



RRPC89030818 (6.P)

行政院國家科學委員會補助專題研究計畫成果報告

運動訓練對白袍高血壓患者罹病因子及血壓控制成效之探討

計畫類別：個別性計畫

計畫編號：NSC89-2320-B-038-022

執行期間：88年8月1日至89年7月31日

計畫主持人：蔡仁貞 臺北醫學大學副教授/萬芳醫院護理部副主任

共同主持人：陳保羅 萬芳醫院心臟內科主任/臺北醫學大學副教授

本成果報告包括以下應繳交之附件：

- 赴國外出差或研習心得報告一份
- 赴大陸地區出差或研習心得報告一份
- 出席國際學術會議心得報告及發表之論文各一份
- 國際合作研判究計畫國外研究報告書一份

執行單位：臺北醫學大學

中華民國八十九年十月三十一日

行政院國家科學委員會補助專題研究計畫成果報告

運動訓練對白袍高血壓患者罹病因子及血壓控制成效之探討

The Effect of Exercise Training on Risk Factors Modification and Blood Pressure Control in Patients with White Coat Hypertension

計畫編號：NSC89-2320-B-038-022

執行期間：88年8月1日至89年7月31日

計畫主持人：蔡仁貞 臺北醫學大學副教授/萬芳醫院護理部副主任

共同主持人：陳保羅 萬芳醫院內科部主任/臺北醫學大學副教授

計畫參與人：劉如濟 萬芳醫院心臟內科主治醫師

一摘要

本研究之目的在於確立白袍高血壓之個案，了解發生之原因、血壓的易變性及標的器官損傷的情形，並採用前、後測及對照組之準實驗性設計方法，將白袍高血壓者以隨機方式，分配至運動訓練組或控制組。兩組病患於研究期間接受標的器官功能評估、24小時血壓監測、運動測試、血脂檢驗、及情緒狀況的評估。此外，參與運動訓練組之病患依其運動處方，進行為期12週，每週3次的運動訓練計畫。經由12週規則運動訓練後，運動組個案之門診靜態收縮壓，及平均24小時血壓監測舒張壓均有顯著改善的情況($p=0.02$ 及 0.03)。在血脂濃度方面，運動組個案三酸甘油脂有下降情形($p=0.03$)，而高密度脂蛋白膽固醇則有顯著上升情況($p=0.04$)，有關血脂濃度和血壓變化在控制組則未呈現顯著變化。至於身體質量指數和運動耐力方面，無論運動或控制組均無明顯變化的現象。

關鍵字：白袍高血壓，運動耐力，運動訓練，情緒狀態，標的器官損傷。

Abstract

This study was proposed to establish the knowledge foundation of white coat hypertension. The causes, blood pressure variability, mood status, and target organ damage for each patient were determined. A pretest-posttest control group experimental research design was conducted to evaluate the effect of exercise training on blood pressure, exercise capacity, blood lipid, and mood status among patients with white coat hypertension. Subjects were randomly assigned into an exercise or control group. The Exercise group participated in a 12-weeks supervised exercise training program, 3 time per week at the prescribed intensity. The results indicated improvements of clinic blood pressure, 24 hours ambulatory diastolic blood pressure, and blood lipid profile in exercise group.

Keyword: White coat hypertension, exercise capacity, exercise training, mood status, target organ damage.

二 緣由與目的

由於白袍高血壓者於面對醫護人員時產生警覺性反應(alarm reaction),使血壓上升且持續一段時間,造成病患於診查室時血壓持續偏高,而其餘大部分時間血壓正常之現象,稱之為白袍效應(white coat effect),這種情況常導致錯誤的診斷為真實高血壓,甚至過早投予藥物治療[1]。此外,白袍高血壓者罹患心血管疾病的危險因子也較正常血壓群為高,且白袍高血壓與心臟最終標的器官(target organ)變化也有其相關性。

在國內有關白袍高血壓的研究相當缺乏,白袍高血壓發生機轉及危險因子,尚未有充分的研究加以證實,其對高血壓之診斷與治療之疑惑因而衍生。因此,本研究主要目的可歸納如下:

- 1.分析白袍高血壓者血壓的易變性
- 2.瞭解白袍高血壓者生理及心理因素
- 3.瞭解白袍高血壓者標的器官損傷之情形
- 4.評估運動訓練計畫實施前後白袍高血壓者血壓、血脂肪、運動耐力及情緒狀態之變化

三、結果與討論

本實驗採準實驗性研究(Quasi-experimental)之方法,於台北市某地區教學醫院心臟內科門診,針對沒有高血壓病史,而最近發現有高血壓之情況者進行篩檢,若其連續三星期來診,測量三次血壓平均收縮壓 ≥ 140 mmHg或舒張壓 ≥ 90 mmHg,而24小時可攜式血壓監測(Ambulatory blood pressure monitoring; ABPM)平均值 $\leq 139/89$ mmHg者,即確立為白袍高血壓患者。

在研究期間共有11名白袍患者同意參與本研究,再以隨機方式分配至運動組(6名)及控制組(5名),兩組個案首先接受心血管疾病危險因子、標的器官功能、身體質量指數(BMI)、運動耐力測試(exercise testing)及情緒狀態之評估。運動組隨即參與為期12週的規則運動訓練,每週三次,每次進行走步機(treadmill)運動30分鐘,強度為其60~80%最大心率。以下分別就本研究主要結果敘述及討論之。

(一) 基本資料

個案年齡介於32至56歲之間,平均為 44.0 ± 11.3 歲,平均門診靜態收縮壓及舒張壓分別為 136.7 ± 9.9 及 88.7 ± 9.0 mmHg,而其平均24小時ABPM值分別為 120.7 ± 7.0 及 78.3 ± 5.5 mmHg,較門診血壓平均下降了16.7及10.4mmHg,其中日間(7AM-11PM)ABPM平均收縮壓及舒張壓為 123.8 ± 8.3 及 82 ± 6.7 mmHg,夜間(11PM至7AM)則為 106.8 ± 6.6 及 66.3 ± 6.7 mmHg,因此不論日夜,其平均ABPM亦較門診靜態血壓為低。此與Verderchia等學者(1994),觀察白袍高血壓患者於警覺性反應時之血壓,平均上升平時的27/14mmHg有相似的結果[2]。

此外,在問及是否從事規則運動時,所有個案均回答沒有,主要運動障礙因素為上班無法規運動。個案對高血壓症狀的主要陳述則包括:頭暈(56%)、疲倦(56%)、頭痛(44%)、後頸痠痛(33%)及胸部不適(33%)等。至於兩組個案在年齡、性別、教育、婚姻狀況、職業、抽煙史、疾病史及服藥情況之分佈情形均無顯著差

異。

(二) 標的器官功能之評估

在 11 名研究個案中，其眼底鏡，肝功能（血液 AST/ALT 值）、飯前血糖值均為正常；在心臟超音波檢查方面，有 7 位個案有異常情況，其中一位有左心室收縮功能不全及二尖瓣回流，其餘 6 位為輕度二尖瓣回流；至於腎功能檢查（血液 BUN/creatinine, plasma renal activity, Aldosterone 濃度，以及尿蛋白），結果有 6 位個案血液 Aldosterone 濃度偏高，需要進一步門診追蹤檢查。

(三) 運動訓練之成效

身體質量指數 (BMI)

實驗組及控制組於研究開始之初，其平均 BMI 分別為 23.4 ± 1.3 及 24.1 ± 2.6 ，此與衛生署保健處（1996）針對 30 至 50 歲國人所建立的理想值（19.8-24.2）相近[3]，進一步以 one factor repeat- measurement ANOVA 方法分析資料，發現於研究之初、第 4、8 及 12 週，無論實驗組與控制組個案其 BMI 均無顯著變化。

血脂濃度

再以 one factor repeat- measurement ANOVA 方法分析個案，於研究之初、第 4、8 及 12 週之血脂濃度變化，結果發現運動組平均血中三酸甘油酯(TG)顯著下降($p=0.03$)；而高密度脂蛋白(HDL)膽固醇則是呈現上升情況($p=0.04$)，進一步以 paired-samples Bonforonic procedure 統計方法分析，結果顯示以上兩項變數均於第 12 週時呈現變化。至於總膽固醇

及低密度脂蛋白(LDL)膽固醇濃度，在研究期間並無顯著差異。至於控制組血中的 TG、HDL、LDL 及總膽固醇濃度均無顯著變化。

血壓變化

運動組個案於研究之初、第 4、8 及 12 週，其平均門診靜態收縮壓呈現下降情況(分別為 135 ± 13.2 , 115.5 ± 6.4 , 115.0 ± 10.0 , 113.5 ± 9.3 mmHg, $p=0.02$)，進一步以 paired-samples Bonforonic procedure 統計方法分析，發現其收縮壓於運動訓練後第 4 週即呈現顯著變化，而平均門診靜態舒張壓及心跳速率，雖有下降趨勢，但未達顯著意義。至於對照組無論門診靜態收縮壓、舒張壓或心跳速率於研究進行期間均無顯著變化。

此外，在平均 24 小時 ABPM 方面，僅運動組個案平均收縮壓於運動訓練前後有顯著下降情況(分別為 78 ± 7.6 及 76.0 ± 6.4 mHg, $p=0.03$)。

運動耐力測試

個案之運動耐力是以其進行走步機運動測試之最大速率及坡度，再以美國運動醫學會(ACSM, 1991)建議之公式估算個案之運動耐力，即： VO_2 (ml/kg/min) = 最大行走速度 $\times 0.1$ + 最大坡度 $\% \times 1.8 + 3.5$ [4]。運動組與控制組個案於研究進行之前平均最大運動耐力分別為 10.2 ± 0.2 METs (或 35.7 ± 0.6 ml/kg/min)，及 8.9 ± 1.8 METs (或 31.2 ± 6.3 ml/kg/min)，在研究期間運動組與控制組個案最大運動耐力均無顯著增加的現象。

情緒狀態

本研究以情緒剖析量表(The Profile of Mood Status; POMS)來評估個案之情緒，該量表包括了：憤怒、焦慮、憂鬱、疲倦、活力、及混淆 6 個次項[5]。運動組與控制組個案在研究進行之初 POMS 得分為 98.5 ± 40.8 及 96.4 ± 39.2 ，兩組在研究期間，無論是 POMS 總分或各次項得分均無顯著變化。

四 計畫成果自評

在本研究個案中有 7 位(63.6%)呈現心臟結構異常傾向，有 6 位(54.5%)血中 Aldosterone 濃度過高。顯示白袍病患未來可能具有較高的標的器官損傷情形，此結果與其他學者看法相同[6][7]。此外，個案平均門診靜脈收縮及舒張壓($136.7 \pm 9.9 / 88.7 \pm 9.0$ mmHg)均較平均 24 小時 ABPM 之收縮及舒張壓($120.2 \pm 7.0 / 78.3 \pm 5.5$ mmHg)為高，因此本研究結果建議經由非侵入性 24 小時 ABPM 檢查，比起單次門診測量血壓更能協助瞭解個案日常血壓變化，及協助高血壓的診斷及治療。

經由 12 週規則運動訓練後，運動組個案之門診靜態收縮壓，及平均 24 小時 ABPM 舒張壓均有顯著改善的情況。在血脂濃度方面，運動組個案 TG 有下降情形，而 HDL 則有顯著上升情形，但於 LDL 及總膽固醇濃度方面則無顯著變化。有關血脂濃度和血壓變化在控制組則未觀察到顯著的變化。因此規則的運動計畫對白袍高血壓患者血壓的改善，及危險因子的控制可能也扮演著重要角色，此仍有待未來更多的研究加以證實。

此外，在確立診斷白袍高血壓患者的過程十分不易，個案必須配合連續三星期來診三次測量血壓，並接受 24 小時 ABPM 的評估以確立診斷，隨後再安排個案進行標的器官功能的評估，結果發現個案中有 6 位血中 Aldosterone 濃度偏高，且於研究期間其濃度仍有持續偏高現象，故建議其未來應需要繼續的追蹤檢查。

在進行 12 週的運動訓練中，由於所有個案均為全職工作者，故前來門診進行每週 3 次運動的配合上十分困難，也因此本研究在取得個案及進行運動訓練時相當艱鉅，雖然研究個案取得不易，為本研究之限制，但由於國內相關研究尚不多見，且由運動組個案仍可觀察到血壓及血脂肪濃度之變化，加上本研究日前仍持續進行招募個案及資料收集的工作，希望能有更充分和具體的結論，可以做為國內白袍高血壓診斷及治療方向之參考。

五 參考文獻

- [1] Middeke, M. R. (1997). Office hypertension-early stage of hypertension: Epidemiology, causes and consequences. Fortschritte der Medizin, 115(34), 26-8, 30-32.
- [2] Verdecchia, P., Porocollati, C., Schillaci, G., & et al. (1994). Ambulatory blood pressure. Hypertension, 24, 793-801.
- [3] 行政院衛生署。(1996)。促進國民健康體能指引。台北：作者。
- [4] American College of Sports Medicine. (1991). Guideline for exercise testing and prescription (4th ed.), Philadelphia: Lea & Febiger.

- [5] McNair, D. M., Lorr, M., & Droppleman, L. F. (1981). Profile of mood status. San Diego: Education and Industrial Testing Service.
- [6] Crippa, G. (2000). The usefulness and limits of the ambulatory monitoring of arterial pressure. Annali Italiani di Medicina Interna, 15(1), 63-69.
- [7] Muscholl, M. W., Hense, H. W., Brockel, U., et al. (1998). Changes in left ventricular structure and function in patients with white coat hypertension: Cross sectional survey. BMJ, 317(158), 565-570.