

臺北醫學大學醫學研究所碩士論文

Taipei Medical University

Graduate Institute of Medical Sciences

Master Thesis

指導教授：江漢聲 (Han-Sun, Chiang)

邱泓文 (Hung-Wen, Chiu)

探討術前音樂對體外震波碎石術病患的影響

The Influence of Preoperative Music on Patients Undergoing

Extracorporeal Shock Wave Lithotripsy (ESWL)

研究生：林莉萱 (Lee-Shuan, Lin) 撰

中華民國九十二年七月

July, 2003

目 錄

第一章 緒論	5
第一節 前言	5
第二節 研究動機	7
第三節 研究目的	8
第二章 文獻探討	9
第一節 術前焦慮及醫院中音樂的使用	9
第二節 焦慮、放鬆與生理反應	13
第三節 音樂治療與生理測量工具	14
第四節 心率變異性	16
第三章 研究方法	19
第一節 研究架構	19
第二節 研究對象	21
第三節 研究場所	22
第四節 研究工具	23
第五節 實驗處置	26
第六節 研究步驟	28
第七節 資料處理與統計分析	32
第四章 研究結果與討論	36
第一節 研究對象基本資料之分析	36
第二節 問卷分數及信效度分析	37
第三節 生理測量值	41
第四節 碎石經驗分組與測量之結果	48
第五章 討論	56
第一節 知識程度與焦慮指數測量	56
第二節 生理參數測量	59
第三節 音樂治療緩解焦慮的可行性	63
第六章 結論與建議	65

第一節 結論.....	65
第二節 研究限制	67
第三節 未來研究之建議.....	68
參考文獻	69
一.中文部分	69
二.外文部分	69
附錄一：個人基本資料與震波碎石知識量表	74
附錄二：焦慮量表.....	75
附錄三：音樂喜好問卷.....	76

圖次

圖 3-1-1 : 研究概念圖.....	20
圖 3-6-1 : 研究流程圖.....	30
圖 3-4-1 : 由程式自動找尋 R 波波峰 , 並計算 R-R 間期之使用者 介面.....	32
圖 3-4-2 : 心率隨時間之變化經傅立葉轉換後之強度頻譜.....	33
圖 4-3-1 : 音樂組與對照組前後測收縮壓之變化.....	42
圖 4-3-2 : 音樂組與對照組前後測 Ln LF 之變化.....	44
圖 4-3-3 : 音樂組與對照組前後測 HF nu 之變化.....	44
圖 4-3-4 : 音樂組與對照組前後測 LF/HF 之變化.....	45
圖 4-4-1 : 有碎石經驗病患之音樂組與對照組前後測心跳速率 之變化.....	49
圖 4-4-2 : 有碎石經驗病患音樂組與對照組前後測 RR interval 之變化.....	50
圖 4-4-3 : 無碎石經驗病患之音樂組與對照組前後測 LF 之變化	52
圖 4-4-4 : 無碎石經驗病患之音樂組與對照組前後測 Ln LF 之變化	52
圖 4-4-5 : 無碎石經驗病患之音樂組與對照組前後測 HF nu 之變化	53

表次

表 3-6-1：研究中測量之變項.....	31
表 3-7-1：推論性統計所檢驗之變項與使用之檢定法.....	35
表 4-1-1：研究對象基本資料.....	36
表 4-2-1：音樂組與對照組知識量表及焦慮量表之獨立樣本 T 檢定及 卡方檢定.....	39
表 4-2-2：有無體外震波碎石經驗之病患，知識量表與焦慮量表得分 之獨立樣本 T 檢定及卡方檢定.....	40
表 4-3-1：音樂組與對照組前測生理值之獨立樣本 T 檢定.....	46
表 4-3-2：音樂組與對照組前後測生理數值之相依樣本 T 檢定	47
表 4-4-1：有碎石經驗受試者，音樂組與對照組前後測之相依樣本 T 檢定.....	54

第一章 緒論

第一節 前言

對於一個需要接受醫療處置（如手術、放射治療、化學治療、碎石術等等）的病患，焦慮是一種可預期的心理反應。有許多的研究發現於手術前病患會表現出恐懼、焦慮的情緒，反應在生理上有暈眩、嘔吐、心跳加速、體溫升高、發汗等(Freedman, 1972)，這樣的生理反應，源自於交感/副交感神經的平衡改變，嚴重的話，甚至會使原本就有冠狀動脈疾病的病患猝死（McCraty 等人, 1995）。研究也指出，有嚴重術前焦慮的病患於麻醉過程中需要較高劑量的麻醉藥（Wien, 1998），因此如何減少病患的術前焦慮是目前醫學界熱衷探討的話題。

近年來由於推動全人醫療，重視病人身心靈的一致，在國外有許多的醫院已經將音樂帶入醫療體系中，不論是用於住院病患的照顧以減輕痛苦及提高疾病耐受力（Evan, 2002），或用於手術前後的照顧，救護車上的緊急醫療照顧(Lepage, 2001)，放射治療的過程（Smith, 2001）以緩解焦慮，都已經有許多的相關文獻。國內雖然有少數相關文獻，但能提供的資料不足，且也少用生理表現作為測量工具，需要更多相關的研究。因此本研究希望測量以音樂介入醫療處置過程，對於病患自主神經控制的影響，進而多瞭解音樂對臨床病患的影響。

心率變異性（heart rate variability, HRV）是近年來廣為被使用的

一種測量工具，可用來分析自主神經系統對竇房結(Sinoatrial node, S. A. node) 的影響，也可以由此得知自主神經系統的運作情形。目前已有許多的研究將心率變異性和情緒狀態作連結 (McCraty, 1995)，當人緊張焦慮時，交感神經會過度被興奮，而當人感到愉快放鬆時，交感神經的活動會較緩，而相對的，副交感神經會較活躍。心率變異性相較於傳統使用的血壓、心跳速率、呼吸速率等生理反應的測量方式，可以提供更多關於自主神經控制的訊息 (Schubert, 1997)，因此我們可以由測量心率變異性來偵測副交感神經的活動，進而瞭解一個人是否處於緊張或放鬆的狀態 (Watkins, 1998)。

第二節 研究動機

音樂給人許多心靈上的慰藉，可以平撫情緒上的焦慮不安，有許多的臨床醫護人員已把音樂帶入醫療系統，在台灣也已經有部分醫院設置有音樂治療的部門，但是一個專業音樂治療師的養成費時費力也費金錢，一個醫院所能配置的治療師少之又少，能服務的病患有限，使得醫院中音樂的運用無法廣為推行，尤其對於這麼多於醫療時會感到焦慮的病患，治療師根本難以提供幫助，因此如何建立一個簡易的音樂介入流程，使一般醫師、護理人員、心理師等臨床工作者，能給予這些焦慮的病患緩解情緒不安的方法，是很值得研究的問題。

在國內，音樂治療相關的研究非常的有限，且多以心理量表測量的方式進行研究，關於進行音樂治療時病患生理的反應少有紀錄，且多半以血壓、心跳速率、呼吸速率等對焦慮及放鬆較不具敏感性及特異性的變項為主，本研究希望能以心率變異性為主軸，輔以其他簡便的量測工具（如血壓、心跳）建立一個方便、有信度的測量模式。

第三節 研究目的

本研究主要探討接受體外震波碎石治療病患的術前焦慮情形，以及碎石經驗對病患焦慮及震波碎石知識程度的影響。並探討如何使用術前音樂介入對於病患達到緩解焦慮的作用，也希望能建立對音樂治療成效評估的工具。主要的目的如下：

1. 探討接受體外震波碎石病患術前焦慮的情形。
2. 探討接受體外震波碎石病患對碎石知識的瞭解程度。
3. 探討有無碎石經驗對病患焦慮程度及碎石知識的影響。
4. 探討術前音樂介入對臨床病患生理表現的影響。
5. 建立以心率變異性分析音樂治療的模式。
6. 探討術前音樂所能造成的影響與病患的音樂背景是否有關。

第二章 文獻探討

第一節 術前焦慮及醫院中音樂的使用

Spielberger (1972) 定義「焦慮」是一種情緒狀態，使人感到精神緊繃、恐懼、膽怯，當一個人感到焦慮時，交感神經是處於亢奮的狀態，副交感神經則會被抑制。焦慮其實是一種生理合併心理的表現，除了情緒上的不安，生理上會出現體溫升高、尿急、口乾舌燥、瞳孔變大、失去食慾、想吐與發汗等現象 (Freedman, 1972)。

病患於手術前通常會產生極大的術前焦慮，Kindler (2000) 等人曾針對 734 人以視覺比例尺(Visual Analog Scale, VAS)及 Spielberger 情境焦慮量表 (state-Spielberger StateTrait Anxiety Inventory, s-STAI) 測量手術前病患的焦慮情形。經因子分析後，發現病患最焦慮的三個面相是：1.對未知感到恐懼，2.害怕會不舒服，3.擔心生命安危。病患通常最擔心的是術前等待的過程，比較不擔心手術中是否處於清醒的狀態，而且，先前沒有手術經驗的病患，焦慮會增加更多 (Badner, 1990)。由此可知，手術前病患是處於極大的焦慮當中。

目前有許多的研究以不同的觀點在探討如何減低術前的焦慮。舉凡催眠、芳香療法、音樂、導引意象和指導語 (Norred, 2000)，甚至聽笑話 (Gaberson, 1995) 都可以有效的減低病人的術前焦慮。而這其中尤其以針對術前使用音樂來降低術前焦慮的文獻最多，音樂被當

作是轉移注意力的一種方式，以達到減低焦慮的效果(Evans, 1994)。

Cirina (1994) 提出在術前讓病人聽音樂的效果，可幾乎等同於術前的護理照顧，且可以讓病患覺得更被以個體來對待，感受到較全面的照顧。已有許多文獻以各種方式證明於術前聽放鬆音樂 (relaxing music) 能有效的緩解焦慮 (Knight, 2001)，例如 Winter (1994)讓手術病患在術前聽音樂，結果發現音樂組較對照組於聽音樂前後的情境焦慮程度下降達顯著 ($p < .002$)，類似的結果也出現在心肌梗塞的病人，聽古典放鬆的音樂減緩了病患的焦慮程度(Updike,1990)，White (1999) 讓心肌梗塞後的病人聽音樂，也降低了情境焦慮程度，使病患心跳速率、呼吸速率、心肌需氧量顯著降低，且影響持續到一小時後，而實驗組在心率變異性的高頻區 (high frequency, HF) 有增加的情形，表示副交感神經的控制有增強的趨勢。Miluk- Kolasa (1996) 的研究顯示，在手術前感受到緊迫焦慮時，聽音樂等待手術的病患相較於採一般流程進行的對照組病患，音樂組的收縮壓、心跳速率、心輸出量、體溫及血中葡萄糖濃度，在緊迫出現是也是會和對照組有一樣的改變，但之後會於術前漸漸恢復接近正常值，而對照組的焦慮所造成之生理表現改變後，便會一直持續到術前。更有研究指出，術前由病患自選音樂來聆聽，之後採用病患自控鎮靜劑量的方式進行術前鎮靜，結果發現聽音樂這組的病患需要的鎮靜劑量較小，且由 STAI

中的情境焦慮量表部分及 VAS 量表的測量，均顯示病患的焦慮程度會中度的減少（Lepage, 2001）。

由於醫院的工作環境特殊，對在醫院裡的人而言，醫院裡機器運作，交談等等聲音幾乎可以算是一種噪音污染，對病患及工作人員都有不好的影響，容易造成緊張焦慮的情緒，已有學者建議以音樂來取代這些噪音，可以減緩心率、血壓、呼吸速率、焦慮及疼痛。也建議醫院裡應該要設置一個音樂治療的中心，主要服務的對象是病患及醫院醫師、工作人員等等（Cabrera, 2000）。

音樂除了在術前使用以外，也可以運用在其他的醫療過程上。音樂也可以運用在一般照護上，有研究指出在一般住院病患的照顧上，音樂可以有效減低病患的焦慮程度，病患的情緒和忍受度會顯著的改善（Evans, 2002）。香港某一醫療中心，曾對 20 位病患進行研究，這 20 位病患都是依靠呼吸器的中國病患，研究中生理的測量是使用平均血壓及呼吸速率，心理測量則是使用中文版的 STAI。受試者以隨機的方式被分配到不同的組別，結果顯示音樂的情境下，病患的焦慮顯著的降低（Wong, 2001）。

Smith 等人（2001）對 42 位接受放射治療的病患進行研究，實驗組在進行療程及療程中聽音樂，音樂是由病患自行選擇，對照組則進行傳統的放射治療。結果顯示兩組之間焦慮程度（anxiety level）並無

顯著差異，但事後分析 (Post Hoc analysis)卻發現焦慮的分數 (anxiety score)上有差異，顯示音樂的介入對於病患的焦慮還是有緩減的效果。

另外，音樂介入的時間點也很重要，雖然有文獻指出，術前焦慮的形成會由手術的前一天下午一直持續到手術前，且程度會維持一致 (Badner, 1990)，但也有實驗證明緩解術前焦慮的介入時間點不同，會造成程度不一的效果：Chetta (1981) 將 75 位兒童分成三組，第一組於術前一天的晚上以指導語安撫病童的情緒，第二組則是合併音樂使用，第三組同第二組，只是手術當天早上也接受指導語和音樂的介入，結果顯示第三組減緩術前焦慮的成效最佳。

由上可知：讓病人在接受醫療處置前聆聽音樂，可以有效減緩術前焦慮，進入較為放鬆舒緩的情緒狀態，且介入的時機越接近醫療處置的時間點，效果越佳，也可以排除其他的干擾因子。

第二節 焦慮、放鬆與生理反應

當外界的緊迫刺激 (stimuli of stress) 產生時，身體會本能的啟動交感神經至腎上腺髓質的系統 (sympathetic- adrenal medullary system) 並出現立即的反應，之後才由腦垂腺體啟動腎上腺皮質的系統 (pituitary-adrenal cortisol system) 造成較長期的效應 (Guyton, 1996)。此外受緊迫刺激時，交感神經的控制會增強 (Hoffman JW, 1982)，使體內激素腎上腺素 (epinephrine) 及正腎上腺素 (norepinephrine) 釋放出來，造成心跳速率、呼吸速率、血壓焦慮程度的增加，也會使時域分析 (time domain analysis) 中心率變異性 (heart rate variability) 的參數值減低，也有較高的機會造成致命性的心率不整 (cardiac dysrhythmia) (White, 1999)。

Benson (1982) 認為緊迫 (stress) 和放鬆反應 (relaxation response) 是兩個互斥的元素。音樂治療中的音樂可以當作是一項轉移焦慮注意力的方式 (Gfeller, 1992)，音樂會直接作用在自律神經系統上 (Alvin, 1966, Brody, 1984)，同時也具有喚起記憶和相關情感的功能 (Radocy, 1988)。當音樂造成放鬆反應時，焦慮程度會減少，連帶的副交感神經控制會增強，交感神經活動減弱。

第三節 音樂治療與生理測量工具

許多臨床工作者建議使用音樂治療(music as therapy)或醫療中合併使用音樂 (music in therapy) 來提高醫療的效果，文獻提出這樣的合併使用，可以有效的減緩醫療照護中的緊迫狀態，尤其是焦慮的狀態 (White, 1999; Cabrera et al, 2000; Wang, 2002) 但也有持懷疑態度的論點(Bolwerk, 1990)，主要的原因在於學者進行音樂治療研究時，多以心理量表、問卷、面談 (interview) 等方式來測量受試者的心理狀態，缺乏生理方面的依據 (Stevens, 1990; Winter, 1994)，也因此，近年來的研究常會以一些生理測量來當作工具。

生理測量工具中最常被使用的項目，莫過於血壓 (blood pressure)、心率 (heart rate)、呼吸速率 (respiratory rate)、體溫 (包括指溫、口溫)、皮電位活動 (electrodermal activity) 等 (Robb, 1995; Knight, 2001)，這是屬於非侵入性且較容易測得結果的工具。更進一步的研究則會採用較具侵略性的測量方式，如血清中可體松含量 (serum cortisol)、腎上腺素 (epinephrine) 或正腎上腺素 (norepinephrine) 等 (Wang, 2002)。這些生理的測量常合併心理的測量一起進行，雖然並行的結果下，可以得到更具說服力的數據，但常常生理心理的結果無法獲得一致性 (Davis, 1989; Iwanaga, 1996; Wang, 2002)。

但是，有許多論文顯示，在病患感到焦慮的程度改變時，以上這些生理反應往往都沒有什麼改變（Wang, 2002），而相反的，心率變異性可以提供較多自主神經控制情形的資訊（Schubert, 1997），例如當病患焦慮程度較高時，副交感神經的控制會減弱（Watkins, 1998）等。

第四節 心率變異性

心率變異性 (heart rate variability, HRV) 的分析主要分二種：時域分析 (time domain analysis) 及頻域分析 (frequency domain analysis)。時域分析中的心率變異性參數下降，表示交感神經 (sympathetic nerves) 活動的加強或副交感神經 (parasympathetic nerve) 活動的減弱。而心率變異性的頻域分析代表心率週期性(heart period)的變化。

心率變異性資料的獲得是在紀錄心電圖後，計算心電圖上兩 R 波間期(RR interval)之平均值及標準差(standard deviation of R-R interval, SDRR)，此為時域分析。將心電圖上兩 R 波間期(RR interval)以速率方式表現，經由轉換得到強度頻譜 (power spectrum density, PSD) 此為頻域分析。常用的頻譜處理方式有二種，一種是快速傅立葉轉換 (fast Fourier transformation)，一種是自動回歸模式 (autoregressive model, AR model)，因應不同的資料觀點而選用不同的方式處理，較多人使用的是快速傅立葉轉換。

經傅立葉轉換後的資料在頻譜上可分為二部分：低頻 (low frequency, LF, 0.01-0.15Hz)，高頻 (high frequency, HF, 0.15-0.5Hz)。高頻主要是反映出副交感神經的活動情形 (parasympathetic activity) (Akselrod, 1981; Pomeranz, 1985; Malliani, 1991)，低頻的解讀則比較

分歧，一般認為低頻（尤其是標準化低頻，normalized units）反映出交感神經的活動情形（sympathetic activity）（Malliani, 1991），但也有研究者認為交感及副交感神經都會影響低頻值（Akselrod, 1981; Pomeranz, 1985），而低頻和高頻的比值（LF/HF ratio）則可視為交感/副交感神經的平衡狀態（sympathovagal balance）（Malliani, 1991, 1994）。另外，由於低頻高頻值的分佈並非常態，為了去除絕對值所造成的影響，會將低頻除以全頻（LF/TP），此稱為標準化低頻（normalized unit LF, LF nu），而高頻除以全頻（HF/TP）稱為標準化高頻（normalized unit HF, HF nu）。

Wolf (1967)認為心率變異性是反映出腦—神經—心臟（brain-vagal- heart）的連結，因而開啟了心率變異性在生理心理學（psychophysiology）的應用及研究。當人進行正向放鬆及負向挫折的思考時，心率變異性會產生不同的變化，McCraty 等人（1995）對 24 位健康的人進行試驗，結果發現，進行不同思考的兩組平均心跳頻率都沒有顯著的改變，但在心率變異性的分析上卻都造成自主神經活動值顯著的升高，且進行負向思考的這組，LF 及 LF/HF 值明顯上升。

心理上的焦慮會改變交感/副交感神經的平衡（sympathovagal balance），使交感神經活躍，副交感神經被抑制（Pagani, 1991），對

病患造成負面的影響，甚至會使原本就有冠狀動脈疾病的病患猝死 (McCraty, 1995) 因此我們可以由測量心率變異性來偵測副交感神經的活動，進而瞭解一個人是否處於緊張或放鬆的狀態 (Watkins, 1998)。

在聲音的刺激下，心率變異性也會出現不同的反應，Yanagihashi (1997) 讓受試者聽音樂、鳥叫及噪音，結果在接受噪音的緊迫下，高頻值比例 (HF %) 會下降，顯示副交感神經會被抑制。不論聽放鬆音樂或刺激音樂都會增加時域分析中的心率變異性參數，而兩者在頻域分析中 LF 沒有差異，但是聽放鬆音樂會使得 HF 增加 (Iwanaga, 1997) ，這與放鬆訓練後的結果相符 (Sakakibara, et al. 1994) ，顯示 HF 對放鬆的測量具高敏感性。

第三章 研究方法

第一節 研究架構

綜合以上之文獻，可知術前焦慮的產生來自於對自身疾病及手術過程中的不瞭解，因此建構本研究的概念架構：疾病本身會帶來的不適及因疾病所致的手術治療，都會造成術前焦慮的產生，此時由情境焦慮量表來測量病患的焦慮分數（anxiety score）及焦慮程度（anxiety level）。

心理的焦慮造成生理的反應，立即性的使交感神經活躍，在生理的反應上會測得血壓、心跳速率增加，心率變異性總值下降，反應交感神經活動的 LF 增加，反應副交感神經的 HF 減少。此時研究者以生理測量儀器測得在術前焦慮狀態下，病患的生理反應，作為研究中受試者的生理反應基礎值（baseline）。

之後，以放鬆音樂介入，由於音樂對人生理心理的雙方面影響，會造成生理表現改變，此時再以生理測量儀器施測，可以得到在聆聽音樂的狀況下，病患的生理改變，由這些改變及之前的研究發現，可以推測病患是否因為術前音樂而達到放鬆的效果。

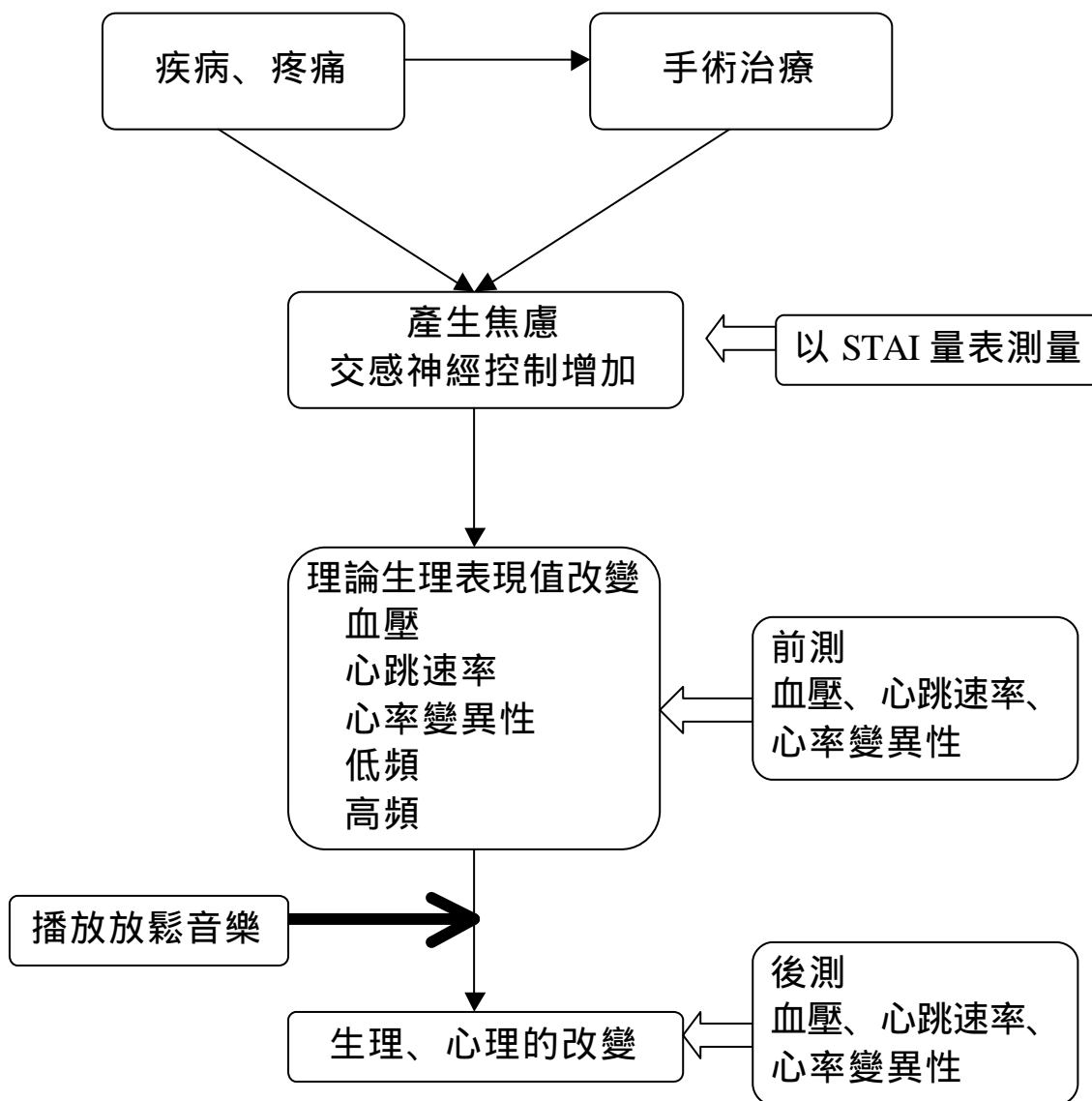


圖 3-1-1：研究概念圖

第二節 研究對象

本研究有效樣本為 68 人。收案對象為台北醫學大學附設醫院安排進行體外震波碎石術之病患。收案採用立意取樣，只要符合條件之病人同意配合研究即收案，收案條件如下：

1. 採用平躺方式進行震波碎石術的病患
2. 聽力正常，意識清楚，能言語溝通者
3. 具正常讀寫能力
4. 無精神、神經系統疾患者
5. 沒有服用影響心血管系統、精神系統用藥者

符合收案條件且願意配合研究之受試者再以隨機方式分配到實驗組與對照組中。實驗組即為音樂組，在進行震波碎石治療之前會聽 5 分鐘的音樂，對照組則依照平時的等待過程進行。

病患進行體外震波碎石時，會全程保持清醒，且術前不會有藥劑的施打，因此可排除藥物對自主神經及心血管系統的影響，利於心率變異性的測量。

第三節 研究場所

本研究場所為台北醫學大學附設醫院泌尿科之結石治療中心。為了避免不同的姿勢對心率變異性的影響，也為了減少實驗當中其餘因素的干擾，研究者控制環境條件如下：

1. 姿勢：平躺
2. 溫度：室溫（碎石室內為 22-26 ）
3. 音響：排除噪音與人員進出干擾
4. 光線：低照明，關閉日光燈，僅數盞投射燈
5. 室內色彩：白色偏黃

實驗組受測者聆聽音樂是採用覆蓋式的無線耳機，以不受外界環境干擾，對照組的病患雖然沒有聽音樂，但為了隔絕環境中的噪音，仍會戴上覆蓋式耳機。

第四節 研究工具

本研究的測量工具共含四部分：(一) 個案背景資料。(二) 體外震波碎石知識量表。(三) 情境焦慮量表。(四) 生理測量儀器。

第一部份：個案背景資料

由研究者參考文獻修訂而成，項目包括：

1. 一般背景資料，如性別、年齡、教育程度等。
2. 治療記錄，如之前是否有泌尿道結石的病史，是否有體外震波碎石及其他治療的經驗。
3. 音樂喜好評估，如喜歡的音樂類別，喜不喜歡實驗處置中的樂曲等。

第二部分：體外震波碎石知識量表

體外震波碎石知識程度是以問卷方式測得，由臨床醫護人員依照碎石過程中會遇到的情形製作題目，以瞭解病患對碎石過程瞭解的程度。共有 6 題關於體外震波碎石進行中會遇到的問題，讓受試者勾選「是」或「非」。例如問病患：是否認為碎石過程是很疼痛的，必須施打麻醉劑。

第三部分：情境焦慮量表

參考鍾、龍（1984）翻譯 Spielberger 等人（1970）所編的「情境—特質焦慮量表（State Trait Anxiety Inventory, STAI）」的測量工具之情境焦慮量表（state-STAI）。此量表共計 20 題，採用四等級計分，依受測者之焦慮情形，分別給予 1 分、2 分、3 分、4 分。分數範圍介於 20—80 分，分數越高表示焦慮程度越高。

本研究中為了配合臨床上的限制，採用題數較少的中文簡化版 state-STAI 為測量工具，根據 Marteau 及 Bekker 在 1992 年的研究，簡化版量表（6 題）與完整版（20 題）的情境焦慮量表相關係數達 .90 以上，並可由簡化版的得分回推至完整版的結果，較適合臨床上使用。量表經研究者修改後共有 8 題，其中 2 題是無焦慮情緒（anxiety-absent）的項目，6 題是有焦慮情緒（anxiety-present）的項目，初始分數的獲得是採用四等級計分方式，1 分代表一點也不符合，4 分代表相當符合，焦慮情緒的項目為正向計分，無焦慮情緒的項目為反向計分。為了符合原始量表中正負向情緒得分各半的條件，本研究量表最後總得分（anxiety score）採用加權計分的方式來區分焦慮程度（anxiety level）。分數介於 20 分—80 分，分數越低表示焦慮程度越輕。20—39 分表示輕度焦慮；40—59 表示中度焦慮；60—80 分表示重度焦慮。

第四部分：生理測量儀器

本研究生理反應的測量包括：

1. 血壓：由儀器（Spacelab vital signs monitor）自動測量收縮壓、舒張壓
2. 心跳速率：由儀器（Spacelab vital signs monitor）自動量測每分鐘心跳次數
3. 心電圖：經生理訊號測量儀（BIOPAC Systems, Inc. MP1000A-CE）記錄心電圖，之後由生理訊號分析軟體（Matlab Version 5.3）分析心率變異性參數，包括時域分析（time domain analysis）及頻域分析（frequency domain analysis）

第五節 實驗處置

音樂治療為本研究中的實驗處置，在收集實驗組與對照組 5 分鐘的生理測量基準值（baseline）後，實驗組開始 5 分鐘的音樂治療介入，播放音樂的工具為擴大器（YAMAHA RX-V396）、CD 播放器（Pioneer multi compact disk player PD-M427），並以覆蓋式無線耳機（TEAC cordless stereo headphones HP-991iR）聆聽大自然音樂。

對照組則在測量完基準值後，戴上耳機以隔絕醫院中的噪音，仍繼續測量。

選曲依據

本研究使用的音樂專輯是由方山唱片出版的大自然音樂，專輯名稱為「森林漫步（Forest piano）」。文獻指出，放鬆音樂多半具有一些特質：簡單重複的旋律、樂曲有可預測的動向（如不會突強、突快）、無衝擊性的樂器聲、有可辨別的樂器音或人聲（最好是常聽到的樂器，不要是合成音樂）（Watkins, 1997），另外音樂的速度也很重要，最令人感到舒服的播放速度約和心跳速率同步，所以 60—80 拍/分的速度是最適宜的（Iwanaga, 1995）。本研究中選用的曲目速度約在每分鐘 60 拍，只有鋼琴單一樂器搭配大自然的蟲鳴鳥叫水聲，沒有突強的樂段，其特質基本上符合文獻之建議。

在進行前測時，研究者收集了 12 個研究樣本，嘗試以不同類型

的音樂讓病患選擇，受試者通常對於西洋古典音樂、交響樂或具有濃厚東方風味的音樂有較強的排斥感，有些人甚至會直接拿下耳機，拒絕聽音樂。根據他們的反映，認為古典樂或交響樂聽不習慣，東方音樂則含有禪意或宗教意味，所以不喜歡，而之後嘗試使用大自然音樂，發現比較沒有被標籤化的問題，且因為以耳機聆聽，選用大自然音樂也可避免過多的音強差異而使收聽者感到不適。

第六節 研究步驟

1. 收案：

接洽門診判定需接受體外震波碎石術的病患，說明研究的內容及目的，填寫震波碎石記錄單（包含個案基本資料、體外震波碎石知識量表，情境焦慮量表，音樂喜好問卷）

體外震波碎石知識量表是關於進行震波碎石中會遇到的一些問題，共有六題，用來測量病患對於體外震波碎石術的瞭解程度。情境焦慮量表為中文簡化版的 Spielberger 情境焦慮量表（state-STAI），經研究者修改後，共有 8 題。音樂喜好問卷是由研究者所設計，內容包含受試者之音樂背景、平時喜歡的音樂類型等項目。

2. 準備時間：

在實驗開始前先說明實驗流程，實驗一共分成兩組：分別為音樂組（實驗組）及對照組，讓受試者躺在治療台上（因不同姿勢會影響心率變異性結果，所以採用不同姿勢進行治療的個案不與列入），接上心率、血壓、心電圖讓受試者適應，之後所有人員離開，讓病患休息 5 分鐘。

3. 基準值測量：

此時先連續記錄 5 分鐘的心電圖，然後測量血壓及心跳速率，做為病患本身心率、血壓及心率變異性的基準值（此時，醫療人員會開

始影像定位結石的位置)。

4. 音樂介入：

讓病患使用耳機聆聽音樂（對照組則戴上耳機，隔絕聲音），音量由施測者控制在適宜的音量，記錄之後 5 分鐘的心率、血壓及心電圖。

5. 結束測量：

此時測量已結束，但為了避免突兀，音樂會播放至病患完成碎石術。

6. 資料分析

使用 Matlab version5.3 套裝軟體進行生醫資訊處理，分析所收集到的心電圖資訊，之後將量表及生理訊號所得到的資料鍵入電腦，以 SPSS version 11.0/for windows 套裝軟體進行統計分析。

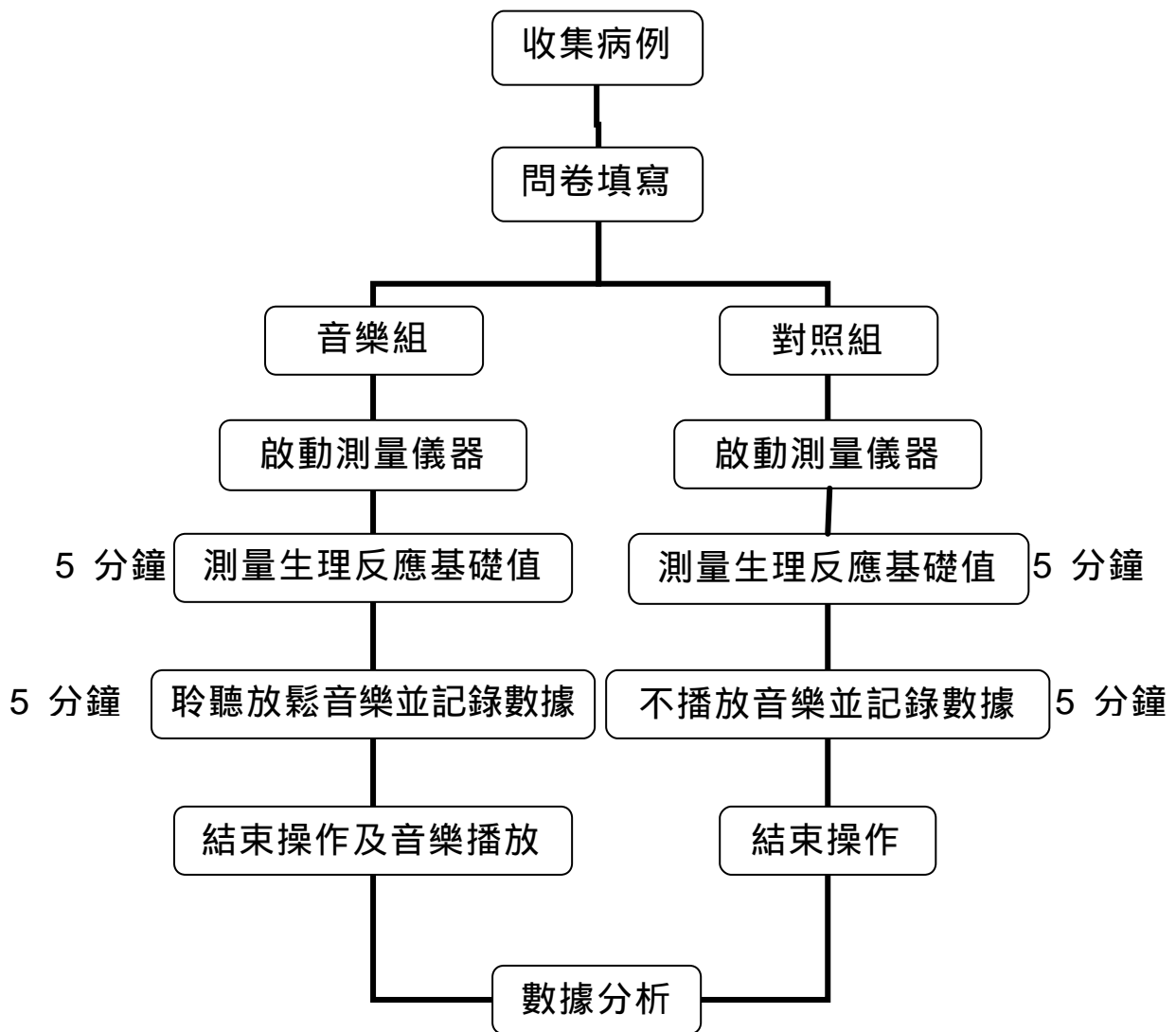


圖 3-6-1：研究流程圖

表 3-6-1：研究中測量之變項

類別	測量時間	變項	項目
手術認知	待診時	震波碎石知識	知識量表得分
心理反應	待診時	情境焦慮	焦慮量表得分(anxiety score) 焦慮程度(anxiety level)
生理反應	前後測各一次	血壓	收縮壓(systolic BP) 舒張壓(diastolic BP)
	前後測各一次	心跳速率	心跳速率(heart rate)
	前後測各 5 分鐘	心率變異性時域分析	RR 間期(R-R interval) 時間值標準差(SDRR)
	前後測各 5 分鐘	心率變異性頻域分析	低頻值(LF) 自然對數低頻值(Ln LF) 標準化低頻值(LF nu) 高頻值(HF) 自然對數高頻值(Ln HF) 標準化高頻值(HF nu) 低頻高頻比值(LF/HF)

第七節 資料處理與統計分析

以 Matlab version 5.3 套裝軟體撰寫之程式進行心電圖處理與心率變異性分析，然後將個案的量表資料及生理數據鍵入個人電腦，以 SPSS version 11.0/for windows 套裝軟體進行統計分析。

一. 心電圖處理與心率變異性分析：

1. 以 500Hz 的取樣頻率 (sampling rate) 記錄心電圖的波形，將量測到的數位化心電圖轉成為 .txt 檔，以 Matlab 程式進行資料處理，找到 R 波峰 (R peak) 的時間點：

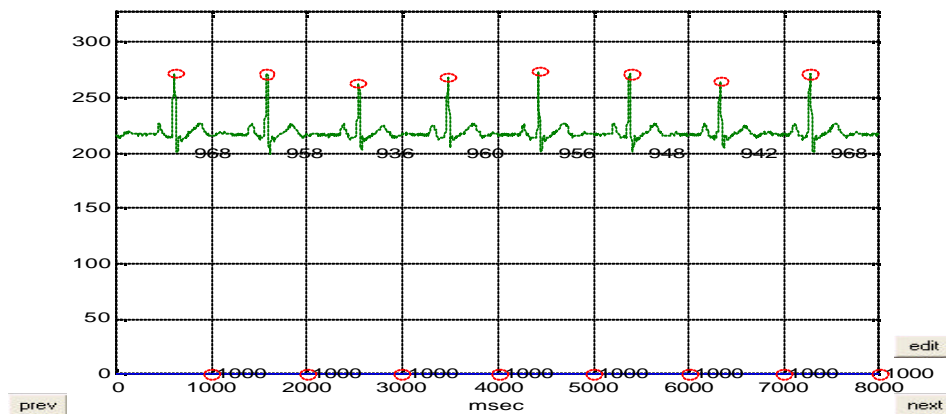


圖 3-4-1：由程式自動找尋 R 波波峰，並計算 R-R 間期之使用者介面

作圖記錄兩 R 波間期 (RR interval) 之平均，並計算標準差 (standard deviation of R-R interval, SDRR)，此為心率變異性之時域分析 (time domain analysis)。之後計算兩 RR interval 倒數，經快速傅

立葉轉換 (fast Fourier transformation) 處理 , 得到強度頻譜 (power spectrum density, PSD) , 頻譜上 0.05-0.15Hz 的範圍為低頻 (low frequency, LF) , 0.15-0.5 Hz 的範圍為高頻 (high frequency, HF) , 0.017-0.5Hz 的部分稱為全頻 (total power, TP) , 將低頻除以全頻 (LF/TP) 稱為標準化低頻 (normalized LF, LF nu) , 高頻除以全頻 (HF/TP) 稱為標準化高頻 (normalized HF, HF nu) , 低頻與高頻的比值(LF/HF)則可作為交感/副交感平衡狀態(sympathovagal balance) 的指標。此部分為心率變異性之頻域分析 (frequency domain analysis) 。

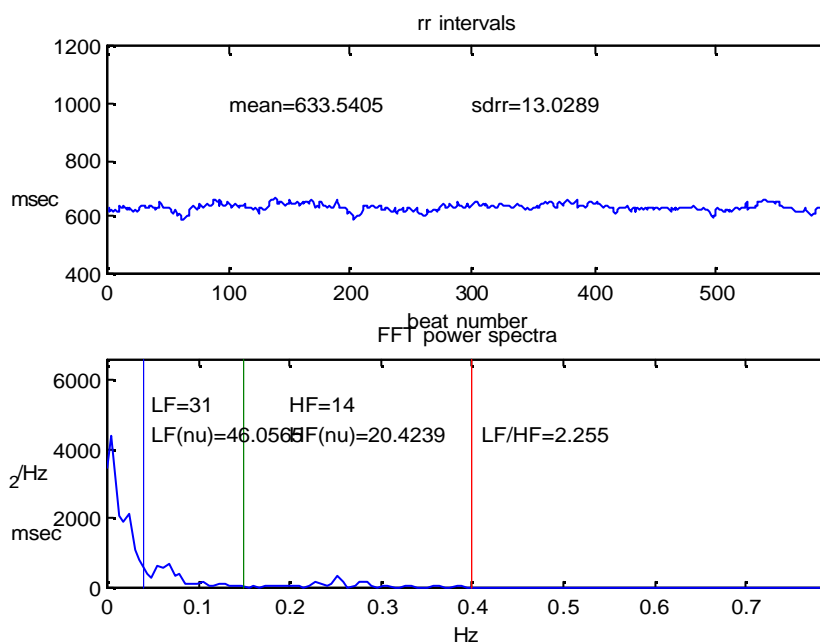


圖 3-4-2：心率隨時間之變化經傅立葉轉換後之強度頻譜

上圖：每一心跳 RR 間期之變動與其時域分析 (time domain analysis)

下圖：經快速傅立葉轉換後得到之頻譜以作頻域分析 (frequency domain analysis)

二.統計分析：

將所得的量表及生理資料，依受測者的編號，鍵入個人電腦中，以 SPSS version 11.0/for windows 套裝軟體進行統計分析的工作。

1. 描述性統計：

包括次數分配、平均值、標準差，皮爾遜卡方檢定 (Pearson chi square test) 及費雪卡方檢定 (Fisher's chi square test)，以受試者之性別、年齡等社會人口變項進行個案基本資料進行分析。

2. 獨立樣本 T 檢定：

分析實驗組與對照組在量表分數及生理數據表現上是否有顯著的差異。將有無碎石經驗的病患分組後，比較兩組量表分數上之差異是否達顯著。

3. 相依樣本 T 檢定：

分析以音樂介入後，音樂組前後測及對照組前後測的生理表現是否出現顯著差異。將有無碎石經驗的病患分組後，分別比較音樂組前後測，對照組前後測生理表現是否差異有達顯著。

值訂在 0.05，以 P 值小於 0.05 視為統計學上的顯著水準。

表 3-7-1：推論性統計所檢驗之變項與使用之檢定法

類別 (測量工具)	比較組別	檢定法	項目
手術認知			
震波碎石知識量表	音樂組與對照組 /	T test	知識量表得分
	有經驗組與無經驗組	T test	
心理反應			
情境焦慮量表	音樂組與對照組 /	T test	焦慮量表得分 (anxiety score)
	有經驗組與無經驗組	T test	焦慮程度 (anxiety level)
生理反應			
血壓	全體音樂組與對照組之前後測 /	Paired T test	收縮壓 (systolic BP)
	有經驗者音樂組與對照組之前後測 /	Paired T test	舒張壓 (diastolic BP)
	無經驗者音樂組與對照組之前後測	Paired T test	
心跳速率	全體音樂組與對照組之前後測 /	Paired T test	心跳速率 (heart rate)
	有經驗者音樂組與對照組之前後測 /	Paired T test	
	無經驗者音樂組與對照組之前後測	Paired T test	
心率變異性時域分析	全體音樂組與對照組之前後測 /	Paired T test	RR 間期 (R-R interval)
	有經驗者音樂組與對照組之前後測 /	Paired T test	時間值標準差 (SDRR)
	無經驗者音樂組與對照組之前後測	Paired T test	
心率變異性頻域分析	全體音樂組與對照組之前後測 /	Paired T test	低頻值 (LF)
	有經驗者音樂組與對照組之前後測 /	Paired T test	自然對數低頻值 (Ln LF)
	無經驗者音樂組與對照組之前後測	Paired T test	標準化低頻值 (LF nu)
			高頻值 (HF)
			自然對數高頻值 (Ln HF)
			標準化高頻值 (HF nu)
		低頻高頻比值 (LF/HF)	

第四章 研究結果與討論

第一節 研究對象基本資料之分析

一.個人基本變項：

本研究收案之有效樣本為 68 位進行體外震波碎石之病患，其中男性患者有 57 位，佔八成三，女性患者 11 人，占一成七。年紀最輕為 23 歲，最長為 72 歲。受試者是以隨機的方式分派到音樂組（實驗組）與對照組：音樂組共計 34 人，男性 30 人，女性 4 人，平均年齡 44 歲，其中有碎石經驗病患有 20 人；對照組有 34 人，男性 29 人，女性 5 人，平均年齡 42 歲，有碎石經驗病患有 15 人。經由皮爾遜卡方檢定及費雪卡方檢定，顯示在音樂組與對照組的受試者中，性別、年齡及碎石經驗無差異。

表 4-1-1：研究對象基本資料

項目	類別	音樂組	對照組	X ² 值	P 值
性別	男	30	27	0.976	0.323
	女	4	7		
碎石經驗	有	20	15	1.472	0.225
	無	14	19		
年齡	21-40 歲	16	16	0.800	0.670
	41-60 歲	14	16		
	61-80 歲	4	2		

第二節 問卷分數及信效度分析

一.震波碎石知識程度：

震波碎石的程度是以問卷方式測得，共有 6 題關於體外震波碎石進行中會遇到的問題，讓受試者勾選「是」或「非」。68 人填答，共得到 62 份有效樣本，分數的分佈由 1 分至 6 分，平均值為 4.61，標準差 1.35。

音樂組有效樣本 32 人，平均得分為 4.7 分，對照組為有效樣本 30 人，平均得分 4.4 分，兩組得分經獨立樣本 T 檢定，顯示兩組在震波碎石知識程度上無顯著差異 ($t=.798, p>.05$)，詳見表 4-2-1。

如果將病患依有無碎石經驗來分組的話，有經驗組（有效樣本 30 人）平均得分為 4.9 分，而無碎石經驗組（有效樣本 32 人）的得分為 4.2 分，這兩組的分數差異達顯著 ($t=2.331, p<.05$)，詳見表 4-2-2。

二.情境焦慮程度：

本研究中焦慮分數的測量，是以中文簡化版的 Spielberger 情境焦慮量表 (state-STAI) 為測量工具的基礎，量表經研究者修改後共有 8 題。為了符合原始量表中正負向情緒得分各半的條件，本研究量表最後總得分(anxiety score)採用加權計分的方式來區分焦慮程度 (anxiety level)。分數介於 20 分 80 分，分數越低表示焦慮程度越輕。20 39 分表示輕度焦慮；40 59 表示中度焦慮；60 80 分表示重度焦慮。

資料收集後進行內部一致性度分析，得到信度為.85。

經由計算得分，音樂組平均分數為 38.1 分，對照組平均得分 37.4 分，依得分區分焦慮程度，經卡方檢定，音樂組與對照組的焦慮程度無顯著差異（ $X^2=.806, p>.05$ ），詳見表 4-2-1。

如果將病患依有無碎石經驗來分組的話，有經驗組（有效樣本 31 人）平均得分為 37.0 分，而無碎石經驗組（有效樣本 30 人）的得分為 38.5 分，這兩組的焦慮程度經卡方檢定顯示無顯著差異（ $X^2=.701, p>.05$ ），詳見表 4-2-2。

表 4-2-1：音樂組與對照組知識量表及焦慮量表之獨立樣本 T 檢定及卡方檢定

項目	音樂組					對照組					統計值	P 值
	n	最小值	最大值	平均值	標準差	n	最小值	最大值	平均值	標準差		
知識量表得分	32	2	6	4.7	1.1	30	1	6	4.4	1.4	T=.798	0.428
焦慮量表得分	32	20	80	38.1	14.2	29	20	80	37.4	10.7	X ² =0.806	0.668
焦慮程度												
輕度焦慮 (人數)	17					16						
中度焦慮 (人數)	12					12						
重度焦慮 (人數)	3					1						

表 4-2-2：有無體外震波碎石經驗之病患，知識量表與焦慮量表得分之獨立樣本 T 檢定及卡方檢定

項目	有碎石經驗					無碎石經驗					統計值	P 值
	n	最小值	最大值	平均值	標準差	n	最小值	最大值	平均值	標準差		
知識量表得分	30	3	6	4.9	1.0	32	1	6	4.2	1.4	T=2.331*	0.023
焦慮量表得分	31	20	63	37.0	11.7	30	20	80	38.5	13.6	X ² =.701	0.704
焦慮程度												
輕度焦慮 (人數)	18					15						
中度焦慮 (人數)	11					13						
重度焦慮 (人數)	2					2						

*P<.05

第三節 生理測量值

本研究所採用的生理測量有：血壓（收縮壓、舒張壓），心跳速率、心電圖。心電圖會記錄 QRS 波的波峰，數位記錄器的解析度可達到千分之一秒（1ms），使用 Matlab version5.3 設計程式，使其自動記錄 R-R interval，並計算求得 SDRR、之後將 RR interval 轉換成速率，以赫茲（hertz）為單位，利用快速傅立葉轉換，將所得的生醫訊號轉換成強度頻譜。頻譜上 0.05-0.15Hz 的範圍為 LF，0.15-0.5Hz 的範圍為 HF，0.017-0.5Hz 的部分為 TP，LF/TP 稱為 LF nu，HF/TP 稱為 HF nu，LF/HF 則可作為交感/副交感平衡狀態（sympathovagal balance）的指標。另外，因為低頻值與高頻值並非常態分佈，所以採用自然對數（natural log）的方式處理這兩樣數值。

由於心率變異性並無一標準的參考值，所以需由受試者本身前後測來作差異比較。將音樂組與對照組的生理數值以獨立樣本 T 檢定，檢定兩組前測之收縮壓、舒張壓、心跳速率、R-R interval、SDRR、LF、Ln LF、LF nu、HF、Ln HF、HF nu 及 LF/HF，顯示兩組之間，在音樂尚未介入之前，生理數值方面沒有顯著的差異，詳見表 4-3-1。

一. 血壓與心跳速率

血壓測量值為收縮壓及舒張壓，前測數值是在病患躺上診療台經 5 分鐘的休息後所量得的值，後測值則是在音樂介入（對照組則是戴

上耳機，無音樂）之後 5 分鐘時所測得的。由音樂組及對照組前後測的相依樣本 T 檢定，得到兩組收縮壓下降均達到顯著差異（音樂組 $t=2.133, p<.05$ ；對照組 $t=2.990, p<.05$ ）但是在舒張壓的部分，兩組的平均值雖然都下降，但差異都未達顯著（音樂組 $t=1.283, p>.05$ ；對照組 $t=-.528, p>.05$ ）。

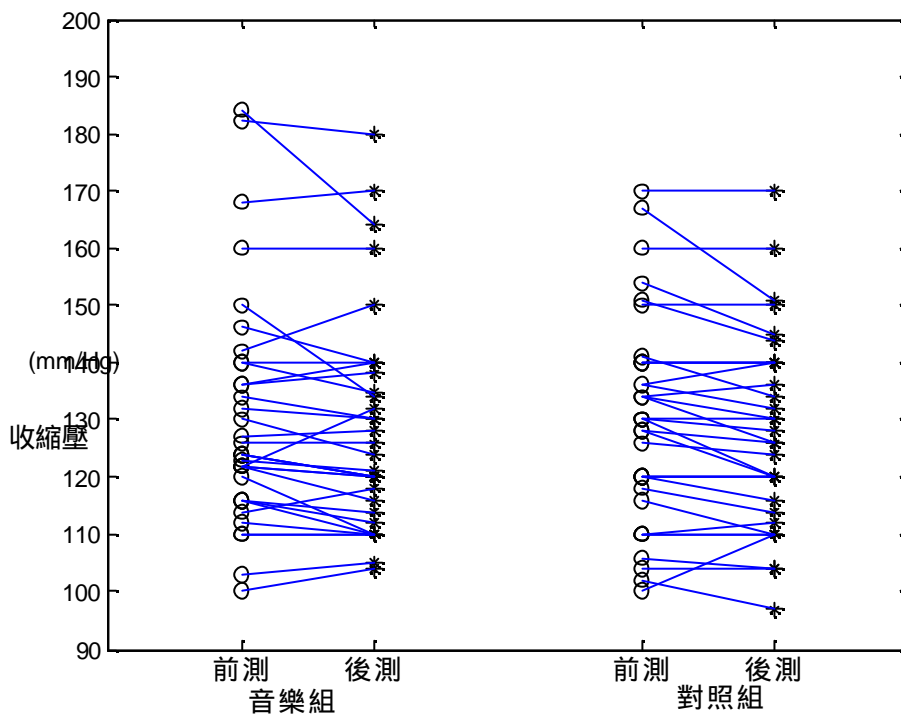


圖 4-3-1：音樂組與對照組前後測收縮壓之變化。

音樂組與對照組前後測收縮壓下降均達顯著，顯示收縮壓的改變無法區分出音樂組與對照組的差異。

心跳速率方面，測量的時間點同血壓測量之時間，雖然在 5 分鐘的介入後，兩組的平均心跳速率都下降，但差異均未達顯著（音樂組 $t=1.207, p>.05$ ；對照組 $t=.368, p<.05$ ）。詳見表 4-3-2。

二.心率變異性

心電圖在病患躺上診療台之後即開始測量，由開始之後的 5 分鐘心電圖，作為前測的心率變異性參數，在音樂介入時的 5 分鐘做為後測的值。

在音樂組前後測差異的部分： Ln LF 下降達顯著 ($t=2.498$, $p<.05$)； LF/HF 下降，差異達顯著 ($t=2.954$, $p<.05$)； HF nu 增加，差異達顯著 ($t=-3.023$, $p<.05$)。在其他的數值方面， R-R interval 增加， SDRR 增加， LF 下降， LF nu 下降， HF 上升， Ln HF 增加，但差異都未達顯著。

在對照組前後測差異的部分： R-R interval 減少， SDRR 增加， LF 增加， Ln LF 也是上升， LF nu 下降， HF 下降， Ln HF 增加， HF nu 增加， LF/HF 下降，但這些改變差異都未達顯著。詳見表 4-3-2。

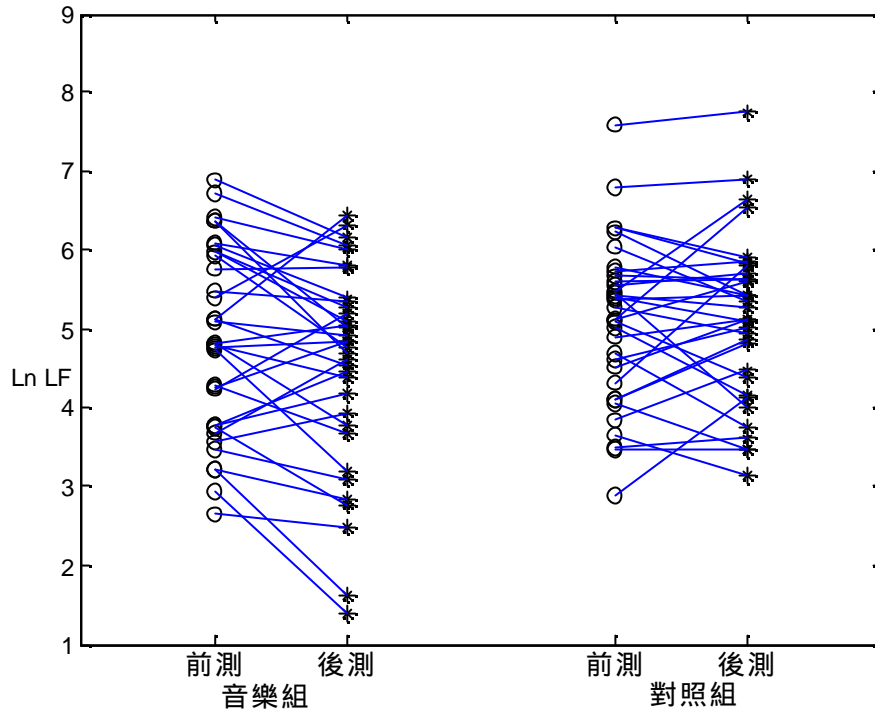


圖 4-3-2：音樂組與對照組前後測 Ln LF 之變化。

音樂組前後測 Ln LF 下降達顯著，對照組前後測無顯著差異，顯示音樂的介入使交感神經控制減弱。

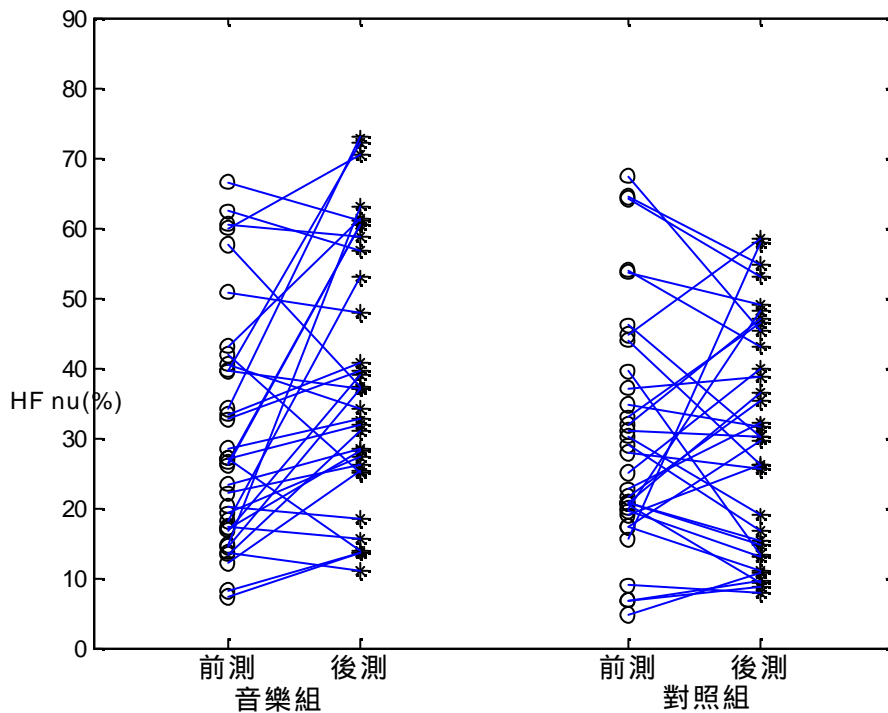


圖 4-3-3：音樂組與對照組前後測 HF nu 之變化。

音樂組前後測 HF nu 增加達顯著 ($p < .005$)，對照組前後測無顯著差異，顯示音樂的介入使副交感神經控制增強。

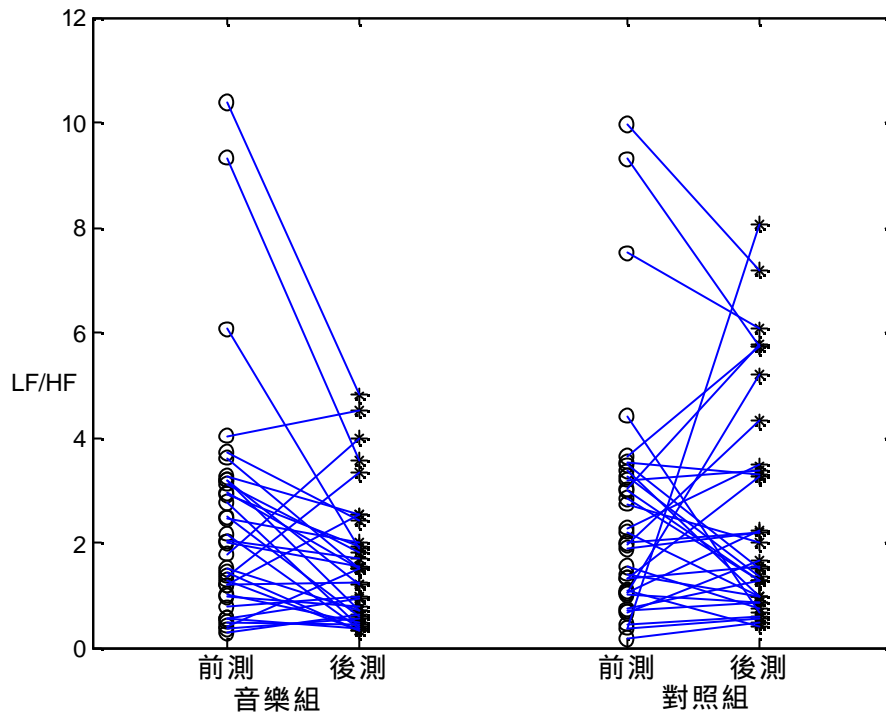


圖 4-3-4：音樂組與對照組前後測 LF/HF 之變化。

音樂組前後測 LF/HF 下降達顯著 ($p < .01$)，對照組前後測無顯著差異，顯示音樂的介入使交感/副交感神經平衡改變，趨向交感控制減弱而副交感控制增強。

音樂組與對照組相較，兩組的收縮壓下降都達顯著，舒張壓雖然下降，但都未達顯著；由音樂組的自然對數低頻值及低頻/高頻比值下降及標準化高頻值的上升達顯著，可以推論實驗組在音樂的介入後，交感神經的控制明顯減弱而副交感神經控制明顯增強。在對照組則沒有看到統計上的顯著差異。

表 4-3-1：音樂組與對照組前測生理值之獨立樣本 T 檢定

項目	音樂組(n=34)				對照組(n=34)				T 值	P 值
	最小值	最大值	平均值	標準差	最小值	最大值	平均值	標準差		
前測收縮壓(mmHg)	100	184	130.38	19.99	100	170	129.85	18.03	0.115	0.909
前測舒張壓(mmHg)	68	110	84.85	11.81	60	110	82.53	11.33	0.828	0.411
前測心率(beats/min)	57	103	74.38	11.82	55	118	78.59	12.17	-1.580	0.119
RR interval(msec)	590.04	1069.09	815.65	115.33	584.16	1086.90	806.06	117.03	0.340	0.735
SDRR	8.09	84.18	36.64	18.22	12.66	86.94	38.35	17.89	-0.391	0.697
LF(ms ²)	14	984	236.38	248.69	18	1967	267.88	351.60	-0.426	0.671
Ln LF	2.64	6.89	4.87	1.19	2.89	7.58	5.09	1.02	-0.811	0.420
LF nu(%)	15.48	80.76	47.90	16.45	10.87	72.89	51.02	14.93	-0.819	0.416
HF(ms ²)	1	1525	171.59	265.43	7	3264	270.15	607.57	-0.867	0.389
Ln HF	0.00	7.33	4.30	1.53	1.95	8.09	4.42	1.43	-0.356	0.723
HF nu(%)	7.12	66.57	30.37	16.87	4.67	67.15	29.90	16.76	0.116	0.908
LF/HF	0.25	10.37	2.47	2.28	0.16	9.93	2.54	2.33	-0.115	0.909

表 4-3-2：音樂組與對照組前後測生理數值之相依樣本 T 檢定

項目	測量時間	音樂組(n=34)						對照組(n=34)					
		最小值	最大值	平均值	標準差	T值	P值	最小值	最大值	平均值	標準差	T值	P值
收縮壓(mmHg)	前測	100	184	130.38	19.99	2.133*	0.040	100	170	129.85	18.03	2.990***	0.005
	後測	104	180	128.26	18.85			97	170	127.44	16.86		
舒張壓(mmHg)	前測	68	110	84.85	11.81	1.283	0.208	60	110	82.53	11.33	-0.528	0.158
	後測	65	106	83.56	12.05			60	110	81.20	11.40		
心跳速率(beats/min)	前測	57	103	74.38	11.82	1.207	0.236	55	118	78.59	12.17	0.368	0.715
	後測	56	99	72.82	11.67			55	109	78.12	11.50		
RR interval(msec)	前測	590.04	1069.09	815.65	115.33	-1.786	0.083	584.16	1086.90	806.06	117.03	1.548	0.131
	後測	595.33	1063.05	824.83	116.75			620.15	1086.68	799.72	112.48		
SDRR	前測	8.09	84.18	36.64	18.22	-1.093	0.282	12.66	86.94	38.35	17.89	-1.050	0.301
	後測	5.01	163.90	40.60	27.76			15.96	94.92	39.98	20.89		
LF(ms ²)	前測	14	984	236.38	248.69	2.026	0.051	18	1967	267.88	351.60	-0.831	0.412
	後測	4	626	167.38	164.44			23	2356	293.32	423.71		
Ln LF	前測	2.64	6.89	4.87	1.19	2.498*	0.018	2.89	7.58	5.09	1.02	-0.327	0.746
	後測	1	6.44	4.52	1.29			3.14	7.76	5.12	1.04		
LF nu(%)	前測	15.48	80.76	47.90	16.45	1.750	0.089	10.87	72.89	51.02	14.93	0.910	0.370
	後測	20.63	69.62	42.78	14.63			20.94	75.99	48.53	14.09		
HF(ms ²)	前測	1	1525	171.59	265.43	-0.114	0.910	7	3264	270.15	607.57	0.794	0.433
	後測	0	1207	173.18	222.57			5	1170	210.71	296.66		
Ln HF	前測	0.00	7.33	4.30	1.53	-1.320	0.196	1.95	8.09	4.42	1.43	-0.856	0.398
	後測	2.08	7.10	4.52	1.29			1.61	7.06	4.52	1.36		
HF nu(%)	前測	7.12	66.57	30.37	16.87	-3.203***	0.003	4.67	67.15	29.90	16.76	-0.166	0.869
	後測	10.94	72.82	39.44	18.64			7.77	58.23	30.31	16.06		
LF/HF	前測	0.25	10.37	2.47	2.28	2.954**	0.006	1	6	2.54	2.32	-0.093	0.926
	後測	0.28	4.79	1.58	1.24			0.40	8.05	2.58	2.16		
*P<.05													
**P<.01													
***P<.005													

第四節 碎石經驗分組與測量之結果

將有體外震波碎石經驗與無經驗者分組，有碎石經驗者 35 人，無碎石經驗者 33 人。將兩組的知識量表得分與焦慮量表得分作獨立樣本 T 檢定，結果顯示兩組之間焦慮量表的得分差異不顯著 ($t=-.713, p>.05$)，而兩組之間知識量表的得分有經驗組較無經驗組得分高且達顯著 ($t=2.111, p<.05$)，這表示在經過一次以上的碎石經驗後，對於碎石過程會有較好的瞭解，但對於焦慮方面的改善則沒有明顯的幫助。詳見表 4-2-2。

有碎石經驗組

有碎石經驗組中，被分配到音樂組的有 20 人，對照組的有 15 人。由音樂組及對照組前後測的相依樣本 T 檢定，得到兩組收縮壓均下降，音樂組的下降未達顯著 ($t=1.564, p>.05$) 對照組的下降達顯著 ($t=3.213, p<.005$)。但是在舒張壓的部分，音樂組平均值下降，對照組上升，差異都未達顯著 (音樂組 $t=.255, p>.05$ ；對照組 $t=-.294, p>.05$)。

心跳速率方面，兩組的平均心跳速率都下降，但音樂組的下降達顯著 ($t=2.785, p<.05$)，而對照組的下降未達顯著 ($t=1.511, p>.05$)。詳見表 4-4-1。

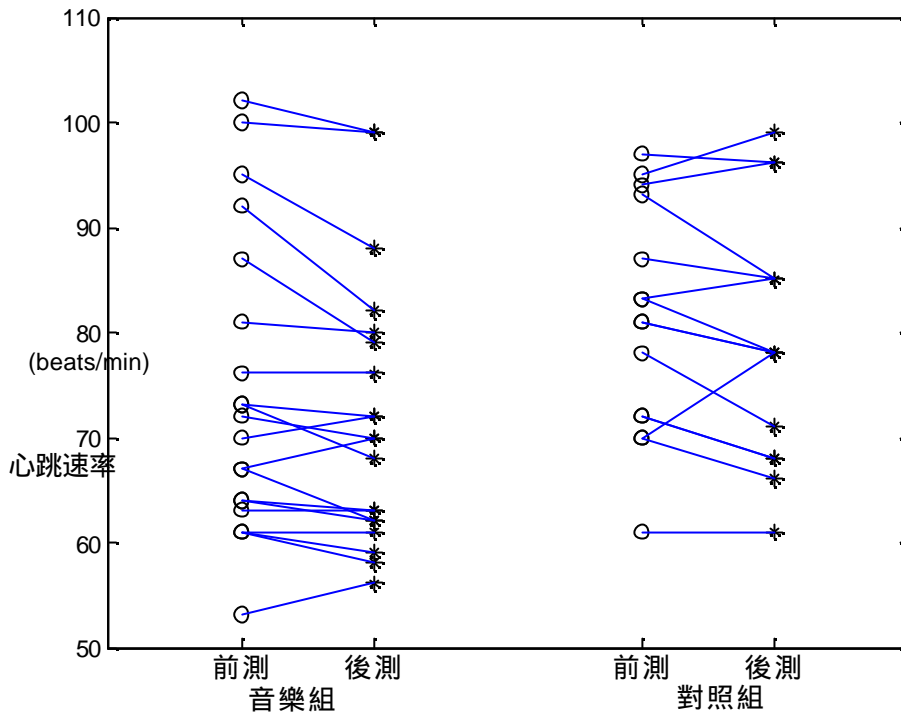


圖 4-4-1：有碎石經驗病患之音樂組與對照組前後測心跳速率之變化。

音樂組前後測心跳速率下降達顯著，對照組前後測無顯著差異。

心率變異性方面，在音樂組前後測差異的部分：R-R interval 增加，差異達顯著 ($t=-3.047, p<.05$)，其他的數值改變如下：SDRR 增加，LF 下降，Ln LF 也是下降，LF nu 下降，HF 下降，Ln HF 增加，HF nu 增加，LF/HF 下降，但差異都未達顯著 ($p>.05$)。

在對照組心率變異性前後測差異的部分：所有的參數值差異都未達顯著 ($p>.05$)，詳細的改變如下：R-R interval 減少，SDRR 增加，LF 增加，Ln LF 上升，LF 下降，HF 下降，Ln HF 增加，HF nu 減少，LF/HF 下降。詳見表 4-4-2。

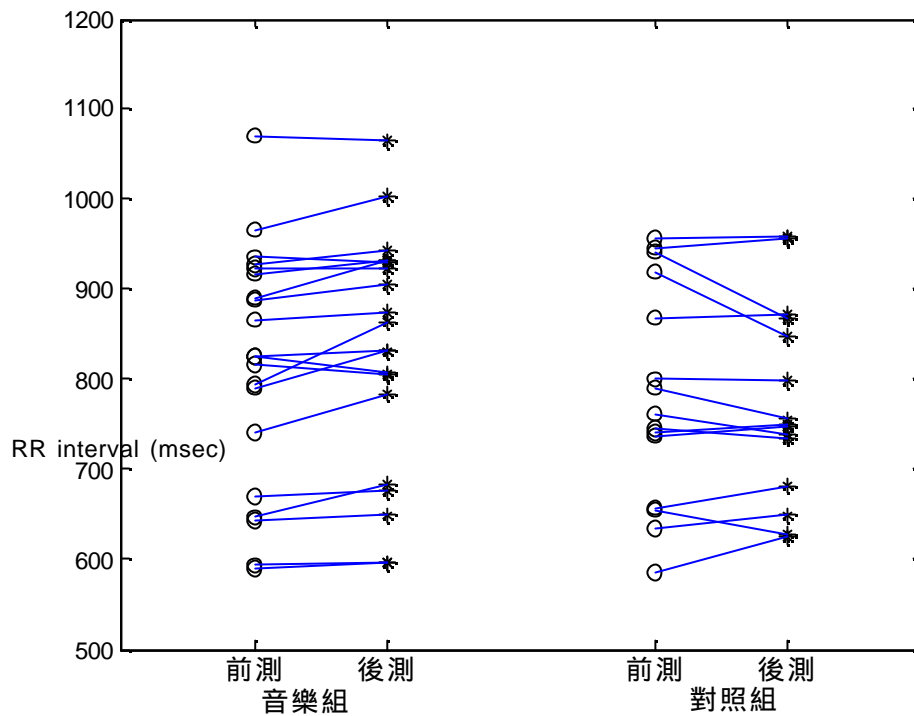


圖 4-4-2: 有碎石經驗病患音樂組與對照組前後測 RR interval 之變化。音樂組前後測 RR interval 有顯著的增加 ($p < .01$), 對照組前後測無顯著差異。

有碎石經驗組在音樂的介入與否表現上，與整體結果大致相同，只是在整體結果中，音樂組的自然對數低頻值、低頻高頻比值下降有達顯著，標準化高頻上升也達顯著，而在有碎石經驗的分組下，這些差異都未達顯著。

無碎石經驗組

無碎石經驗組中，被分配到音樂組的有 14 人，對照組的有 19 人。由音樂組及對照組前後測的相依樣本 T 檢定，得到兩組收縮壓均下降，但差異都未達顯著（音樂組 $t=1.714$, $p > .05$ ，對照組 $t=1.499$,

$p>.05$)。但是在舒張壓的部分，兩組值均下降，音樂組差異未達顯著 ($t=1.831, p>.05$) 對照組下降達顯著 ($t=2.796, p<.05$)。由於舒張壓的改變主要是受病患本身的身體狀況影響 (如高血壓、血管彈性等等)，比較不受外界環境影響，因此對照組出現反常的舒張壓下降，應是病患本身身體狀況所造成的。

心跳速率方面，兩組的平均心跳速率都上升，兩組的上升都未達顯著 (音樂組 $t=-.464, p>.05$ ，對照組 $t=-.574, p>.05$)。

心率變異性方面，在音樂組前後測差異的部分：LF 下降，差異達顯著 ($t=2.928, p<.05$)，Ln LF 也是下降，差異達顯著 ($t=2.785, p<.05$)，HF nu 增加，差異達顯著 ($t=-3.008, p<.01$)。

以下變化的差異都未達顯著 ($p>.05$)：R-R interval 增加，SDRR 下降，LF nu 下降，HF 上升，Ln HF 增加，LF/HF 下降。

在對照組心率變異性前後測差異的部分：所有的參數值差異都未達顯著：R-R interval 減少，SDRR 下降，LF 增加，Ln LF 上升，LF nu 下降，HF 下降，Ln HF 增加，HF nu 增加，LF/HF 上升。詳見表 4-4-2。無碎石經驗組的結果與整體結果相比，大致是一致的。

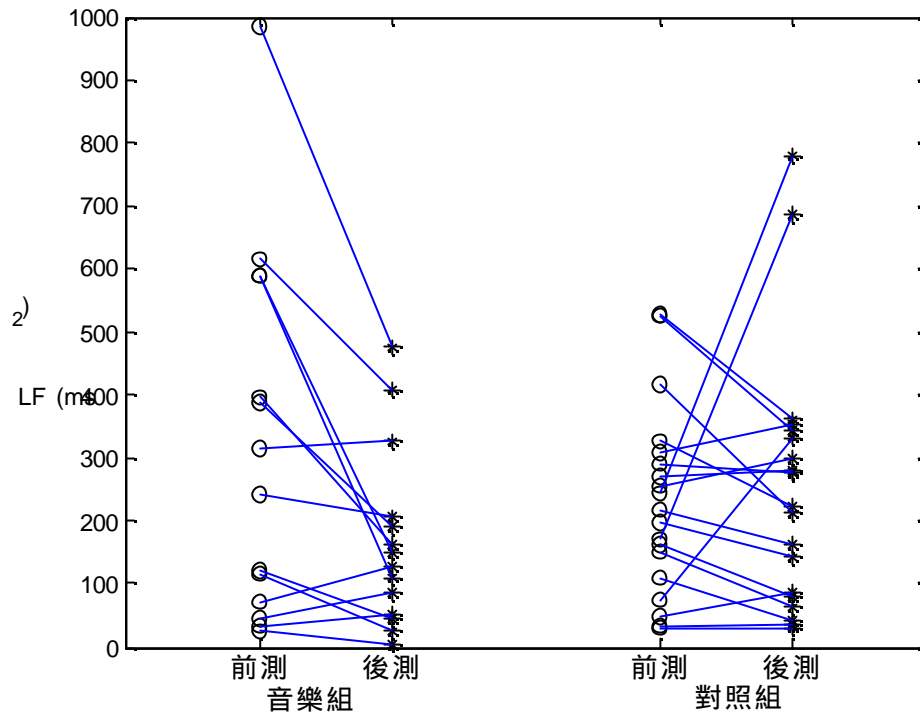


圖 4-4-3：無碎石經驗病患之音樂組與對照組前後測 LF 之變化。
音樂組前後測 LF 減少達顯著 ($p < .05$)，對照組前後測無顯著差異

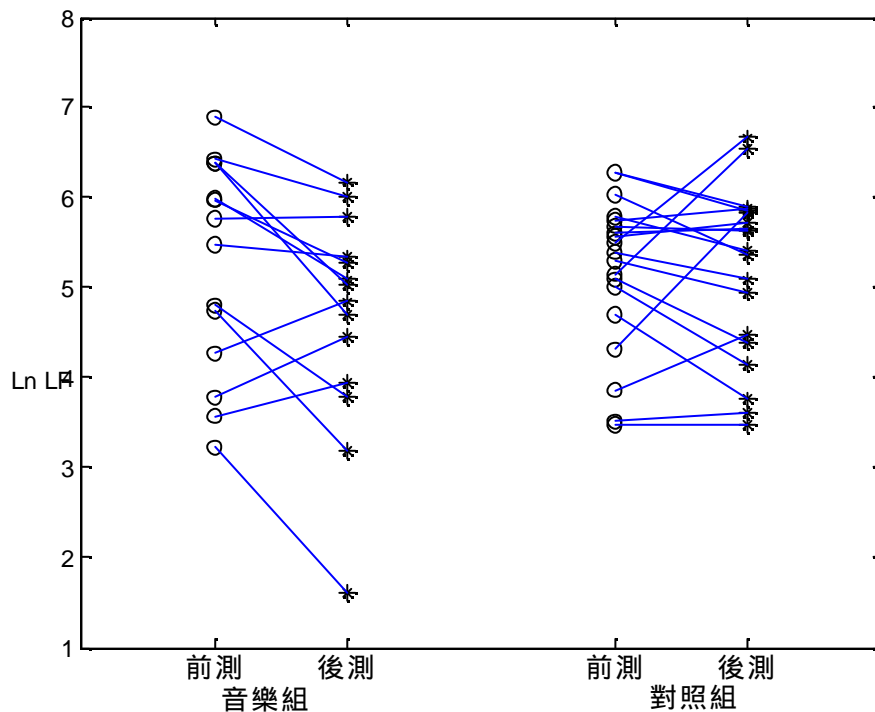


圖 4-4-4：無碎石經驗病患之音樂組與對照組前後測 Ln LF 之變化。
音樂組前後測 Ln LF 減少達顯著 ($p < .05$)，對照組前後測無顯著差異

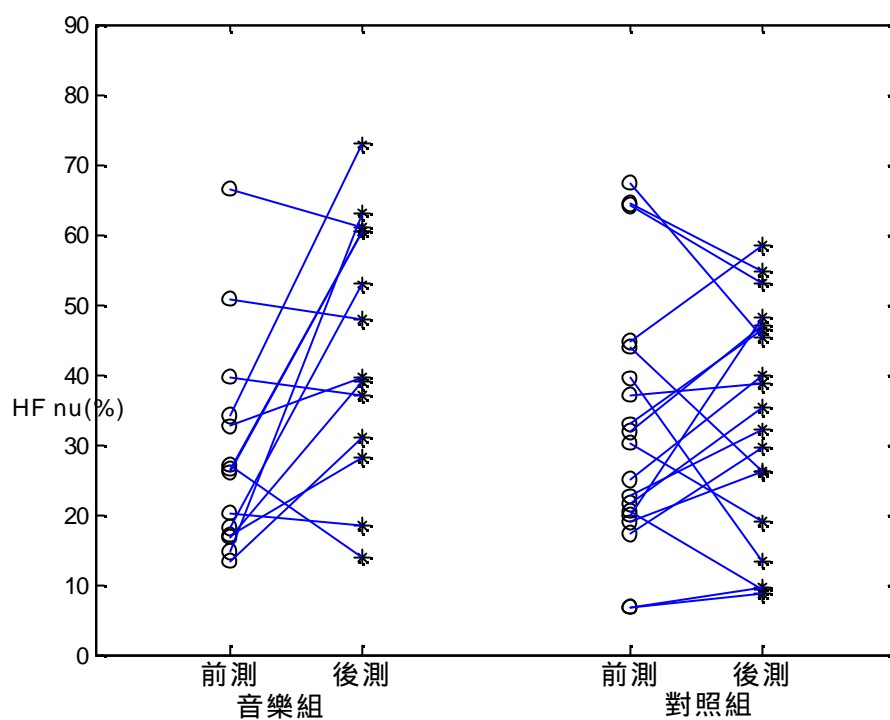


圖 4-4-5：無碎石經驗病患之音樂組與對照組前後測 HF nu 之變化。
音樂組前後測 HF nu 增加達顯著 ($p < .01$)，對照組前後測無顯著差異

表 4-4-1：有碎石經驗受試者，音樂組與對照組前後測之相依樣本 T 檢定

項目	測量時間	音樂組 (n=20)						對照組 (n=15)					
		最小值	最大值	平均值	標準差	T值	P值	最小值	最大值	平均值	標準差	T值	P值
收縮壓(mmHg)	前測	110	184	131.50	20.9	1.564	0.134	106	170	133.73	19.13	3.123*	0.006
	後測	110	180	129.05	18.87			104	170	130.6	19.39		
舒張壓(mmHg)	前測	70	110	85.15	11.32	0.255	0.802	66	110	83.80	12.47	-0.294	0.773
	後測	70	104	84.80	11.81			71	110	84.27	13.23		
心跳速率(beats/min)	前測	53	102	74.10	14.21	2.785*	0.012	61	97	81.13	10.76	1.511	0.153
	後測	56	99	71.95	12.71			61	99	79.47	11.61		
RR interval(msec)	前測	590.04	1069.09	815.37	132.98	-3.047**	0.007	584.16	955.02	781.95	121.40	1.014	0.328
	後測	595.33	1063.05	830.67	132.92			623.58	958.18	773.49	108.34		
SDRR	前測	8.09	81.62	33.80	17.78	-1.305	0.207	12.66	70.66	33.23	17.24	-1.825	0.089
	後測	5.01	163.90	41.17	34.22			15.96	94.92	37.29	22.63		
LF(ms ²)	前測	14	831	175.65	203.21	0.232	0.819	18	1967	316.67	508.25	-0.771	0.454
	後測	4	626	166.25	181.30			23	2356	345.60	603.02		
Ln LF	前測	2.64	6.72	4.60	1.13	0.940	0.359	2.89	7.58	4.99	1.22	-0.470	0.645
	後測	1	6.44	4.44	1.36			3.14	7.76	5.07	1.18		
LF nu(%)	前測	15.48	74.56	46.84	17.26	0.815	0.425	29.16	72.89	54.31	14.08	0.136	0.894
	後測	22.18	69.62	44.04	13.93			37.75	75.99	53.69	12.50		
HF(ms ²)	前測	1	1525	178.10	336.30	0.365	0.719	7	1286	208.67	396.35	0.125	0.903
	後測	0	1207	171.65	273.42			5	1170	207.33	375.01		
Ln HF	前測	0.00	7.33	4.05	1.73	-1.247	0.228	1.95	7.16	4.14	1.52	-0.389	0.703
	後測	2.08	7.10	4.36	1.38			1.61	7.06	4.19	1.54		
HF nu(%)	前測	7.12	62.13	31.50	18.25	-1.579	0.131	4.67	53.88	26.88	14.91	0.216	0.832
	後測	10.94	71.97	35.84	18.69			7.77	57.72	26.09	15.35		
LF/HF	前測	0.25	10.37	2.61	2.73	2.062	0.053	0.63	9.93	3.12	2.59	0.285	0.780
	後測	0.31	4.79	1.76	1.29			0.66	7.16	3.00	2.02		
*P<.05													
**P<.01													
***P<.005													

表 4-4-2：無碎石經驗受試者，音樂組與對照組前後測之相依樣本 T 檢定

項目	測量時間	音樂組(n=14)						對照組(n=19)					
		最小值	最大值	平均值	標準差	T值	P值	最小值	最大值	平均值	標準差	T值	P值
收縮壓(mmHg)	前測	100	168	128.79	19.26	1.714	0.110	100	167	126.79	17	1.499	0.151
	後測	104	170	127.14	19.47			97	151	124.95	14.63		
舒張壓(mmHg)	前測	68	110	84.43	12.89	1.831	0.090	60	96	81.53	10.59	2.796*	0.012
	後測	65	106	81.79	12.61			60	90	78.79	9.38		
心跳速率(beats/min)	前測	62	91	73.36	8.68	-0.464	0.650	55	118	76.32	13.07	-0.574	0.573
	後測	61	96	74.07	10.34			55	109	77.05	11.61		
RR interval(msec)	前測	636.97	943.30	816.05	88.98	-0.045	0.964	622.92	1086.90	825.09	113.04	1.348	0.194
	後測	664.74	934.09	816.51	93.03			620.15	1086.68	820.42	114.49		
SDRR	前測	15.31	84.18	40.71	18.71	0.282	0.783	13.97	86.94	42.40	17.78	0.141	0.890
	後測	19.17	71.58	39.77	15.61			16.89	84.95	42.11	19.77		
LF(ms ²)	前測	25	984	323.14	287.85	2.928*	0.012	32	528	229.37	148.92	-0.483	0.635
	後測	5	475	169.00	143.53			32	780	252.05	205.54		
Ln LF	前測	3.22	6.89	5.26	1.19	2.785*	0.015	3.47	6.27	5.16	0.85	-0.020	0.984
	後測	2	6.16	4.65	1.22			3.47	6.66	5.17	0.95		
LF nu(%)	前測	22.66	80.76	49.42	15.72	1.633	0.126	10.87	68.25	48.43	15.44	1.162	0.260
	後測	20.63	67.07	40.98	15.93			20.94	69.91	44.46	14.24		
HF(ms ²)	前測	9	325	161.43	115.57	-0.696	0.500	9	3264	318.68	740.90	0.783	0.444
	後測	14	427	175.36	128.35			21	780	213.37	227.93		
Ln HF	前測	2.20	5.78	4.65	1.15	-0.598	0.560	2.20	8.09	4.65	1.34	-0.756	0.459
	後測	2.64	6.06	4.72	1.17			3.04	6.66	4.78	1.16		
HF nu(%)	前測	13.37	66.57	28.75	15.19	-3.008**	0.010	6.59	67.15	32.28	18.12	-0.394	0.698
	後測	13.87	72.82	44.60	17.96			8.68	58.23	33.63	16.22		
LF/HF	前測	0.34	6.04	2.28	1.50	2.085	0.057	0.16	9.28	2.08	2.05	-0.273	0.788
	後測	0.28	3.99	1.31	1.17			0.40	8.05	2.24	2.26		
*P<.05													
**P<.01													
***P<.005													

第五章 討論

第一節 知識程度與焦慮指數測量

以獨立樣本 T 檢定檢驗研究樣本，顯示在震波碎石的瞭解程度上，音樂組與對照組間並無顯著的差異。將病患依碎石經驗分組後，發現有過一次以上碎石經驗的病患，對震波碎石過程的瞭解程度比無經驗病患顯著的高，這表示經過一次的治療過程後，病患已經由醫護人員及親身經歷得到較正確的衛教知識。

在焦慮量表的得分方面，音樂組平均 38.1 分，對照組平均 37.4 分，此一結果和 Callaghan P 等人 (1998) 及 Yung P 等人 (2001) 以中文版 state-STAI 來測量攝護腺切除病患的術前情境焦慮得分相近，顯示所有受試病患術前處於輕度接近中度焦慮的狀態中。但是這樣的得分相較於國外病患術前焦慮得分，略少了 2-3 分 (Winter, 1994; Kindler, 2000; Lepage, 2001)，顯示焦慮分數的測量在不同的文化裡會有些許的差異，至於其影響的因素是否來自於量表的中文化過程或是東方人國情較為保守的因素，則需要更進一步的相關研究。

將病患依有無碎石經驗分組後，有碎石經驗組焦慮分數平均 37 分，無碎石經驗組焦慮平均分數 38.5，差異未達顯著 ($t=.67, p>.05$)，顯示有無先前的經驗對受試者的焦慮沒有顯著差異，與先前的研究結果不同 (Badner, 1990) 由於焦慮是來自於對未知的不安全感 (Kindler,

2000), 所以研究者原本期待無經驗組的病患會較有經驗組的病患, 有較低的焦慮分數, 但是經由簡化版 Spielberger 情境焦慮量表測量, 發現兩組在焦慮量表的得分上, 無法區分出有無碎石經驗的人焦慮分數 (anxiety score) 及焦慮程度 (anxiety level) 有什麼不同, 推測可能的原因有 :

- 1.介入的時間點：有文獻指出，焦慮會隨著越來越接近手術而增強 (Chetta, 1981)，當要面臨震波碎石這項治療時，即代表身上有一定程度的病痛，而在病患等待進行治療時填答量表，反映出的可能不只是對即將來臨的治療所產生的焦慮，也包含了對疾病本身的焦慮，因此，在病患尚未躺上治療台之前所進行的焦慮分數測量，有無碎石經驗會沒有明顯差異，但根據心率變異性的測量顯示此兩組病人聽音樂所產生的生理反應程度確有不同，因此推論其焦慮程度的差異是在病患躺上診療台後產生。
- 2.焦慮的面向：研究者收案時，曾有已有碎石經驗的病患對研究者表示對於尚須治療次數的不確定感到焦慮，因此對於有碎石經驗的病人來說，其焦慮可能主要源自於此，相對於無碎石經驗的病患，其焦慮則以對於手術本身的疑慮為主，由於本研究中無直接的證據證明此項推論，所以希望未來能作進一步的相關研究。
- 3.社會人口學變項：本研究中的受試者以中年人居多，甚至有許多收

案樣本因為高齡而難以溝通，因此予以剔除，本研究中的受試者可能對於情感的表達較為含蓄，所以不易在量表上顯示出差異。

第二節 生理參數測量

在音樂組前後測與對照組前後測的相依樣本 T 檢定中，發現音樂組前後測的收縮壓下降、Ln LF 下降、HF nu 增加 LF/HF 的下降均達顯著，HF nu 增加及 LF/HF 的下降達到高度顯著（分別是 $p=.003$ 及 $p=.006$ ），而對照組只有收縮壓的下降達顯著，其他參數的改變均未達顯著，因此可以推論，不論有無音樂的介入，病患在診療台的等待期間，收縮壓都會逐漸下降。而這樣血壓和心跳速率改變不一致的情形也與文獻相符（Yung, 2002）。在有音樂介入的這一組，Ln LF 的下降代表交感神經控制的減弱（Malliani, 1991），而 HF nu 的上升也代表在病患聽音樂時，副交感神經變得較為活躍（Akselrod, 1981; Pomeranz, 1985; Malliani, 1991），LF/HF 則代表了交感/副交感的神經平衡狀態（Malliani A, 1991, 1994），比值的下降代表了聽音樂時神經的控制趨向交感減弱而副交感增強，此結果與 Iwagana（1997）讓正常受試者聽舒緩音樂的結果相符。文獻指出，在感受到壓力時，神經的平衡會受改變，交感神經的控制程度與焦慮成正相關，Piccirillo（1998）的研究顯示，不論是一般人或高血壓病患，焦慮程度高的人，其 LF 及 LF nu 都較低焦慮者來的高（ $p<.05$ ）。Yanagihashi（1997）以心率變異性中的 HF nu 參數及 LF/HF 作指標，發現緊迫時的神經控制平衡改變主要是以副交感神經被抑制為主，所以在本研究中的病

患原本感到焦慮，因此交感神經活躍，副交感神經被抑制，而音樂的介入，有效的了降低交感神經的作用及增強副交感神經的控制，達到緩解焦慮及放鬆的效果。

在時域分析的部分，音樂組前後測的 R-R interval 增加，而對照組反而是減少，雖然兩組的差異都未達顯著，但兩組之間的改變趨向不同，也代表了有無音樂的介入對於心跳週期(heart period)的影響，且在 Ln LF 的部分，音樂組前後測下降達顯著，而對照組不降反升，也代表兩組之間不同的反應。

在有碎石經驗的病患裡，音樂組的心跳速率下降及 R-R interval 增加達顯著，而在對照組只有收縮壓的下降達顯著，而如同前段所述，收縮壓在等待的過程中，本來就會趨於下降，所以代表的意義不大。但整體而言，在有碎石經驗這組，音樂組和對照組的差別較不明顯，可能因病患已經有過碎石的經驗，所以較不緊張。但在有無碎石經驗兩組之間，焦慮分數並無顯著差異，但如同上一節所述，這是因為測量時間點的問題，在進診療室之前的等待期，病患擔憂的不只是碎石的過程，還包括了對疾病本身的不安，所以測量不出兩組之間對碎石過程的焦慮程度差異，而當患者躺上治療台，醫護人員及家人都離開他作定位準備時，一個人獨自在黑暗中等待治療，此時的焦慮應該主要是來自於對下一個步驟的不安，但有碎石經驗的病患已經可以

預料接下來會發生什麼事情，所以焦慮可能已經得到適當的舒緩了，而對照組仍處於對未知的不安當中。

至於無碎石經驗的病患群，音樂組在 LF、Ln LF 的下降及 HF nu 的增加達顯著，此一結果與整體的結果相符，顯示術前音樂的介入可增加副交感神經活動及抑制交感神經活動，達到緩解術前焦慮的作用，也由於無碎石經驗組的病患對於碎石過程中會遇到的狀況無法預期，所以本組的結果對於其他類型的治療，如內視鏡、牙科手術等，較具有推論性。

以情境焦慮量表和生理測量的方式來進行音樂治療評估的文獻很多，得到的結果往往並非一致 (Davis, 1989; Iwagana, 1996; Strause, 1997; Wang, 2002)，但多數的結果是在焦慮量表前後測會測得差異，而生理測量不會明顯改變。本研究中，雖然沒有作焦慮量表的前後測，但在有無經驗兩組之間的焦慮分數及程度也沒有顯著差異，卻反而在生理數值的測量上得到較有意義的結果，可能原因在於本實驗採用以心率變異性為主的測量模式，在放鬆的測量上，心跳速率提供的資訊不足，而以時域分析或頻域分析的心率變異性參數來測量，是一項對情緒反應比較具靈敏度的工具 (Iwagana, 1997; Watkins, 1998)。雖然本研究中，音樂組的病患在聽音樂後 Ln LF 下降，可以代表交感神經的控制減弱，但由於低頻值解讀上的爭議 (Akselrod, 1981;

Pomeranz, 1985), 以及低頻值的變異性太大, 學者通常還是建議以 HF nu 來評估放鬆的反應 (Iwagana, 1997; Yanagihashi, 1997)。

第三節 音樂治療緩解焦慮的可行性

在等待震波碎石的過程裡，病患必須獨自在碎石室中，置身於不熟悉的環境，躺在不舒適的診療台及水囊上，還要面臨接受治療的恐懼，這樣的處境是不利於健康的，這時放鬆音樂便能適時的給予病患幫助。一般認為適用於手術前的音樂是沒有歌詞和演唱，或是其他會導致有害記憶或聯想的東西，主要提供自由流洩的聲音，使聽者放鬆，置身於音樂中（林珍如、夏荷立譯，民 88）。

本研究中聽音樂的測量時間只有 5 分鐘，雖然不像其他的研究中，讓病患聆聽較長時的音樂（Robb, 1995; White, 1999; Wong, 2001）但在生理數值心率變異性參數部分，顯示了統計上的顯著差異，此結果與 Yanagihashi(1997) 的研究發現相同，因此可以推論，當病人接受治療之前聆聽音樂，縱使只有短短的 5 分鐘，也能達到適當緩解焦慮的作用。這證實了像大自然音樂這樣的舒緩音樂可有效的緩解焦慮，與文獻相符（Iwagana, 1997）也與一般大眾的認知是相吻合。

在實驗過程中，病患不是只有聽測量期間的 5 分鐘音樂而已，而是全程聽到震波碎石結束，在事後與病患的交談中，只有一名病患表示不是很喜歡這種沒有歌聲的音樂，其餘的病患對於音樂的播放都給予很正向的回應，例如有人會要求再聽一次音樂，或是想要得到這張 CD，也有些已經做過震波碎石的病人會問為何之前沒有音樂，他們

認為有音樂對於心情的放鬆很有幫助，甚至會在下一次進行治療時，主動要求要聽音樂。這樣的回饋與多數護理人員的發現相同（陸秀芬，民 91）。由此可知，術前音樂帶給病患的不只是生理上的反應，同時還具有心理層面的意義。

第六章 結論與建議

第一節 結論

本研究以中文簡化版的 s-STAI 量表測量接受體外震波碎石治療病患的術前焦慮情形，得知病患在接受治療前會處於輕度接近中度的焦慮中，且無論有無先前的碎石經驗，其焦慮的分數及程度都不受影響。

研究中並以由醫護人員所設計的震波碎石師是量表測量病患對碎石過程的瞭解程度，發現先前有過碎石經驗的病患對震波碎石過程的瞭解程度顯著的優於無經驗的病患。

雖然有碎石經驗的病患對碎石術過程的瞭解較佳，但在術前測量有無碎石經驗病患的焦慮分數及焦慮程度，卻沒有發現顯著的不同，原因可能在於焦慮的面向不同：碎石經驗的病患會對碎石的過程感到不安與害怕，而有經驗的病患雖然對過程瞭解，但對於要進行多次的治療，仍會有一種「病不知道何時才能醫治好」的擔憂，所以在術前焦慮分數的表現上，就沒有顯著的差別。

近年來有許多的文獻探討以音樂來改善病人的焦慮，或是增進醫護的品質，而本研究主要以生理的量測來評估術前音樂的效用，在生理的參數方面，建立了以心率變異性為主軸的測量模式，研究中發現以血壓及心跳速率之改變無法區分出音樂組及對照組聽了音樂之後

的反應差異，也無法推測是音樂有造成放鬆的效應，雖然這些測量方式都是文獻中經常使用的測量工具，但其敏感性及特異性均不佳，相反的，心率變異性參數的測量可行度高且可以提供許多以其他測量方式不能得到的資訊，如血壓、心跳速率等，而雖然文獻中指出測量血中激素濃度也具有特異性，但其測量方式具有侵入性，所以心率變異性是採用記錄心電圖的方式來進行分析，可以是一項較易操作而敏感性又高的測量方式。

第二節 研究限制

本研究在震波碎石的進行過程中沒有作心率變異性的測量，是因為器材本身的限制，數位心電圖記錄器會受到震波碎石機的電磁效應影響，無法記錄心電圖的波形。另外，由於泌尿道結石病患男女的比例懸殊，所以無法進行生理表現男女差異的比較。

多數類似的實驗設計都會作焦慮量表的前後測，而本研究因為病患在聽完音樂之後仍躺在治療台上無法填寫量表，且此時正在進行放射線影像定位，人員無法進入治療室中，不便以口述方式進行焦慮量表的測量，還有前測到後測只經歷約 10 到 15 分鐘，在如此短的時間內進行測量，不易測得差異，效果也有限，因此無法進行後測。

第三節 未來研究之建議

本研究顯示在進行體外震波碎石術前讓病患聽音樂，可以有效緩解術前焦慮，因此如果可以擴充這項實驗，增加樣本數，並在不同的手術前實施，以進行較複雜的分組實驗，將可獲得更多關於音樂是否可用來減輕術前焦慮的資訊。

目前在醫院裡醫護人員常會給病患聽音樂，但是音樂的選擇卻是由醫護人員來選擇，其中最常被使用的就是古典音樂，但是有研究指出，根據病人的喜好選擇音樂類型，可以達到較佳的效果（Cirina, 1994）。因此研究者建議在日後進行類似的實驗時，可以在給病人的選曲上多一些變化，例如由病患自行攜帶音樂，或是可以有多張不同類型的 CD 可以選擇，效果應該會更明顯。

在以生理表現來評估音樂治療成效的評估上，由本研究的結果可知，由測量心電圖來作心率變異性分析的方式，是未來研究可以參考使用的一項工具。

參考文獻

一.中文部分

林珍如、夏荷立譯（民 88）。Don Campbell 原著。莫札特效應：音樂身心靈療法。台北：先覺。

邱泓文（民 88）。心率受自主神經調變之數學模型與心率變異性。國立陽明大學醫學工程研究所博士論文。

張淑貞（民 91）音樂治療改善婦女剖腹產過程之焦慮、壓力和生產經驗滿意度的成效。高雄醫學大學護理學研究所碩士論文。

陸秀芳（民 91）。音樂治療對改善酒癮患者焦慮憂慮狀態成效之探討。國立臺灣大學護理學研究所碩士論文。

鍾思嘉、龍長風（民 73）。修訂情境與特質焦慮量表之研究。中國測驗學會測驗年刊。

二.外文部分

Akselrod S, Gordon D, Ubel FA, et al. (1981) Power spectrum analysis of heart rate fluctuation: a quantitative probe of beat-to-beat cardiovascular control. *Science*, 213, 220-2.

Alvin J. (1966) *Music therapy*. London, England: J Baker.

Badner NH, Nielson WR, Munk S, et al. (1990) Preoperative anxiety: detection and contributing factors. *Can J Anaesth*, 37, 444-7.

Benson H. (1982) The relaxation response: history, physiological basis and clinical usefulness. *Acta Med Scand Suppl*, 660, 231-7.

Bolwerk C. (1990) Effects of relaxing music on state anxiety in myocardial infarction patients. *Crit Care Nurs Q*, 13, 63-72.

Brody R. (1984) *Music medicine*. *Omni*. 6:24. 110.

Cabrera IN, Lee MH. (2000) Reducing noise pollution in the hospital setting by establishing a department of sound: a survey of recent research on the effects of noise and music in health care. *Prev Med*, 30, 339-45.

Callaghan P, Cheung YL, Yao KY, et al. (1998) Evidence-based care of Chinese men having transurethral resection of the prostate (TURP). *J Adv Nurs*, 28, 576-83.

Chetta HD. (1981) The effect of music and desensitization on preoperative anxiety in children. *J Music Ther*, 18, 74-87.

Cirina CL. (1994) Effects of sedative music on patient preoperative anxiety. *Today's*

- Or-Nurse*, 16, 15-8.
- Davis WB, Thaut MH. (1989) The influence of preferred relaxing music on measures of state anxiety, relaxation and physiological responses. *J Music Ther*, 26, 168-187.
- Evans D. (2002) The effectiveness of music as an intervention for hospital patients: a systematic review. *J adv nurs*, 37, 8-18.
- Evans MM, Rubio PA. (1994) Music: a diversionary therapy. *Todays Or-Nurse*, 16, 17-22.
- Freedman A, Kaplan H. (1972) *Diagnosing mental illness: evaluation in psychiatry and psychology*. Atheneum, New York
- Fried R. (1990) Integrating music in breathing training and relaxation: I. Background, rationale, and relevant elements. *Biofeedback & Self Regulation*, 15, 161-9.
- Gaberson KB. (1995) The effect of humorous and musical distraction on preoperative anxiety. *AORN Journal*, 62, 784-8, 790-1
- Gfeller KE. (1992) Music therapy in the treatment of medical conditions. In *An Introduction to Music Therapy: Theory and Practice* (edited by Davis WB, Gfeller KE, Thaut MH). Dubuque, Iowa.
- Gerdner LA. (2000) Effects of individualized versus classical “relaxation” music on the frequency of agitation in elderly persons with Alzheimer’ s disease and related disorders. *International Psychogeriatrics*, 12, 49-65.
- Good M, Chin CC. (1998) The effects of westernmusic on postoperative pain in Taiwan. *Kaohsiung J Med Sci*, 14, 94-103.
- Good M, Picot BL, Salem SG, et al. (2000) Cultural differences in music chosen for pain relief. *J Holist Nurs*, 18, 245-60.
- Guyton AC, Hall JE. (1996) *Textbook of Medical Physiology*. 9th ed. WB Saunders, Philadelphia.
- Haun M, Mainous RO, Looney SW. (2001) Effect of music on anxiety of women awaiting breast biopsy. *Behav Med. Fall*, 27, 127-32.
- Hoffman JW, Benson H, Arns PA et al. (1982) Reduced sympathetic nervous system responsibility associated with the relaxation response. *Science*, 215, 190-2.
- Iwanaga M. (1995) Relation between heart rate and preference for tempo of music. *Percept Mot Skills*, 81, 435-40.
- Iwanaga M, Ikeda M, Iwaki T. (1996) The effects of repetitive exposure to music on subjective and physiological response. *J Music Ther*, 33, 219-230.
- Iwanaga M, Tsukamoto M. (1997) Effects of excitative and sedative music on subjective and physiological relaxation. *Percept Mot Skills*, 85, 287-96.
- Kindler CH, Harms C, Amsler F, et al. (2000) The visual analog scale allows effective measurement of preoperative anxiety and detection of patients’ anesthetic

- concerns. *Anesth analg*, 90706-12.
- Knight WE, Rickard PhD NS. (2001) Relaxing music prevents stress-induced increases in subjective anxiety, systolic blood pressure, and heart rate in healthy males and females. *J Music Ther*, 38, 254-72.
- Kulik JA, Mahler HI, Moore PJ. (1996) Social comparison and affiliation under threat: Effects on recovery from major surgery. *J pers soc psychol* , 71: 967-979.
- Lepage C, Drolet P, Girard M, et al. (2001) Music decreases sedative requirements during spinal anesthesia. *Anesth analg*, 93, 912-6.
- Le Scouarnec RP, Poirier RM, Owens JE, et al. (2001) Use of binaural beat tapes for treatment of anxiety: a pilot study of tape preference and outcomes. *Alternative Therapies in Health & Medicine*, 7, 58-63.
- Malliani A, Pagani M, Lombardi F. (1994) Importance of appropriate spectral methodology to assess heart rate variability in the frequency domain. *Hypertension*, 24, 140-2.
- Malliani A, Pagani M, Lombardi F, et al. (1991) Cardiovascular neural regulation explored in the frequency domain. *Circulation*, 84, 482-92.
- Marteau TM, Bekker H. (1992) The development of a six-item short-form of the state scale of the Spielberger State-Trait Anxiety Inventory (STAI). *Br J Clin Psychol*, 31, 301-6.
- McCraty R. (1995) The effects of emotions on short-term power spectrum analysis of heart rate variability. *Am J Cardiol*, 76: 1089-1093.
- Mulik-Kolasa B, Matejek M. (1996) The effects of music listening on changes in selected physiological parameters in adult presurgical patients. *J Music Ther*, 33, 208-218.
- Norred CL. (2000) Minimizing preoperative anxiety with alternative caring-healing therapies. *AORN Journal*, 72, 838-40, 842-3.
- Pagani M, Mazzuero G, Ferrari A, et al. (1991) Sympathovagal interaction during mental stress. A study using spectral analysis of heart rate variability in healthy control subjects and patients with a prior myocardial infarction. *Circulation*, 83, 43-51.
- Piccirillo G, Elvira S, Viola E, et al. (1998) Autonomic modulation of heart rate and blood pressure in hypertensive subjects with symptoms of anxiety. *Clin Sci (Lond)*, 95, 43-52.
- Pomeranz B, Macaulay RJ, Caudill MA, et al. (1985) Assessment of autonomic function in humans by heart rate spectral analysis. *Am J Physiol*, 248, 151-3.
- Radocy RE, Boyle JD. (1988) *Psychological Foundations of Musical Behavior*. Springfield.
- Robb SL. (1995) The effects of music assisted relaxation on preoperative anxiety. *J*

- Music Ther*, 32, 2-21.
- Sleigh JW, Henderson JD. (1995) Heart rate variability and preoperative anxiety. *Acta anaesthesio. Scand*, 39, 1059-61.
- Sakakibara M, Takeuchi S, Hayano J. (1994) Effect of relaxation training on cardiac parasympathetic tone. *Psychophysiology*, 31, 223-8.
- Smith M, Casey L, Johnson D, et al. (2001) Music as a therapeutic intervention for anxiety in patients receiving radiation therapy. *Oncology Nursing Forum*, 28, 855-62.
- Schubert A, Palazzolo JA, Brum JM, et al. (1997) Heart rate, heart rate variability, and blood pressure during perioperative stressor events in abdominal surgery. *J clin anesthes*, 9, 52-60.
- Spielberger CD. (1972) Anxiety as an emotional state. In *Anxiety: current trends in theory and research* (edited by Spielberger CD), vol 1, p. 29-49. Academic Press, New York.
- Stevens K. (1990) Patients' perceptions of music during surgery. *J Adv Nurs*, 15, 1045-51.
- Umemura M. (1998) Honda K: Influence of music on heart rate variability and comfort—a consideration through comparison of music and noise. *J Hum Ergol.*, 27, 30-8.
- Urdike. (1990) Music therapy results for ICU patients. *Dimens Crit Care Nurs*, 9, 39-45.
- Wang SM, Kulkarni L, Dolev J, et al. (2002) Music and preoperative anxiety: a randomized, controlled study. *Anesth Analg*, 94, 1489-94.
- Watkins GR. (1997) Music therapy: proposed physiological mechanisms and clinical implications. *Clin Nurse Spec*, 11, 43-50. Review.
- Watkins LL, Grossman P, Krishnan R, et al. (1998) Anxiety and vagal control of heart rate. *Psychosom Med*, 60, 498-502.
- White JM. (1999) Effects of relaxing music on cardiac autonomic balance and anxiety after acute myocardial infarction. *Am J Crit Care*, 8, 220-30.
- Wiens AG (1998) Preoperative anxiety in women. *AORN Journal*, 68, 74-7, 79-81, 83-8.
- Winter MJ, Paskin S, Baker T. (1994) Music reduces stress and anxiety of patients in the surgical holding area. *J Post Anesth Nurs*, 9, 340-3.
- Wolf S. (1967) The end of the rope: the role of the brain in cardiac death. *Can Med Assoc J*, 97, 1022-5.
- Wong HL, Lopez-Nahas V, Molassiotis A. (2001) Effects of music therapy on anxiety in ventilator-dependent patients. *Heart & Lung*, 30, 376-87.
- Yanagihashi R, Ohira M, Kimura T, et al. (1997) Physiological and psychological

assessment of sound. *Int J Biometeorol*, 40, 157-61.

Yung PM, Chui-Kam S, French P et al. (2002) A controlled trial of music and pre-operative anxiety in Chinese men undergoing transurethral resection of the prostate. *J Adv Nurs*, 39, 352-9.

附錄一：個人基本資料與震波碎石知識量表

I. 基本資料：

1. 姓名：_____
2. 性別： 男 女
3. 出生年月：____年____月
4. 教育程度： 國小以下及自修 國中 高中職 大專 研究所
5. 職業： 工 商 農 教 公 軍 自由 服務 醫療
無
6. 宗教信仰： 佛 道 回 基督教 天主教 民間信仰
其他_____ 無
7. 內科疾病史： 高血壓 糖尿病 心臟病 痛風 其他_____
無
8. 您是否曾經結石？ 否 是。 腎臟____次 輸尿管____次。
9. 您曾經接受體外震波碎石術？ 否 是。

II. 請就您的認識，在以下的部分勾選。

我	我
覺	不
得	覺
是	得

-
1. 體外震波碎石術會嚴重傷害腎臟或身體內的其他組織。
 2. 做體外震波碎石術只要一次，就可以解決結石的問題。
 3. 做體外震波碎石術是很疼痛的事，一定需要麻醉止痛。
 4. 體外震波碎石術只是要敲打幾下，所以幾分鐘就結束。
 5. 我認為體外震波碎石術結束時，結石就會不見了。
 6. 預防與治療泌尿道結石，吃藥是最佳方法。

附錄二：焦慮量表

III. 請依您目前的心情，勾選最適合的描述。

- | | 一點
也不
符合 | 有
一點
符合 | 頗
為
符
合 | 相
當
符
合 |
|------------|----------------|---------------|------------------|------------------|
| 1. 我覺得平靜 | | | | |
| 2. 我覺得緊張 | | | | |
| 3. 我覺得沮喪 | | | | |
| 4. 我覺得輕鬆自在 | | | | |
| 5. 我覺得擔憂 | | | | |
| 6. 我覺得焦急 | | | | |
| 7. 我覺得不安 | | | | |
| 8. 我覺得害怕 | | | | |

附錄三：音樂喜好問卷

IV.

1. 您喜歡聽音樂嗎？

喜歡 還好 討厭(以下不必填寫) 不聽(以下不必填寫)

2. 您通常會在什麼時候聽音樂？(可複選)

工作時 睡前 心情不好時 不一定

其他_____

3. 您平均一天聽多久的音樂？_____

4. 您會哪些樂器？_____

不會

5. 您喜歡何種類型的音樂？(可複選)

國語流行歌 台語流行歌 老歌 西洋流行音樂

古典樂 國樂 宗教音樂(佛經、聖歌)

爵士樂 搖滾樂 其他_____

6. 您不喜歡何種類型的音樂？(可複選)

國語流行歌 台語流行歌 老歌 西洋流行音樂

古典樂 國樂 宗教音樂(佛經、聖歌)

爵士樂 搖滾樂 其他_____