

編號：CCMP99-RD-044

八段錦對於正常人及紅斑狼瘡患者在脈波 血液流變學上的表現

黃升騰

長庚醫療財團法人高雄長庚紀念醫院

摘要

研究目的：

本研究的主要目的乃在觀察正常人與紅斑性狼瘡(SLE)患者，經八段錦練習後，可否改善血管彈性，周邊血流順暢，及血管內液充足。同時檢視 SLE 患者經功法練習後血液流變學上的變化，與血中相關生物活性因子(C3、C4、ANA et al)及 SLE 活動性因子(SLE disease activity index)、及 SF-36 生命質量評估，以科學的方法做分析比較。

研究方法：

在本研究的實驗設計上，比較正常人與 SLE 患者經練習八段錦一個月後，檢測受試者於於未練功前、經練習 1 個月後練功前、練功後 30 分鐘及 60 分鐘，脈波在血液流體動力學上的變化，與血中相關生物活性因子(C3、C4、ANA et al)及 SLE 活動性因子(SLE disease activity index)、及 SF-36 生命質量評估。

結果與討論：

正常人組經過一個月八段錦的練習後在脈搏的變化上並無明顯變化，而脈數、P 波、U 波、systolic flow time、Dicrotic notch pressure、diastolic flow 等值隨著練完八段錦後 30 及 60 分鐘時，變化上並不顯著，均未達統計上的意義。SLE 患者在來練功前，SLE 患者經過八段錦練功一個月後，各種抽血檢查及 SLEDAI Score，前後之間亦無明顯的變化，其可能的原因與練習時間不夠可能有關，但八段錦練過一個月後，我們發現 systolic flow time、U 波、Dicrotic notch pressure、diastolic flow 等值的變化未達統計上的意義(表五)，但在脈數的變化上結果顯示，於練過八段錦後有減緩的趨勢，於練完功法後 30 及 60 分鐘後心跳有明顯減少，達統計上的意義，說明練習八段錦有可能加強心臟搏動的效能。SLE 患者於練過八段錦後一個月發現 P 波有減小，並於 30 分鐘後達到最小，60 分鐘後再逐步回升，此現象是否代表練過八段錦的 SLE 患者，其管壁彈性增加、心縮的功能有改善的趨勢，但於練過功後 60 分鐘又會回到完全未練功時的狀態，其是否為一種代償的生理反應，仍有待進一步的研究觀察。八段錦的練習對於正常人生命質量上，不僅生理及心理均有顯著性的改善。SLE 患者於練習八段錦後，不論在生理及心理上均未呈現明顯的改善並達到統計上的意義。僅有在生理健康成面自我身

體疼痛、及一般健康感覺上顯示出有明顯統計學上的意義。因此本研究認為八段錦不論對於正常人或 SLE 病患，對於身體的保健均有其一定的效益，值得推廣。同時也證明古人流傳給我們的寶貴資產值得重新與以檢視，並以科學實證的方式與以闡發，將有利於中醫藥學實證醫學的推廣。

關鍵詞：紅斑性狼瘡、八段錦、脈波、血液流體動力學

Number: CCMP99-RD-044

The Expression of Hemodynamic change on Normal Subjects and Patients with Systemic Lupus Erythematosus with Practicing Ba Duan Jin

Shen Teng Huang

Chang Gung Memorial Hospital, Kaohsiung Medical Center

ABSTRACT

The aim of this study is to investigate the vessel elasticity, peripheral vessel smoothness and repletion of blood vessel in the normal subjects and patients with systemic lupus erythematosus (SLE) after practicing Ba Duan Jin (BDJ). In the mean time, we also evaluate the relationship in some biological factors such as C3, C4, ANA, SLEDAI and SF-36 (the life quality evaluation sheet) with scientific methodology in the normal subjects and patients with SLE.

In our study design, we compared the hemodynamic response from pulse wave in the normal subjects and the patients with SLE after practicing BDJ for at least one month. Then, we compared and examined hemodynamic changes at four time points. In the mean time, we further evaluated the relevant biomedical markers including C3, C4, ANA et al to summarize SLE disease activity index and SF-36 with life quality evaluation.

There are no significant changes of hemodynamic response including pulse rate, P wave, U wave, systolic flow time, dicrotic notch pressure, and diastolic flow in the normal subjects with one-month BDJ practice. It is the same situation that there are no specific change in biochemical markers and SLEDAI before and after BDJ practice for one month. The possible reason for this result could be due to too short practice of BDJ and still needs to be further observing the long term practice to examine whether BDJ practice can influence these biochemical markers. We also found that U wave, systolic flow time, dicrotic notch pressure, and diastolic flow in the patients with SLE with one-month BDJ practice demonstrated no significant change compared with before practice BDJ. However, SLE patients with one-month practice showed that P wave decreased after 30 min rest of BDJ practicing then went back to the original level of before practice. It indicated that the SLE patients with BDJ practice could increase vessel elasticity, and improve cardiac pumping effect. As the reason for P wave return of the 60 min rest after BDJ practice in the patients with SLE is not clear, the possible explanation could be a compensatory physiological response that is still further investigation. In the mean time, we demonstrated that the quality of life including

psychological and physiological response in normal subjects improved significantly after 1 month BDJ practice in comparison with before practice. In the patients with SLE, we found that both of psychology and physiology demonstrated no significant change. However, in the area of physiological response, the sub items of pain sensation and general health improved significantly. Therefore, in this study, we confirmed that BDJ could be benefit for our body health not only for the normal subjects but also the patients with SLE. It also proved that BDJ is a precious property from our ancestor and can be spread over to the people if we can manifest with scientific methodology.

Keywords: systemic lupus erythematosus, Ba Duan Jin, pulse wave, hemodynamic response

壹、前言

傳統中醫裡除了藥物、針灸之外，尚有其他保健及養生的功法，如：太極拳、外丹功、八段錦、六字訣等。而這些功法，廣泛的存在民間社區。但是其醫療安全性及是否有任何療效，迄今並未被仔細評估。而在最近的研究報告指出，外丹功與太極拳對於老年人可以有效提高副交感神經的活性(1-3)，藉以提高生理機能，維護健康。至於這些功法對於特定疾病的病人是否有益，至今仍未以科學的方法與以驗證。隨著人們對於藥物的毒副作用、過敏性及耐藥性等弊病的認識日益深入和重視，而今各種功法普遍流行，藉由運動賴以養生，預防疾病。但隨著科學的昌明，這些賴以養生的功法，有其必要性進一步以科學的方法，分析了解這些功法的真正醫療效果。

八段錦運動屬於道家功法，其理論基礎與中醫學息息相關，長期鍛鍊可使人陰平陽秘、內強外壯、耳聰目明、延年益壽。八段錦要求身法端正，氣貫丹田由於橫膈肌運動幅度增大，而腹壓及胸腔負壓均會增加，可使上、下腔靜脈血液回流至心臟。同時練習八段錦有定靜的作用，可使血全身血液流暢減少中心動脈的痙攣。由於八段錦練習也著重於調氣的反映，調氣者乃指氣貫丹田的深長呼吸作用，此可使心律減慢及降低心肌耗氧量，進而減少心臟之後負荷，有利於心血管系統的改善。

脈診係中醫獨有的診斷方法，透過脈相的變化可以知道血流由心臟打出後，到週邊血管的變化。心臟每一搏動週期，動脈管內的壓力，動脈的容積與動脈內的血流狀態各有一系列變化，而且心臟有著節律與頻率的變化。這種變化，在淺表動脈可被觸知，故稱為脈搏。醫者用手觸覺和壓覺得到患者脈搏的頻率、節律、形狀、深淺與強弱等變化的綜合形象，稱為脈象。並作為診斷疾病，分析病情的重要指徵之一。脈診所得脈象的各種信息，可用儀器放在切脈部位的皮膚上，以不同的取法壓力錄畫出的脈象曲線，稱為脈象圖。脈象圖是變主觀感覺為客觀指標，以確定脈型、脈性和量的數據，掌握脈象變化的客觀規律。臨床上應與切診相參(4)。

紅斑性狼瘡是一種慢性自體免疫引起的風濕疾病，身體的器官因為免疫系統的失調，而造成慢性的發炎。常侵犯生育年齡的婦女，但是男性、小孩、老年人也有可能得到此症。最主要是產生自體抗體而攻擊自體抗原。但是真正引起自體免疫反應的詳細原因，目前還不完全清楚。但根據報告指出此疾病與下列因素可能有關，包括基因性遺傳、荷爾蒙、藥物以及環境因素等(5-7)。

許多的文獻上指出(8-10)，SLE的病患常有自律神經失常，心血管疾病(冠心病、缺血性心臟病、高血壓及高脂血症等)，很多嚴重的病患也許

無法做運動，但多數罹病較輕微病患，報導指出有氧運動有利於 SLE 患者健康 (11)。但對於嚴重的患者，則需做進一步的評估。建議有氧運動的量也約為一週三次，每次約 30-60 分鐘左右，我們的八段錦運動也類似於有氧運動，運動量和時間也和報導相類似，至於八段錦和其他有氧運動是否有差別，須再做進一步的研究探討。

SLE 患者具有較差 isometric strength 及 higher type II fiber atrophy(28)，因此適度增加柔和伸展的運動，有助於改善上述的問題，而八段錦均具有這些運動的特點，理論上說來應很適合 SLE 的患者。再者，SLE 的病患由於自體免疫反應的作用，加速了血管動脈硬化的進行導致了血管內皮的受損而失去功能，進一步影響到血管內血液流變學上的變化。也因為微小血管結構及功能上的改變會造成動脈血管 shear stress 的刺激變化 (29)，影響到動脈血管的擴張和收縮，而此一變化也可能部分會受到自律神經變化的影響，嚴重時會導致心血管疾病的產生。有研究利用 Dopplen 觀察 SLE 病人 forearm 血液流體動力學變化也發現 SLE 患者前臂動脈的血液流體學較正常人差，其原因可能與 shear stress 刺激減少及 NO 分泌失衡有關 (12)，而本研究係利用脈波的變化觀察前臂橈骨動脈血液流變學上的變化，觀察是否可以經由八段錦此種運動而得到改善，並探討其和自律神經上的相關變化。

本研究的目的是，係針對紅斑狼瘡的病人，經八段錦的練習之後：

- 一、測量受試者各種生物活性指標(C3、C4、ANA、dsDNA、SLEDAI et al)，比較練習前後的差異。
- 二、觀察受試者練習前後血管彈性的變化。
- 三、觀察受試者練習前後自律神經及脈波的相關性。
- 四、觀察受試者練習前後左右心室射血功能的變化。

貳、材料與方法

一、中醫門診及風濕免疫科門診中徵得受試者，本研究經長庚醫院醫學倫理委員會同意，並簽署受試者同意書。共收集 40 位受試者。

二、納入標準：年齡介於 18-60 歲正常人及 SLE 非住院病患。

三、排除標準：

(一)住院病患

(二)DM 患者

(三)甲狀腺疾病（功能低下、高亢者）

(四)有嚴重肺功能疾病如 COPD、TB

(五)明顯肝功能異常患者（GOT/GPT > 100/100）

(六)腎功能異常者（不包含蛋白尿但腎功能正常者）

(七)心臟疾患（MI History 或 Angina pectoris）

(八)曾有中風病史者

(九)懷孕中婦女

四、分組標準

(一)空白(A)組：正常人組 21 人，接受八段錦練習至少一個月以上，每週至少 3 次，每次 30 分鐘。

(二)SLE(B)組：SLE 患者 20 人，接受八段錦練習至少一個月以上，每週至少 3 次，每次 30 分鐘。

五、Intervention 項目

包含脈波儀、HRV、SLEDAI、Biochemical markers、SF-36。

六、Outcome indicator

包含練習八段錦前後脈波的變化、SLEDAI、脈波與自律神經相關性、SF-36。

七、操作原則：

(一)告知每一位受測者於測試的前一天，需有充分的睡眠，且於 24 小時內不得喝酒，喝茶，吸煙等干擾因子，分別於以下時間點接受脈波儀訊號及心電圖的記錄以做為心血管動力分析之用。每一位受試者，於下述 1. 2. 條件時，接受脈波測試，受試者於一安靜的房中或坐或躺 30 分鐘後才進行測試，以避免不必要之干擾因子，方開始接受脈波及心電圖訊號的記錄。

1. 未接受八段錦訓練前(Before)。

2. 未做八段錦運動前(一個月後)(After)。

3. 八段錦運動完後 30 分鐘(一個月後)(After 30)。

4. 八段錦運動完後 60 分鐘(一個月後)(After 60)。

(二) SLE 組患者於測試前及練功 1 個月後，記錄 SLEDAI (systemic lupus

erythematosus disease activity index)、SF-36 生命質量評估表。

八、操作時程與組別

未接受 訓練前	練習八段 錦一個月	來院做 八段錦	休息 30 分鐘後	休息 60 分鐘後
B		A	A _(P) 30	A _(P) 60
B		A	A _(W) 30	A _(W) 60

九、安全機制管理

- (一) SLEDAI 作為臨床判斷疾病的活動程度，包括 24 個臨床和實驗室指標，SLEDAI < 5 分低度活動，5-10 度為中度活動，> 10 為高度活動（附表如下），藉以評估 SLE 患者練功後其疾病活動程度增加或減少。
- (二) SF-36 生命質量評估，此表由患者自己評估，以健康狀況問卷調查的方式於練功前及練習過後 1 個月作為比較，主包括了 8 個方面的內容：(1)機體的功能；(2)由於機體問題導致的能力受限制性；(3)社會功能；(4)身體的疼痛；(5)一般的精神健康包括心理上的痛苦及幸福；(6)由於情緒導致的能力受限；(7)活力、精力或疲乏；(8)自覺的總體健康狀況。藉由前後的比較建立一個有效及安全性管理機制。並分析與其他測量因子的相關性。

十、統計分析

Unpaired t-test 用來比較兩組間年齡、身高及體重。Mann-Whitney rank sum test or t-test 用以比較兩組數值的差異。組內多時間點的比較則以 Friedman Repeated Measures Analysis of Variance on Ranks，(Sigma Plot and Sigma Stat software, Jandel Scientific, San Rafael, CA, USA)。

多群組間的連續性資料分析比較我們擬用 Kruskal-Wallis one-way ANOVA 去分析，若為非常態分佈之連續性資料則用無母數 Wilcoxon rank sum test 分析，對於類別性資料統計則用 Fisher's exact test or Chi-square test 檢定。2 組間前、後，各項 lab data 及 SLEDAI 與血液流變學上各種相關指數，以線性迴歸分析法 (linear regression) 作相關性分析。

十一、收案時程

於 99 年度開始推廣收案訊息，100 年 3 月正常人受試者參與人數為 8 人，SLE 受試者參與人數 12 人，100 年 6 月正常人受試者增加為 13 人，SLE 受試者增加為 15 人，至 100 年 9 月初正常人受試者增加為 21 人，SLE 受試者增加為 20 人，期中 100 年 4 月有正常人 5 人退出，100 年 5 月有 SLE 4 人退出。

參、結果

一、正常受試者與 SLE 受試者資料比較

在本計畫中正常人組收案 21 例，SLE 組收案 20 人。及基本資料資料呈現，就年齡、性別、身高、體重及身體質量指數均無顯著性差異（表一）。

二、八段錦對於正常人在脈波的變化

經過約一年的收案正常人組收案 21 例，發現正常人組經過一個月八段錦的練習後在脈搏的變化上並無明顯變化，而脈數、P 波、U 波、Dicrotic notch pressure、diastolic flow area 等值隨著練完八段錦後 30 及 60 分鐘時，變化上並不顯著，均未達統計上的意義。因此我們初步的推斷，可能與練習的時間不夠久有關，正常人組若經過較長時間的練習後，是否會改變脈波的變化，仍有待進一步的探討（表二）。此外不同年齡層、不同性別、不同體質、及不同時辰季節，在脈象的變化上亦有所不同，然受試者必須眾多方能做一集體的區別比較，如有可能未來可繼續收集案例，分別比較也許可以發現之間的差別。同時我們也比較正常人組走約 45 分鐘後，再休息 30 分鐘後（其運動量約略等同於八段錦）檢測其脈波的變化，並與練習八段錦相比，發現五項指數均未達統計上的意義，但 P 波的 P 值為 0.061 非常接近 0.05 的統計意義（表三）。由此結果推論八段錦的練習可能對於改善收縮壓及血流張力較走路運動為優，但可能需較多的個案數來證明此說法。同時我們也分析比較脈波與自律神經的相關性，發現脈數與交感神經活性及交感副交感神經活性比呈現正相關。其意義代表心搏數與交感神經活性呈現正相關。U 波斜角參數與副交感神經活性呈現負相關，而與交感副交感神經活性比呈現正相關，此現象代表心臟收縮功能與副交感神經活性成反比關係（表四）。

三、八段錦對於 SLE 患者在脈波的變化

就 SLE 組方面，共收案 20 例，基本上 SLE 患者在來練功前，SLE 患者經過八段錦練功一個月後，各種抽血檢查及 SLEDAI Score（已包含臨床症狀、C3、C4、ANA2 等生化指標數據），前後之間亦無明顯的變化（表五），其可能的原因與練習時間不夠可能有關，但八段錦練過一個月後，我們發現 U 波、Dicrotic notch pressure、diastolic flow are 等值的變化未達統計上的意義（表六），但在脈數的變化上結果顯示，於練過八段錦後有減緩的趨勢，於練完功法後 30 及 60 分鐘後心跳有明顯減少，達統計上的意義，說明練習八段錦有可能加強心臟搏動的效能，此現象與過去我們研究自律神經反應的變化，結果相符，同時也可解說何以 SLE 病人在練完八段錦後有提升副交感神經反應的現象。而 P 波角度也稱為主峰角，反映動脈內最大壓力對管壁作用的時間，P 角受心輸出量、動脈阻力和管壁彈性的影響。當管壁彈性減退，血液黏稠度增加時而表現氣滯血瘀時角度會增大。而 SLE 患者於練過

八段錦後一個月發現 P 波有減小，並於 30 分鐘後達到最小，60 分鐘後再逐步回升，此現象是否代表練過八段錦的 SLE 患者，其管壁彈性增加、心縮的功能有改善的趨勢，但於練過功後 60 分鐘又會回到完全未練功時的狀態，其是否為一種代償的生理反應，仍有待進一步的研究觀察。中醫曰心主血脈，心臟功能正常才有力能推動氣血，使血液容積夠，充盈脈道，因此 P 波大小高低，與心氣的盛衰與心血的虛實有密切的關係。SLE 患者很多在臨床上由於結締組織的脆弱，常可表現出心氣虛或氣血兩虛的現象，因此我們初步的認為，八段錦對於改善心肺功能有其一定的效果。當我們也比較 SLE 患者走約 45 分鐘後，再休息 30 分鐘後(其運動量約略等同於八段錦)檢測其脈波的變化，發現走路休息後 30 分鐘，心搏減緩明顯優於八段錦練習。而在 P 波上則八段錦練習者優於走路，其可能代表意義為改善心搏收縮射血的功能較好。至於 T 波及 D 波則是以八段錦練習組較低，代表血管舒張功能於練完八段錦後也會受一定程度的改善（表七）。同時我們也分析比較 SLE 病人練功前後脈波與自律神經的相關性，發現 U 波斜角參數與副交感神經活性呈現負相關，而與交感副交感神經活性比呈現正相關，此現象是否代表心臟收縮功能與副交感神經活性成反比關係（表八）。

四、八段錦對於正常人在生命質量評估的變化

SF-36 生命質量評估，此表項由患者自己評估，以健康狀況問卷調查的方式於練功前及練習過後 1 個月作為比較，SF-36 簡單易行，具有良好的可操作性，包括了生理及心理層面共 8 個方面的內容：(1)機體的功能，(2)由於機體問題導致的能力受限制性，(3)身體的疼痛，(4)一般的精神健康包括心理上的痛苦及幸福，(5)活力、精力或疲乏，(6)社會功能，(7)由於情緒導致的能力受限，(8)自覺的總體心理健康狀況。總體來說，正常人於練習八段錦後，不論在生理及心理上均呈現明顯的改善並達到統計上的意義。生理方面以機體問題導致的能力受限制性、及一般的精神健康包括心理上的痛苦及幸福的改善較為明顯。心理方面以社會功能，由於情緒導致的能力受限，自覺的總體心理健康狀況 3 方面的改善最為顯著（表七）。此現象說明八段錦的練習對於正常人生命質量上確有顯著性的改善。

五、八段錦對於 SLE 患者在生命質量評估的變化

SLE 患者於練習八段錦後，不論在生理及心理上均未呈現明顯的改善並達到統計上的意義。僅有在生理健康層面自我身體疼痛及一般健康感覺上顯示出有明顯統計學上的意義。多數 SLE 的患者多有酸痛的症狀且長期服用止痛藥及類固醇，透過八段錦的練習，似乎對疼痛的感覺有所改善，間接對一般健康的感覺也就有了明顯的進步。至於心理健康的感覺則無太大的變化，可能的解釋由於 SLE 患者是屬於長期慢性病患，長期服用藥物，一個月的練習就其心理層面的認知及建設可能仍嫌不足，若再經過更長時間的練習，是否也如同正常人組一般。實有待進一步的觀察（表十）。

肆、討論

動脈血液以心臟收縮為主要動力，流動在可張縮的彈性管道中。因此，對動脈血流而言，沿血管的壓力梯度作用和管壁跨壁壓的作用都具有重要的血流動力學意義。心臟射血呈波動性，血流和壓力的波動一直傳到小動脈末梢。心臟收縮時，主動脈及其分支擴張，有彈性势能貯存於管壁；心臟舒張時，動脈內壓力逐漸下降，故而，動脈管壁彈性改變時，波動性血流和血壓的特徵也隨之發生改變，於是引起脈搏波形的改變。而血液流變學上的變化會受到自律神經的調控。

紅斑性狼瘡是一種慢性自體免疫性疾病，需長期調理控制，紅斑性狼瘡的患者，普遍有自律神經失調、副交感神經功能低下的問題，常有服用膽固醇、奎寧、等免疫調節抑制劑來改善自律神經的不平衡，以利於患者生活品質，因此如何於生活中提高副交感神經活性，降低交感神經活性，維持自律神經的平衡，實惟一重要課題，本研究案以門診病患服藥較少、情況較好、可行動自如者之輕症病人為主，其 C3、C4、ANA 等生化指標變化不大，跟先前研究結果一致，而非服藥較多且住院之重症病人。自律神經系統，主要為交感神經與副交感神經之間的平衡，類似於中醫陰陽學說中陰平陽秘的概念。古來中醫強調，上工治未病，強調預防醫學的重要性，因此也發展出各種不同的運動功法，而這些功法的立論也多根據中醫陰陽五行學說、臟相學說及經絡學說，如五禽戲、八段錦、六字訣、太極拳等。這些功法普遍的流傳於民間，成為人民日常生活中的一部份。而這些功法對於人體是否有確實的助益，迄今仍未有明確的科學見證。有相關的科學研究報告指出有些功法能改善老年人自律神經的失調。但對於 SLE 患者是否也有助益，迄今仍不清楚。而在 98 年衛生署中醫藥委員會所資助的研究中，初步發現練習八段錦的功法，可以有效的增加 SLE 患者副交感神經的活性。而增加副交感神經活性可以間接降低心跳，改善血行的輸出，從本研究中發現脈數減少及 P 波減小證明血管彈性經由練習後可有一定程度的改善，同時由相關變化發現當副交感神經活性增加，相對會減少收縮壓，但並未由 P 波來顯示而是由 U 波來表現，因此我們推論不論正常人或 SLE 病患，假以時日的練習八段錦應可改善心血管的問題。

正常人組經過一個月的練習八段錦，雖在脈波及自律神經的變化上無明顯的差別，其可能的理由推測仍是練習時間的不足，目前我們在這一組仍鼓勵病人繼續的練習，然後收案比較觀察其脈波及自律神經上是否能出現統計上的差異，但因計劃執行期限限制為一年期，若增長訓練時間則必定無法準時結案，且常遇病患無法全程配合、有中途退出或者根本不願加入此研究案之情形，更加深增加收案人數上的困難。然而一個月八段錦的練習，

對於正常人組不論在心理上及生理上均有明顯生命質量的改善。對於 SLE 患者雖然在生心理上變化未達統計意義，但對於身體疼痛及一般健康感覺則有顯著性的改善。證明八段錦對於身體質量的管控有其一定的效果，不容忽視傳統醫學中這些養生功法的好處。

伍、結論與建議

八段錦是一套獨立而完整的健身功法，此功法歷史悠久，流傳廣泛已有 800 年之久，相傳此套功法為岳飛所創，簡單易學深受人民喜愛。正常人組經過一個月的練習八段錦，雖在脈波及自律神經的變化上無明顯的差別，其可能的理由推測仍是練習時間的不足，目前我們在這一組仍鼓勵病人繼續的練習，然後收案比較觀察其脈波及自律神經上是否能出現統計上的差異。然而一個月八段錦的練習，對於正常人組不論在心理上及生理上均有明顯生命質量的改善。對於 SLE 患者雖然在生心理上變化未達統計意義，但對於身體疼痛及一般健康感覺則有顯著性的改善。經由以上研究發現八段錦不論對於正常人或 SLE 病患，對於身體的保健可能有其一定的效益，值得推廣。証明八段錦對於身體質量的管控有其一定的效果，不容忽視傳統醫學中這些養生功法的好處。同時也證明古人流傳給我們的寶貴資產值得重新與以檢視，並以科學實證的方式與以闡發，將有利於中醫藥學實證醫學的推廣。

陸、執行成果與績效

經由本研究發現八段錦不論對於正常人或 SLE 病患，對於身體的保健均有其一定的效益，值得推廣。同時也證明古人流傳給我們的寶貴資產值得重新與以檢視，並以科學實證的方式與以闡發，將有利於中醫藥學實證醫學的推廣。經由此研究可提供醫藥界同道，對於八段錦做為臨床上輔助治療在現代醫學中的角色認知與定位，與在 SLE 患者心血管流體動力學上的影響及八段錦在 SLE 患者心血管流體動力學及自律神經間的相關性。此外本計畫的研究內容結果，預期可投稿醫學期刊一篇。

柒、預期目標之達成

本研究計畫於一年內完成的工作項目有：

- 一、測量 SLE 患者 20 位各種生物活性指標(C3、C4、ANA、dsDNA、SLEDAI et al)，比較練習前後的差異。SLE 患者經過八段錦練功一個月後，各種抽血檢查及 SLEDAI Score(已包含臨床症狀、C3、C4、ANA2 等生化指標數據)，前後之間亦無明顯的變化(表五)，其可能的原因與練習時間不夠可能有關。
- 二、觀察正常人 21 位、SLE 患者 20 位練習八段錦前後心血管流體動力學上的影響與變化。發現正常人組經過一個月八段錦的練習後在脈搏的變化上並無明顯變化，而脈數、P 波、U 波、Dicrotic notch pressure、diastolic flow area 等值隨著練完八段錦後 30 及 60 分鐘時，變化上並不顯著，均未達統計上的意義。因此我們初步的推斷，可能與練習的時間不夠久有關。SLE 患者經過八段錦練功一個月後，我們發現 U 波、Dicrotic notch pressure、diastolic flow are 等值的變化未達統計上的意義(表六)，但在脈數的變化上結果顯示，於練過八段錦後有減緩的趨勢，於練完功法後 30 及 60 分鐘後心跳有明顯減少，達統計上的意義。
- 三、藉由本研究，可以知道八段錦在 SLE 患者心血管流體動力學及自律神經間的相關性，比較正常人組脈波與自律神經的相關性，發現脈數與交感神經活性及交感副交感神經活性比呈現正相關。其意義代表心搏數與交感神經活性呈現正相關。U 波斜角參數與副交感神經活性呈現負相關，而與交感副交感神經活性比呈現正相關，此現象代表心臟收縮功能與副交感神經活性成反比關係(表四)。比較 SLE 病人練功前後脈波與自律神經的相關性，發現 U 波斜角參數與副交感神經活性呈現負相關，而與交感副交感神經活性比呈現正相關，此現象是否代表心臟收縮功能與副交感神經活性成反比關係(表八)。

正常人組經過一個月八段錦的練習後在脈搏的變化上並無明顯變化。SLE 組發現脈數減少及 P 波減小證明血管彈性經由練習後可有一定程度的改善。SLE 患者於練過八段錦後一個月發現 P 波有減小，並於 30 分鐘後達到最小，60 分鐘後再逐步回升，此現象是否代表練過八段錦的 SLE 患者，其管壁彈性增加、心縮的功能有改善的趨勢，但於練過功後 60 分鐘又會回到完全未練功時的狀態，其是否為一種代償的生理反應，仍有待進一步的研究觀察。

SLE 患者於練過八段錦後一個月心跳有減緩的趨勢，於練完功法後 30 及 60 分鐘後心跳有明顯減少，達統計上的意義，說明練習八段錦有可能加強心臟的搏動，此現象與過去我們研究自律神經反應的變化，結果相符，

同時也可解說何以 SLE 病人在練完八段錦後有提升副交感神經反應的現象。證明古人流傳給我們的寶貴資產值得重新與以檢視，並以科學實證的方式與以闡發，將有利於中醫藥學實證醫學的推廣。

誌謝

本研究計畫承蒙行政院衛生署中醫藥委員會計畫編號 CCMP99-RD-044 提供經費贊助，使本計畫得以順利完成，特此誌謝。

捌、參考資料

1. Lu WA, Kuo CD. The effect of Tai Chi Chuan on the autonomic nervous modulation in older persons. *Med Sci Sports Exerc* 2003; 35: 1972-6.
2. Lu WA, Kuo CD. The effect of Wai Tan Kung on autonomic nervous modulation in the elderly. *J Biomed Sci* 2003; 10: 697-705.
3. Lu WA, Kuo CD. Comparison of the effects of Tai Chi Chuan and Wai Tan Kung exercises on autonomic nervous system modulation and on hemodynamics in elder adults. *Am J Chin Med* 2006; 34: 959-68.
4. 黃士林，孫明異。中醫脈象學研究。知音出版社。台北。p.35-36，2004。
5. Castro J, Balada E, Ordi-Ros J, Vilardell-Tarrés M. The complex immunogenetic basis of systemic lupus erythematosus. *Autoimmun Rev* 2008; 7: 45-51.
6. Jönsen A, Bengtsson AA, Nived O, Truedsson L, Sturfelt G. Gene-environment interactions in the aetiology of systemic lupus erythematosus. *Autoimmunity*. 2007; 40: 613-7.
7. Borchers AT, Keen CL, Gershwin ME. Drug-induced lupus. *Ann N Y Acad Sci*. 2007; 1108: 166-82.
8. Hogarth H, Judd L, Mathias C, Ritchie J, Stephens D, Rees R. Cardiovascular autonomic function in systemic lupus erythematosus. *Lupus* 2002; 11: 308–312.
9. Manzi S, Meilahn E, Raire J et al. Age-specific incidence rates of myocardial infarction and angina in women with systemic lupus erythematosus comparison with the Framingham Study. *Am J Epidemiol* 1997; 145: 408–415.
10. Borba E, Bonfa E. Dyslipoproteinemias in systemic lupus erythematosus: influence of disease activity and anticardiolipin antibodies. *Lupus* 1997; 6: 533–539.
11. Ayán C, Martín V. Systemic lupus erythematosus and exercise. *Lupus* 2007; 16: 5-9.
12. Wright SA, O'Prey FM, Rea DJ, et al. Microcirculatory hemodynamics and endothelial dysfunction in systemic lupus erythematosus. *Arterioscler Thromb Vasc Biol* 2006; 26: 2281-7.

玖、表

表一、基本資料比較表

	NS	SLE	P value
Age (year)	50.5 ± 14.0	47.3 ± 8.9	NP
Gender(M/F)	6/15	5/15	NP
Height (cm)	158.2 ± 7.2	162.5 ± 8.1	NP
Weight (kg)	54.7 ± 10.4	56.9 ± 8.3	NP
BMI (kg/m ²)	21.7 ± 3.2	21.5 ± 2.7	NP

NS: Normal Subjects

SLE: systemic lupus erythematosus

Unpaired t-test for P value

表二、正常人做八段錦一個月後-脈波

N=21	B	A	A30	A60	P value
脈數((pulse rate) (time))	73.90 ± 11.75	72.14 ± 9.87	70.67 ± 8.14	69.67 ± 8.99	0.122
主峰角(Peak wave angle (degree))	49.25 ± 12.12	48.36 ± 10.70	45.88 ± 11.87	50.13 ± 10.63	0.322
舒張壓力 (Dichotic notch pressure (mm))	38 ± 14	38 ± 11	34 ± 9	35 ± 8	0.468
斜角 (U slope (degree))	20 ± 7	22 ± 9	23 ± 14	21 ± 10	0.703
舒張壓面積參數 (Diastolic flow area (%))	30 ± 9	31 ± 8	31 ± 7	31 ± 7	0.811

B: 未接受八段錦訓練前(Before)

A: 未做八段錦運動前(一個月後) (After)

A30: 八段錦運動完後 30 分鐘(一個月後) (After 30)

A60: 八段錦運動完後 60 分鐘(一個月後) (After 60)

One Way Repeated Measures Analysis of Variance for P value

表三、正常人做八段錦一個月後及走路後-脈波

N=21	B	A _(w) 30	A _(p) 30	P value
脈數 ((pulse rate) (time))	73.90 ± 11.75	67.14 ± 10.37	70.67 ± 8.14	0.003**
主峰角 (Peak wave angle (degree))	49.25 ± 12.12	51.32 ± 11.82	45.88 ± 11.87	0.061
舒張壓力 (Dichotic notch pressure (mm))	38 ± 14	37 ± 11	34 ± 9	0.294
斜角 (U slope (degree))	20 ± 7	24 ± 11	23 ± 14	0.64
舒張壓面積參數 (Diastolic flow area (%))	30 ± 9	31 ± 7	31 ± 7	0.681

B: 未接受八段錦訓練前(Before)

A_(w)30: 走路後 30 分鐘(一個月後) (After 30)A_(p)30: 八段錦運動完後 30 分鐘(一個月後) (After 30)

One Way Repeated Measures Analysis of Variance for P value

**P<0.01

表四、正常人-HRV 與脈波之相關係數

N=21	脈數 (pulse rate) (time)	主峰角 (Peak wave angle (degree))	舒張壓力 (Dichotic notch pressure (mm))	斜角 (U slope (degree))	舒張壓面積參數 (Diastolic flow area (%))
nLFP (nu)	0.617*	-0.151	-0.0922	0.375	-0.227
nHFP (nu)	-0.374	0.422	0.199	-0.592*	0.0104
LHR	0.569*	-0.339	-0.168	0.530*	-0.136

nLFP:Normalized low-frequency power

nHFP:Normalized high-frequency power

LHR:Low-to high-frequency ratio

Spearman Rank Order Correlation for P value

*P<0.05

表五、SLEDAI SCORE

N=20	Pre	Post	P value
SLEDAI SCORE	6.2 ± 4.9	4.9 ± 4.1	0.217

Paired t-test for P value

表六、SLE 做八段錦一個月後-脈波

N=20	B	A	A30	A60	P value
脈數 ((pulse rate) (time))	73.85 ± 11.56	72.50 ± 9.94	71.45 ± 9.11	69.00 ± 8.11	0.029*
主峰角 (Peak wave angle (degree))	50.86 ± 10.91	46.08 ± 13.22	43.69 ± 12.99	49.83 ± 9.42	0.022*
舒張壓力 (Dichotic notch pressure (mm))	39 ± 12	37 ± 10	32 ± 10	37 ± 7	0.06
斜角 (U slope (degree))	23 ± 10	25 ± 17	23 ± 10	22 ± 10	0.844
舒張壓面積參數 (Diastolic flow area (%))	31 ± 8	30 ± 8	30 ± 7	32 ± 7	0.524

B: 未接受八段錦訓練前(Before)

A: 未做八段錦運動前(一個月後) (After)

A30: 八段錦運動完後 30 分鐘(一個月後) (After 30)

A60: 八段錦運動完後 60 分鐘(一個月後) (After 60)

One Way Repeated Measures Analysis of Variance for P value

*P<0.05

表七、SLE 做八段錦一個月後及走路後-脈波

N=20	B	A _(w) 30	A _(p) 30	P value
脈數 ((pulse rate) (time))	73.85 ± 11.56	67.95 ± 10.88	71.45 ± 9.11	0.012*
主峰角 (Peak wave angle (degree))	50.86 ± 10.91	50.99 ± 12.48	43.69 ± 12.99	0.014*
舒張壓力 (Dichotic notch pressure (mm))	39 ± 12	38 ± 10	32 ± 10	0.011*
斜角 (U slope (degree))	23 ± 10	23 ± 8	23 ± 10	0.669
舒張壓面積參數 (Diastolic flow area (%))	31 ± 8	31 ± 7	30 ± 7	0.593

B: 未接受八段錦訓練前(Before)

A_(w)30: 走路後 30 分鐘(一個月後) (After 30)A_(p)30: 八段錦運動完後 30 分鐘(一個月後) (After 30)

One Way Repeated Measures Analysis of Variance for P value

*P<0.05; **P<0.01

表八、SLE- HRV 與脈波之相關係數

N=20	脈數((pulse rate) (time))	主峰角(Peak wave angle (degree))	舒張壓力 (Dichotic notch pressure (mm))	斜角 (U slope (degree))	舒張壓面積參數(Diastolic flow area (%))
nLFP (nu)	0.288	0.0150	0.00301	0.341	-0.140
nHFP (nu)	-0.305	0.179	0.239	-0.514*	0.158
LHR	0.367	-0.138	-0.238	0.567*	-0.263

nLFP:Normalized low-frequency power

nHFP:Normalized high-frequency power

LHR:Low-to high-frequency ratio

Spearman Rank Order Correlation for P value

*P<0.05

表九、SF-36-正常人組

N=21	Before	After	P value
生理健康層面 (Physiology)	59.75 ± 16.54	67.94 ± 17.59	0.007**
身體生理功能 (Physical Function)	69.57 ± 16.16	78.70 ± 21.38	0.32
因生理功能角色受限 (Role-Physical)	51.09 ± 45.53	57.61 ± 38.76	<0.001**
身體疼痛 (Body pain)	61.65 ± 20.51	76.96 ± 20.88	0.238
一般健康 (General Health)	46.30 ± 6.26	51.09 ± 18.83	0.051
心理健康層面 (Psychology)	50.47 ± 8.51	64.78 ± 20.67	<0.001**
活力 (Vitality)	46.30 ± 12.36	57.83 ± 18.88	0.151
社會功能 (Social Function)	52.72 ± 23.82	78.26 ± 22.37	0.011*
因情緒角色受限 (Role Emotion)	52.28 ± 31.38	68.12 ± 43.20	0.001**
心理健康 (Mental Health)	51.83 ± 8.13	62.96 ± 20.12	<0.001**

B: 未接受八段錦訓練前(Before)

A: 接受八段錦運動後(After)

Paired t-test for P value

*P<0.05; **P<0.01

表十、SF-36-SLE 組

N=20	Before	After	P value
生理健康層面 (Physiology)	65.18 ± 16.09	67.99 ± 16.94	0.155
身體生理功能 (Physical Function)	85.00 ± 17.13	84.38 ± 16.82	0.813
因生理功能角色受限 (Role-Physical)	39.06 ± 36.48	42.19 ± 42.54	0.578
身體疼痛 (Body pain)	70.31 ± 16.07	79.53 ± 11.30	0.027*
一般健康 (General Health)	44.38 ± 16.82	51.25 ± 18.30	<0.001**
心理健康層面 (Psychology)	58.93 ± 16.20	61.63 ± 15.17	0.202
活力 (Vitality)	47.19 ± 10.32	51.25 ± 9.75	0.097
社會功能 (Social Function)	71.88 ± 20.67	78.91 ± 14.94	0.074
因情緒角色受限 (Role Emotion)	62.50 ± 40.14	68.75 ± 42.98	0.313
心理健康 (Mental Health)	61.00 ± 14.93	58.75 ± 12.71	0.327

B: 未接受八段錦訓練前(Before)

A: 接受八段錦運動後(After)

Paired t-test for P value

*P<0.05; **P<0.01