



12-31-2013

Cardiac Rehabilitation after Coronary Artery Bypass Graft or Heart Valve Replacement Surgery-Experience of a Medical Center

Ding-Hao Liu

Yi-Cheng Chen

Su-Ying Hung

Chen-Liang Chou

Follow this and additional works at: <https://rps.researchcommons.org/journal>



Part of the [Rehabilitation and Therapy Commons](#)

Recommended Citation

Liu, Ding-Hao; Chen, Yi-Cheng; Hung, Su-Ying; and Chou, Chen-Liang (2013) "Cardiac Rehabilitation after Coronary Artery Bypass Graft or Heart Valve Replacement Surgery-Experience of a Medical Center," *Rehabilitation Practice and Science*: Vol. 41: Iss. 3, Article 4.

DOI: [https://doi.org/10.6315/2013.41\(3\)04](https://doi.org/10.6315/2013.41(3)04)

Available at: <https://rps.researchcommons.org/journal/vol41/iss3/4>

This Original Article is brought to you for free and open access by Rehabilitation Practice and Science. It has been accepted for inclusion in Rehabilitation Practice and Science by an authorized editor of Rehabilitation Practice and Science. For more information, please contact twpmrscore@gmail.com.

原著

接受冠狀動脈繞道手術或心臟瓣膜手術患者 第一期心肺復健 - 某醫學中心之經驗

劉鼎浩¹ 陳怡蓁¹ 洪素鶯¹ 周正亮^{1,2}

台北榮民總醫院復健醫學部¹ 陽明大學復健科²

研究背景及目的：心臟復健的目的在穩定病人狀況、減少病人因臥床產生的合併症，減少焦慮及提供衛教，並做出院準備，使病人能勝任日常生活的活動。但是在台灣接受心臟復健的比例卻不高。此研究在探討本院經冠狀動脈疾病經繞道手術及心臟瓣膜手術的病人，接受心臟復健的現況。

研究方法：本研究以病歷回顧的方法，回溯 2011 年 1 月到 6 月於台北榮民總醫院接受經冠狀動脈疾病繞道手術及心臟瓣膜手術的病人，總共 101 人納入統計資料，其中依據排除標準排除了 26 人。最後病人依疾病及開刀的方式分為兩組，分別是經冠狀動脈繞道手術組 37 人及心臟瓣膜手術組 38 人。資料收集包括了加護病房及一般病房住院天數、心臟外科醫師照會復健部時間、復健部醫師評估時間、物理治療人員開始治療時間及總治療次數、出院後門診追蹤情形之紀錄等。

研究結果：兩組住院時間接受心臟復健治療(100%)。經冠狀動脈繞道手術組病人平均住院天數為 28.5±19.2 天，心臟瓣膜手術組則是 22.9±8.8 天。病人入院到開立會診復健科醫師的時間，冠狀動脈組 37.3±56.0 小時；心臟瓣膜組 18.7±26.4 小時。復健科醫師會診完至第一次做到心臟復健時間為冠狀動脈組 10.6±22.4 小時，心臟瓣膜組 15.6±20.6 小時。經冠狀動脈繞道組出院後六個月內在復健科接受第二期心臟復健者 7 人(18.9%)。心臟瓣膜手術組在出院後六個月內在復健科接受第二期心臟復健者 5 人(13.1%)。

結論：病人接受第一期心肺復健比率為百分之百，治療次數與一般病房住院天數、加護病房住院天數及總住院天數成正相關。病患出院後之第二期心臟復健比率不高。未來應加強對病患及心臟外科醫師宣導第二期心臟復健之重要性，建議病人出院時能例行性轉介至心臟復健門診就醫，改善第二期心臟復健之參與率。(台灣復健醫誌 2013；41(3)：181 - 188)

關鍵詞：心臟復健(cardiac rehabilitation)，經冠狀動脈繞道手術(coronary artery bypass graft surgery)，心臟瓣膜手術(heart valve replacement)，醫療品質(healthcare quality)

前 言

心臟復健對於心臟病人的照顧及治療策略是很重要的一環。心臟復健是根據病人個別的身體狀況，訂定運動處方及目標，在安全及有效的原則下增進心肺能力及改善危險因子，進而增加日常生活活動功能及生活品質。根據統合性研究(meta-analysis)，參加心臟復健訓練

之心臟病患者發生復發性心肌梗塞、接受冠狀動脈繞道手術或經皮冠狀動脈介入性治療的機率也較低，也可降低心臟病患者的死亡率約 20-24%，是具有成本效益的治療。^[1]也有其他證據顯示心臟復健可以有效降低心臟疾病的危險因子^[2-5]也可以減緩心臟疾病的惡化。^[6-8]對於減少死亡率^[9]及增進生活品質^[10]都有顯著的功效。

心臟復健的對象除了冠狀動脈疾病、心肌梗塞、接受心臟手術或導管的患者外，還包括心臟衰竭、心

投稿日期：102 年 7 月 29 日 修改日期：102 年 9 月 30 日 接受日期：102 年 10 月 7 日

通訊作者：周正亮醫師，台北榮民總醫院復健醫學部，台北市 112 北投區石牌路二段 201 號

電話：(02) 28757296 E-mail：cl_chou@vghtpe.gov.tw

肌病變、心臟移植、心臟瓣膜置換及先天性心臟病患者等。然而，雖然心臟復健對病人有顯著的幫助，但是卻仍不普及。在歐洲可由心臟復健獲益的心臟病患僅有約五成；在英國與加拿大比率不到三成；在美國比率更只有兩成。^[11,12]而台灣目前沒有相關統計資料，但接受心臟復健的病人比率也是相對較低。

病患在住院中接受之心臟復健，定義為第一期心臟復健。而出院到出院後三個月左右是第二期心臟復健。第一期心臟復健的目的在穩定病人狀況、減少病人因臥床產生的合併症，減少焦慮及提供衛教，並做出院準備，使病人能勝任日常生活的活動。而在第二期的階段會針對個別病患的差異性給予適當的復健治療計畫，物理治療師會在復健科醫師確定心臟狀況安全的前提下依據運動處方給予適當的運動治療，除了增加病患心臟的功能，更改善肌肉骨骼系統的功能，以幫助病患早日回到正常生活或是工作崗位。

經冠狀動脈繞道手術的病人，通常年紀都是稍長且活動力下降。心臟復健針對經冠狀動脈繞道手術的病人可以顯著增進功能能力(functional capacity)。^[13,14]一篇長期研究指出，經冠狀動脈繞道手術的病人分別接受心臟復健及一般治療，在十年追蹤期發現接受心臟復健的病人比接受一般治療有顯著減少的心臟血管事件(18.4% versus 34.7%)。^[15]另一方面，有文獻指出經瓣膜手術的病人，在接受心臟復健的訓練之後，可以增加25%的最大攝氧量(Peak VO₂)。^[16]除此之外也有文章指出心臟復健可以增進瓣膜術後病人的生活品質。^[17]

在台灣，經冠狀動脈繞道手術及心臟瓣膜置換的病人接受心臟復健並不普及。台北榮民總醫院復健部跟心臟外科長期合作，關係良好。在經冠狀動脈繞道手術及心臟瓣膜置換的病人，皆是在術前就常規會診復健科醫師，且病人都能迅速在術前接受到完整的心臟復健評估及訓練。術後的追蹤及持續訓練也在本部物理治療師的執行下，使病患得到完善的照護。

本研究之目的在於探討本院經冠狀動脈疾病繞道手術及心臟瓣膜手術的病人，接受心臟復健的現況。針對入院到會診的時間，及病人從會診到接受到心臟復健評估的時間，住院時期接受心臟復健的次數及狀況及出院後的追蹤來做分析。心臟復健仰賴團隊合作，跟心臟外科，復健科醫師及治療師互相配合，本文也從醫療品質的角度來探討目前台灣醫院的現行狀況。

材料與方法

A、個案收集

本研究以病歷回顧的方法，回溯2011年1月到6月於台北榮民總醫院接受經冠狀動脈疾病繞道手術及心臟瓣膜手術的病人，總共101人納入統計資料。年齡不滿二十歲的先天性瓣膜心臟病、病患死亡及合併有動脈剝離或其他共病症的病人予以排除8人；在術後發生併發症的病人，導致住院時間過長及復健無法介入的個案有12人也予以排除。在心臟瓣膜組有分兩次住院的病人，這類病人為心臟外科預先約來住院檢查及心臟復健評估，住院時期約五天，之後出院再預約下一次住院開刀。這種分梯住院的病人有6人予以排除。病人以疾病及開刀的方式分為兩組，分別是經冠狀動脈繞道手術組37人及心臟瓣膜手術組38人。

B、研究流程

本研究登入此75名病患之病歷資料，記錄變項包括身高、體重、性別、心臟疾病危險因子、共病症、使用藥物、左心室射出分率(%)、住家遠近、術後併發症、加護病房及一般病房住院天數、心臟外科醫師照會復健部時間、復健部醫師評估時間、物理治療人員開始治療時間及總治療次數、出院後門診追蹤情形之紀錄等。

C、統計分析

研究資料以SPSS 18.0版進行描述性統計分析及各項檢定。利用皮爾森相關係數測試第一期心臟復健治療次數、頻率與病房住院天數、照會流程時間之相關性。P值小於0.05視為統計學上有顯著意義。連續變項統計結果以“平均值±標準差”呈現。

結 果

研究對象分為經冠狀動脈繞道手術組及心臟瓣膜手術組。經冠狀動脈繞道手術組有37人，心臟瓣膜手術組有38人。在經冠狀動脈繞道手術組平均年齡為65.2±10.6歲，男性35名(94.5%)，身體質量指數(BMI)為26.0±3.0，左心室射出分率為49.6±12.4%，接受第一期心臟復健的人數為37(100%)。而心臟瓣膜手術組的病人平均年齡為59.9±13.1歲，男性22名(57.9%)，身體質量指數為23.6±4.2，左心室射出分率為53.5±9.8%，接受第一期心臟復健的人數為38(100%)。(如表1)。病因方面，心臟瓣膜組二尖瓣閉鎖不全(mitral regurgitation)有20人(52.6%)，主動脈瓣狹窄(aortic valve stenosis)有11人(28.9%)，主動脈瓣閉鎖不全有(aortic valve regurgitation)4人(10.5%)，二尖瓣狹窄(mitral stenosis)有3人(7.9%)。其中是由風濕心臟病(rheumatic heart disease)及感染性心內膜炎(infectious

endocarditis)所引起的各有 3 例，主動脈瓣狹窄有 9 人因為年紀老化瓣膜鈣化而發生。經冠狀動脈繞道手術組三條冠狀動脈疾病佔 28 人(75.7%)，兩條冠狀動脈疾病有 5 人(13.5%)，一條冠狀動脈疾病為 4 人(10.8%)。

病人使用藥物心臟瓣膜組用乙型離子阻斷劑(β -blocker)有 10 人(26.3%)，血管張力素轉換酶抑制劑/血管張力素受體阻斷劑(ACEI, ARB)的有 15 人(39.5%)，利尿劑 22 人(57.9%)，鈣離子阻斷劑 11 人(28.9%)。危險因子統計有家族史的心臟瓣膜組有 23 人(60.5%)，抽菸 11 人(28.9%)，高血壓 20 人(52.6%)，糖尿病 6 人(15.8%)，高血脂 6 人(15.8%)，痛風 3 人(7.9%)。而經冠狀動脈繞道手術組抽菸的有 15 人(40.5%)，高血壓 36 人(94.7%)，糖尿病 13 人(36.1%)，高血脂 22 人(59.5%)。

經冠狀動脈繞道手術組病人平均住院天數為 28.5 ± 19.2 天，心臟瓣膜手術組則是 22.9 ± 8.8 天。經冠狀動脈繞道手術組術前一般病房住院天數 4.4 ± 3.8 天，術後加護病房 6.4 ± 6.1 天，術後一般病房 14.7 ± 14.6 天。心臟瓣膜手術組術前一般病房住院天數 5.9 ± 4.4 天，術後加護病房 5.1 ± 3.8 天，術後一般病房 11.9 ± 6.9 天。病

人入院到開立會診復健科醫師的時間，冠狀動脈組 37.3 ± 56.0 小時；心臟瓣膜組 18.7 ± 26.4 小時。開立會診單至復健科醫師會診的時間冠狀動脈組 18.8 ± 12.5 小時，心臟瓣膜組 19.3 ± 10.9 小時。復健科醫師會診完至第一次做到心臟復健時間為冠狀動脈組 10.6 ± 22.4 小時，心臟瓣膜組 15.6 ± 20.6 小時，復健次數在心臟瓣膜組總復健次數為 8.89 ± 3.74 次，冠狀動脈組則是 8.6 ± 3.9 次。(如表 2)

經冠狀動脈繞道組出院後六個月內，30 位(81.2%)病患於心臟外科門診持續追蹤，而在復健科接受第二期心臟復健者僅 7 人(18.9%)。心臟瓣膜手術組在出院後六個月內，32 位病患(84.2%)於心臟外科門診持續追蹤，而在復健科接受第二期心臟復健者僅 5 人(13.1%)。

住院天數、照會流程時間與住院總復健治療次數之皮爾森相關係數統計的結果發現，心臟瓣膜組總復健次數和總住院天數為 0.612，ICU 住院天數(0.612)上有統計顯著意義，呈現正相關。經冠狀動脈繞道組則是在總復健次數和總住院天數(0.726)，ICU 住院天數(0.684)，一般病房術後住院天數(0.710)上皆有統計顯著意義，且為正相關(如表 3)。

表 1. 受試者基本資料背景

	經冠狀動脈繞道組(n=37)	心臟瓣膜組(n=38)
年齡(歲)	65.2 ± 10.6	59.9 ± 13.1
身體質量指數(BMI; Kg/m ²)	26.0 ± 3.0	23.6 ± 4.2
男性所占比率(%)	35(94.5%)	22(57.9%)
左心室射出分率(LVEF%)	49.6 ± 12.4 %	53.5 ± 9.8 %
接受第一期復健人數(百分比)	37(100%)	38(100%)

表 2. 住院天數及會診時數統計

	經冠狀動脈繞道組(n=37)	心臟瓣膜組(n=38)
平均住院天數(天)	28.5 ± 19.2	22.9 ± 8.8
術前一般病房住院(天)	4.4 ± 3.8	5.9 ± 4.4
術後加護病房住院(天)	6.4 ± 6.1	5.1 ± 3.8
術後一般病房住院(天)	14.7 ± 14.6	11.9 ± 6.9
入院到開立會診復健科(小時)	37.3 ± 56.0	18.7 ± 26.4
會診至復健科醫師照會(小時)	18.8 ± 12.5	19.3 ± 10.9
照會完至第一次心臟復健(小時)	10.6 ± 22.4	15.6 ± 20.6
術前復健次數(次)	1.2 ± 1.0	1.7 ± 0.7
加護病房復健次數(次)	2.0 ± 2.1	1.8 ± 1.9
術後普通病房復健次數(次)	5.4 ± 2.7	5.6 ± 2.7
總復健次數(次)	8.6 ± 3.9	8.9 ± 3.7

表 3. 總復健次數皮爾森相關係數統計

	經冠狀動脈繞道組(n=37)	心臟瓣膜組(n=38)
入院到照會時間	0.124	-0.247
復健科醫師照會至完成時間	-0.137	0.162
照會完成至第一次復建時間	-0.032	0.063
總住院天數	0.726*	0.612*
一般病房術前住院天數	0.295	0.274
ICU住院天數	0.684*	0.612*
一般病房術後住院天數	0.710*	0.268

註：*：統計顯著差異， $p < 0.05$ 。

討 論

本研究為探討台北榮總經冠狀動脈繞道手術及心臟瓣膜置換手術接受第一期心臟復健的執行狀況。統計發現，此兩組病人接受第一期心肺復健的比率高達百分之百。代表每位住進心臟外科病房要開刀的病人，皆有照會復健部並執行心臟復健，顯示在台北榮總心臟外科及復健科合作順暢，開心臟的病人皆能接受到第一期的心肺復健。在術前就接受到一次以上心臟復健的病人經冠狀動脈繞道組為 26 人(70.2%)，心臟瓣膜置換組為 34 人(89.4%)，在加護病房中接受至少一次以上復健的病人經冠狀動脈組為 29 人(78.3%)，心臟瓣膜置換為 31 人(81.6%)。Herdy 等人在提出了一篇隨機分組試驗，他們把要接受經冠狀動脈繞道手術的病人分成兩組，一組接受術前及術後的心臟復健，除了因為手術有暫停之外，其餘不管是在加護病房，甚至插管都由物理治療師持續做心臟復健；另一組則是接受普通的照護。結果發現接受術前術後心臟復健的病人有較快的拔管時間(1054 ± 376 vs. 1340 ± 666 min, $P < 0.05$)，較少的併發症以及較短的住院天數(5.9 ± 1.1 vs. 10.3 ± 4.6 days, $P < 0.001$)；^[18]這跟過去的相關研究是一致的結果，術前加上術後的復健可以減少經冠狀動脈繞道手術病人的住院天數，焦慮及增進生活品質。^[19,20]本院因為順暢的照會機制使得病人可以在術前即接受心臟復健的治療，並在術後立即就在加護病房接受復健，能夠給病人帶來最大的助益。在經冠狀動脈繞道組術前接受復健的次數相比於心臟瓣膜組較少(表 2， 1.2 ± 1.0 versus 1.7 ± 0.7 次)，可能的原因是經冠狀動脈開刀的病人有些是緊急從急診進入手術室，立即動手術。反之，心臟瓣膜手術的病人幾乎都是事先門診預約好的，在術前會在普通心臟外科病房住個幾天檢查。

住院至照會復健科時間一般來說，若病患入院後情況穩定且無心臟復健之禁忌症，病房醫師會儘早照會復健科醫師，多數於開立住院醫令時同時開立照會單。然而此一階段的整體平均時間在經冠狀動脈繞道組還是長達 37.3 小時，主要原因是部分病患為急診先接受繞道手術，等病患術後病情穩定數天後才照會復健科，因而拉長整體平均時間；而心臟瓣膜組就比較短平均 18.6 小時，病房醫師就會照會復健科醫師。照會復健科至完成照會時間目前醫院規定一般會診如果是在下午兩點前發的會診，需在隔天下午兩點前回覆，而在下午兩點後發的會診需在間隔一天的早上八點前回覆。如果會診是在假日的話，則是拉長至上班日的下午兩點回覆。研究發現照會復健科至復健科醫師完成照會，平均完成時間為經冠狀動脈繞道組為 18.8 小時，24 小時內完成率達 70.3%，心臟瓣膜組為 19.3 小時，24 小時內完成率 76.3%。此階段的時間比規定的時間還要縮短，除了平日上班日本院復健科醫師回覆照會的高機動性之外，假日復健科醫師也會至醫院回覆照會，比規定的時間大大縮短，故此階段的時間對整體的治療延遲影響甚小。在 Alexander 等人在今年的一篇系統性回顧文章認為影響病人被轉介給心肺復健的因素包含了專業性障礙、系統性及病人障礙。^[21]在專業性障礙包含了醫師轉介太慢，及對心肺復健的適應症不熟。在本院這方面由於和心臟外科醫師溝通良好無這方面的問題。系統性障礙就包含了會診的流程，本院在會診至復健科醫師完成會診這段時間是無延遲的。

完成照會至第一次物理治療時間此一階段平均經冠狀動脈繞道組為 10.6 小時，心臟瓣膜組為 15.6 小時。因為本院心臟復健治療師和復健科醫師合作密切，通常是復健科醫師一看完照會，治療師就會拿到評估單，然後治療師就會讓病人做第一次的心臟復健

評估。然而在 8 小時的完成率上分別是 78.3% 和 55.3%，探究原因可能與治療單傳遞流程及每日 8 小時上班時間有關。而且治療師假日並無上班，所以雖然假日復健科醫師完成照會，第一次的復健還是要等到上班日，而增加了病人做到第一次復健的時間。總體來說，可加強的部分是可跟急診部門溝通，有急性心肌梗塞需要做繞道手術的病人，除了照會心臟科、心臟外科評估之外，是否可以考慮照會復健科，在不影響病人接受手術時間的前提下來評估病人。而治療師部分，未來應考慮簡化照會流程，讓物理治療師儘快開始進行治療；且考慮假日有輪班的物理治療師，讓病人不會因為假日而受到延遲治療。美國心臟學會 (American Heart Association) 等相關學會已將急性心肌梗塞、慢性穩定性心絞痛、冠狀動脈繞道手術、心臟瓣膜手術、冠心病介入性治療及心臟移植等病患住院轉介心臟復健列入為醫療品質管理指標。^[22]本院轉介率百分百，流程順暢。如能改善以上細部流程，醫療品質更能精益求精。

復健總次數和住院天數在兩組中都呈現正相關，並有統計意義。顯示在病房時間越長，能接受到復健次數越多。但是因應健保資源及現在論病計酬的方式下，為增加復健次數而延長住院時間並不經濟。應該在病人轉趨穩定之下，出院後實行第二期的心肺復健。此統計也發現兩組在復健總次數和加護病房(ICU)住院天數也呈現有統計意義的正相關。此結果說明了本院心臟復健治療能夠及時且順利在加護病房中執行。

雖然患者在出院後六個月內，兩組皆有高達八成的心臟外科回診率(81.2% versus 84.2%)，病患在心臟外科門診持續追蹤，可是回診復健科且接受第二期心臟復健者僅 18.9% 及 13.1%，顯示病患出院後參與第二期心臟復健比率偏低。可能的原因是病患及心臟外科醫師普遍對第二期心臟復健內容及臨床效益尚不熟悉。部分病患因住家距離醫院較遠等原因，影響參加門診心臟復健之意願。本院為教學醫院，病患遍及全台，且與榮民總醫院附屬宜蘭、桃園、竹東榮院有轉診機制，故常病人術後康復後，對於要定期再接受第二期心臟復健的意願並不高。病患住院接受第一期心臟復健的次數和總住院天數有顯著相關，但在健保的給付規範之下，病患術後不可能持續住院接受完整的心臟復健。一定要轉成第二期的心臟復健。本院由 Strong 等人發表了一篇橫斷性研究，發現開完經動脈繞道手術正在接受第二期心臟復健的病人，體適能影響生活品質有顯著相關；^[23]Pinto 等人的研究也發現，如果可以維持第二期心肺復健，可以帶來增進生活品

質及減少憂鬱的統計顯著改善。^[24]第二期心肺復健的重要性可見一般。未來應可加強對病患及心臟外科醫師宣導第二期心臟復健之重要性，建議病人出院時能例行性轉介至復健科門診就醫，以期能改善第二期心臟復健之參與率。而且應同時思考遠端心臟復健施行可能性，及在台灣各級醫院及偏遠地區建立完整心臟復健的課程及標準作業。

本研究的限制為樣本數較少，且是北部單一醫學中心的研究，可能無法代表整個台灣心臟復健的概況。未來的研究期能朝向多醫學中心，長時間及大樣本數的研究。並將收案標準擴張至心臟移植、心臟衰竭、心絞痛及冠心病介入性治療，已達到更全面，更具代表性的研究資料。

結 論

本研究探討了台北榮總接受經冠狀動脈繞道手術和心臟瓣膜置換手術的病人接受心臟復健的狀況。結果顯示本院經冠狀動脈繞道手術及心臟瓣膜置換的病人接受第一期心肺復健比率為百分之百，治療次數與一般病房住院天數、加護病房住院天數及總住院天數成正相關。病患從住院至第一次物理治療時間流程順利，各部科及醫師治療師之間合作流暢，可以改善的是從急診直接入院的病人要加速照會時間及增加假日治療師的輪值，以期能增加病患住院中第一期心臟復健之治療次數。此外，病患出院後之第二期心臟復健比率不高。未來應加強對病患及心臟外科醫師宣導第二期心臟復健之重要性，建議病人出院時能例行性轉介至心臟復健門診就醫，改善第二期心臟復健之參與率。

參考文獻

1. Smith SC Jr, Allen J, Blair SN, et al. AHA/ACC guidelines for secondary prevention for patients with coronary and other atherosclerotic vascular disease: 2006 update: endorsed by the National Heart, Lung, and Blood Institute. *Circulation* 2006;113:2363-72.
2. Witt BJ, Jacobsen SJ, Weston SA, et al. Cardiac rehabilitation after myocardial infarction in the community. *J Am Coll Cardiol* 2004;44:988-96.
3. Leon AS, Franklin BA, Costa F, et al. Cardiac rehabilitation and secondary prevention of coronary heart disease: an American Heart Association scientific statement from the Council on Clinical

- Cardiology (Subcommittee on Exercise, Cardiac Rehabilitation, and Prevention) and the Council on Nutrition, Physical Activity, and Metabolism (Subcommittee on Physical Activity), in collaboration with the American association of Cardiovascular and Pulmonary Rehabilitation. *Circulation* 2005;111:369-76.
4. Ades PA, Green NM, Coello CE. Effects of exercise and cardiac rehabilitation on cardiovascular outcomes. *Cardiol Clin* 2003;21:435-48.
 5. Stewart KJ, Badenhop D, Brubaker PH, et al. Cardiac rehabilitation following percutaneous revascularization, heart transplant, heart valve surgery, and for chronic heart failure. *Chest* 2003;123:2104-11.
 6. Libby P, Theroux P. Pathophysiology of coronary artery disease. *Circulation* 2005;111:3481-8.
 7. Lerman A, Zeiher AM. Endothelial function: cardiac events. *Circulation* 2005;111: 363-8.
 8. Laughlin MH. Joseph B. Wolfe Memorial lecture. Physical activity in prevention and treatment of coronary disease: the battle is in exercise cell biology. *Med Sci Sports Exerc* 2004;36:352-62.
 9. Taylor RS, Brown A, Ebrahim S, et al. Exercise-based rehabilitation for patients with coronary heart disease: systematic review and meta-analysis of randomized controlled trials. *Am J Med* 2004;116:682-92.
 10. Lisspers J, Sundin O, Ohman A, et al. Long-term effects of lifestyle behavior change in coronary artery disease: effects on recurrent coronary events after percutaneous coronary intervention. *Health Psychol* 2005;24:41-8.
 11. Ades PA. Cardiac rehabilitation and secondary prevention of coronary heart disease. *N Engl J Med* 2001;345:892-902.
 12. Allen JK, Scott LB, Stewart KJ, et al. Disparities in women's referral to and enrollment in outpatient cardiac rehabilitation. *J Gen Intern Med* 2004;19: 747-53.
 13. Ades PA, Savage P, Cress ME, et al. Resistance training on physical performance in disabled older female cardiac patients. *Med Sci Sports Exerc* 2003;35: 1265 -70.
 14. Williams MA, Fleg JL, Ades PA, et al. Secondary prevention of coronary heart disease in the elderly (with emphasis on patients > or =75 years of age): an American Heart Association scientific statement from the Council on Clinical Cardiology Subcommittee on Exercise, Cardiac Rehabilitation, and Prevention. *Circulation* 2002;105:1735- 43.
 15. Hedback B, Perk J, Hornblad M, et al. Cardiac rehabilitation after coronary artery bypass surgery: 10-year results on mortality, morbidity and readmissions to hospital. *J Cardiovasc Risk* 2001;8: 153-8.
 16. Jairath N, Salerno T, Chapman J, et al. The effect of moderate exercise training on oxygen uptake post-aortic/mitral valve surgery. *J Cardiopulm Rehabil* 1995;15:424-30.
 17. Habel-Verge C, Landry F, Desaulniers D, et al. Physical fitness improves after mitral valve replacement. *CMAJ* 1987;136:142-7. (Article in French, abstract in English)
 18. Herdy AH, Marcchi PL, Vila A, et al. Pre- and postoperative cardiopulmonary rehabilitation in hospitalized patients undergoing coronary artery bypass surgery: a randomized controlled trial. *Am J Phys Med Rehabil* 2008;87:714-9.
 19. Ku SL, Ku CH, Ma FC. Effects of phase I cardiac rehabilitation on anxiety of patients hospitalized for coronary artery bypass graft in Taiwan. *Heart Lung* 2002;31:133-40.
 20. Arthur HM, Daniels C, McKelvie R, et al. Effect of a preoperative intervention on preoperative and postoperative outcomes in low-risk patients awaiting elective coronary artery bypass graft surgery. A randomized, controlled trial. *Ann Intern Med* 2000; 133:253-62.
 21. Alexander M Clark, Kathryn M King-Shier, Amanda Duncan, et al. Factors influencing referral to cardiac rehabilitation and secondary prevention programs: a systematic review. *European Journal of Preventive Cardiology* 2013;20:692.
 22. Thomas RJ, King M, Lui K, et al. AACVPR/ ACCF/ AHA 2010 update: performance measures on cardiac rehabilitation for referral to cardiac rehabilitation/ secondary prevention services: a report of the American Association of Cardiovascular and Pulmonary Rehabilitation and the American College of Cardiology Foundation/American Heart Association Task Force on Performance Measures (Writing Committee to Develop Clinical Performance Measures

- for Cardiac Rehabilitation). *Circulation* 2010;122:1342-50.
23. Strong PC, Lee SH, Chou YC, et al. Relationship between quality of life and aerobic capacity of patients entering phase II cardiac rehabilitation after coronary artery bypass graft surgery. *J Chin Med Assoc* 2012;75:121-6.
24. Pinto BM, Dunsiger SI, Farrell N, et al. Psychosocial outcomes of an exercise maintenance intervention after phase II cardiac rehabilitation. *J Cardiopulm Rehabil Prev* 2013;33:91-8.

Cardiac Rehabilitation after Coronary Artery Bypass Graft or Heart Valve Replacement Surgery-Experience of a Medical Center

Ding-Hao Liu,¹ Yi-Cheng Chen,¹ Su-Ying Hung,¹ Chen-Liang Chou^{1,2}

¹Department of Physical Medicine and Rehabilitation, Taipei Veterans General Hospital, Taipei;

²Department of Physical Medicine and Rehabilitation, National Yang-Ming University, Taipei.

Background and Purpose: Cardiac rehabilitation (CR) is a long-term program that includes exercise prescription, education, and counseling on the limitation of physiological and psychological effects of cardiac disease and to enhance the psychosocial and vocational status of selected patients. In spite of CR being approved for patients who have experienced the consequences of coronary artery disease and for those who have had heart valve surgery, CR is widely underused. The aim of this study was to research the current status of CR for patients receiving coronary artery bypass graft (CABG) or heart valve replacement (HVR) in a medical center in Taiwan.

Methods: We retrospectively reviewed the medical records of 101 patients who received CABG or HVR at our hospital from January to June 2011 to investigate the consultation process and participation in CR. We excluded 26 patients who did not meet our criteria. 75 patients were enrolled and divided into two groups (CABG: 37; HVR: 38). Baseline information, hospital duration, and the phase I CR process were all recorded.

Results: Both groups had received phase I CR (100%) during hospitalization. The mean hospitalization duration was 28.5±19.2 hours (CABG) and 22.9±8.8 hours (HVR). Mean duration from admission to consultation was 37.3±56.0 hours (CABG) and 18.7±26.4 hours (HVR); for completing consultation, 18.8±12.5 (CABG) and 19.3±10.9 hours (HRV); for initiating therapy after CR prescription, 10.6±22.4 (CABG) and 15.6±20.6 hours (HRV). Only 12 patients 7(CABG) and 5(HVR) continued regular follow-up and entered phase II CR.

Conclusions: All patients receiving CABG or HVR participated in the phase I CR programs. The participation rate in phase II CR was very low. To improve the phase II CR participation rate in the further, emphasizing the importance of phase II CR to the patient and the cardiac surgeon and facilitating the process of outpatient transfer should be considered. (Tw J Phys Med Rehabil 2013; 41(3): 181 - 188)

Key Words: cardiac rehabilitation, coronary artery bypass graft surgery, heart valve replacement, healthcare quality