-34.
22. 陳祐蘋、李雪楨、王子娟、楊雅如、李淑貞、林慧珍等。台灣地區未來二十年物理治療人力供需推估研究：第一部份—物理治療人員生產力現況調查。2003。(投稿中)
23. 中央健康保險局網站。全民健康保險醫療費用支付標準：第七部論病例計酬。<http://www.nhi.gov.tw>

The Growth of Interventional Cardiac Revascularization in Taiwan: Impact on Cardiac Rehabilitation

Tsai Mei-Wun Chie Wei-Chu*

Purposes: The aims of this study were to investigate the procedure and growth of interventional cardiac revascularization—percutaneous transluminal coronary angioplasty (PTCA) and coronary artery bypass graft (CABG) in Taiwan, and to prospect its impact on cardiac rehabilitation. **Methods:** This study was based in part on the data from the National Health Insurance Research Database. According to ICD-9CM codes of PTCA and CABG, the related data were extracted from the files of Inpatient Expenditures by Admissions and Registry for Contracted Medical Facilities (1996 to 2001). We compared PTCA with CABG for the frequency of procedure, medical costs, duration of hospitalization, and mortality rate at discharge by years. **Results:** Both PTCA and CABG procedures were increasing in Taiwan. The procedures of PTCA were 2.0 to 4.5 times of the CABG in these six years (from 1996 to 2001). The growth of PTCA was also more rapid than CABG (494% versus 159%). The short-term medical utilization of CABG including total medical fee and duration of hospitalization were more expensive and longer than those of PTCA. And the mortality rate after CABG were also larger at discharge (3.1~5.5% vs 0.6~0.9%). Although the increasing procedures, there were only a few proportion of post-PTCA subjects (about 0.9~16.8%) to attend inpatient rehabilitation program. Uneven distribution of the rehabilitation utilization was also found over the regions of Taiwan. **Conclusions:** The change in the overall practice of coronary revascularization may be an appropriate response to the combination of overwhelming evidence of clinical benefit and rapid technological advance. The increasing numbers and short duration of hospitalization for PTCA procedure relative to CABG, the focus in cardiac physiotherapy and rehabilitation had better change on risk factor intervention and outpatient program. The issue of regional distribution in cardiac rehabilitation should be also concerned in the future. (FJPT 2004;29(1):31-39)

Key Words: Percutaneous Transluminal Coronary Angioplasty, Coronary Artery Bypass Graft, Medical utilization, Cardiac rehabilitation

Institute and Faculty of Physical Therapy, National Yang-Ming University, Institute of Epidemiology, National Taiwan University, Taiwan.

* Institute of Preventive Medicine, National Taiwan University, Taiwan.

Correspondence to: Tsai, Mei Wun, Institute and Faculty of Physical Therapy, National Yang-Ming University, 155, section 2, Li Nong Street, 112 Taipei, Taiwan. E-mail: tmwk@ym.edu.tw

Received: Aug 5, 2003 Accepted: Sep 1, 2003

