

行政院衛生署中醫藥委員會 98 年度  
研究計畫成果報告

**中醫診斷方法標準化之研究**  
**The study on the standardization of Chinese  
Medicine diagnostic method**

執行機構：中國醫藥大學

計畫主持人：謝慶良

子計畫一主持人：謝慶良

子計畫二主持人：陳方周

研究人員：唐娜櫻、李采娟、劉崇祥、林剛旭、劉彥良  
黃偉師、呂宗達、蔡宗璋、楊玉婉、鐘茂旗  
高尚德、黃惠棻、黃進明、廖殷梓

執行期限：98 年 1 月 21 日至 98 年 12 月 31 日

\*\* 本研究報告僅供參考，不代表本會意見，依合約之規定：  
如對媒體發布研究成果應事先徵求本會同意\*\*

## 目 錄

中文摘要 .....	I
英文摘要 .....	III
壹、前言 .....	1
貳、材料與方法 .....	5
參、結果 .....	10
肆、討論 .....	19
伍、結論及建議 .....	22
陸、參考文獻 .....	24
柒、圖、表 .....	28
圖一：80 位梗塞型腦中風急性期患者人數及年齡分布圖 .....	28
圖二：80 位梗塞型腦中風急性期患者中醫證型之分布圖 .....	28
圖三：實驗過程 .....	29
圖四：(A) 脈診儀檢測右手橈動脈壓力波、(B) 橈動脈壓力波 .....	29
(C) 對應的 0~10Hz 頻譜圖、(D) 對應的 10~15Hz 頻譜圖	
圖五：橈動脈的延遲收縮壓增大及橈動脈舒張壓增大關係圖 .....	30
圖六：(A) 平均心跳、(B) 收縮壓及舒張壓、(C) 溫度關係圖 .....	31
圖七：心律變異統計值 .....	31
圖八：橈動脈的型態和橈動脈延遲收縮壓增大與舒張壓增大的統計值 .....	32
圖九：頻譜能量及 SER (10) 統計值 .....	32
表一：80 位梗塞型腦中風急性期患者五種量表之分數變化 .....	33
表二、80 位梗塞型腦中風急性期患者一個證型之五種量表分數的變化 .....	33
表三、80 位梗塞型腦中風急性期患者二個證型之五種量表分數的變化 .....	34
表四、80 位梗塞型腦中風急性期患者三個證型之五種量表分數的變化 .....	35
表五、80 位梗塞型腦中風急性期患者四個證型之五種量表分數的變化 .....	36

表六、80 位梗塞型腦中風急性期患者五個證型之五種量表分數的變化....	36
表七、受試者各項反應包括生理變化、心律變異、橈動脈壓力脈搏波等.	37
捌、附錄.....	38
附件一：Glasgow Coma Scale 紀錄表.....	39
附件二：Modified Rankin Scale.....	40
附件三：美國國家衛生研究院中風評量表（NIHSS）.....	41
附件四：巴式量表 Barthel Index（BI）.....	42
附件五：生活功能獨立執行測量表（FIM）.....	43
附件六：中風病辨證診斷標準.....	44
附件七：C0~C10 各諧波能量分布與改變.....	45

編號：CCMP98-RD-030

本研究分為兩個部分如下：

- 一、梗塞型腦中風急性期患者中醫證型與其預後關係之探討
- 二、寒熱脈象診斷標準化研究：冷加壓與熱應力試驗對橈動脈脈波之影響

## 子計畫一

# 梗塞型腦中風急性期患者中醫證型與其預後關係之探討

謝慶良

中國醫藥大學

### 摘要

我們先前研究 162 位梗塞型腦中風急性期患者的中醫證型，結果發現風證 140 位 (87%)、痰證 92 位 (56.7%)、血瘀證 78 (48.1%)、火熱證 33 位 (20.4%)、氣虛證 32 位 (19.8%) 和陰虛陽亢證 23 位 (14.2%)，因此台灣地區梗塞型腦中風急性期的中醫證型以風、痰和血瘀證為主，風、痰和瘀是台灣梗塞型腦中風的主要病因。又我們研究 148 位出血型腦中風急性期患者中醫證型，結果顯示風證 141 位 (95.3%)、痰證 60 位 (40.5%)、火熱證 43 位 (29.1%)、血瘀證 39 位 (26.4%)、氣虛證 7 位 (4.7%) 和陰虛陽亢證 3 位 (2.0%)，因此台灣地區出血型腦中風急性期的中醫證型以風、痰和火熱證為主，風、痰和火熱是台灣出血型腦中風的主要病因。腦中風急性期中醫證型與其預後關係之探討，根據我們所知至今尚未有研究報告，因此本研究的目的是探討梗塞型腦中風急性期中醫證型與其預後之關係。我們預計二年蒐集 160 位梗塞型腦中風急性期患者，每年 80 位。他們都是第一次腦中風患者，於發病後 72 小時內分別完成填寫 Glasgow Coma Scale (GCS)、Modified Rankin Scale (MRS)、美國國家衛生研究院中風評量表 (National Institutes of Health Stroke Scale, NIHSS)、巴氏量表 (Barthel Index, BI) 和生活功能獨立執行測量表 (Functional Independence Measure, FIM)。另外，由兩位資深中醫師取得一致後填寫中風病辨證量表，並確定其中醫證型。12 週 (12 週±3 天) 後再分別填寫 GCS、MRS、NIHSS、BI 和 FIM 表。結果自 98 年 1 月 21 至 98 年 10 月 9 日止共收案梗塞型腦中風急性期患者 97 人，完成發病時和發病 12 週 (12 週±3 天) 後第二次評估的有 80 位。80 位梗塞型腦中風急性期患者中風證 71 位 (89.0%)，氣虛證 51 位 (63.8%)，痰證 47 位 (58.8%)，火熱證 16 位 (20.0%)，血瘀證 8 位 (10.0%)，陰虛陽亢證 6 位 (7.5%)，1 位 (1.3%) 證型不成立。發病後 12 週時比發病時 NIHSS 分數的減少氣虛證比非氣虛證，風•氣虛證比非風•氣虛證，風•火熱•氣虛證比非風•火熱•氣虛證大。

本研究的結果梗塞型腦中風發病的原因以風、痰和氣虛為主，這些結果與我們先前的風、痰和血瘀稍微不同，是否與天氣的變化有關有待進一步的研究。梗塞型腦中風急性期以氣虛證型之患者預後較好。

關鍵詞：梗塞型腦中風，急性期、中醫證型、預後

## 子計畫二

# 寒熱脈象診斷標準化研究：冷加壓與熱應力試驗對橈動脈脈波之影響

陳方周  
中國醫藥大學

### 摘要

**簡介：**橈動脈壓力脈搏波提供大量有關人體的生理訊息。本研究主旨在探討熱刺激與冷刺激對橈動脈壓力脈搏波和心律變異性 (HRV) 的影響。

**方法：**設計一項熱應激試驗 (45°C 水) 和一項冷加壓試驗 (7°C 水)。60 名健康受試者 (年齡 25 ± 4 年, 29 名男子和 31 名婦女) 參加本研究。首先, 試驗者以左手浸到 45°C 水中維持 2 分鐘後手離開, 休息 30 分鐘後, 左手再浸入到 7°C 的水維持 2 分鐘後手離開。檢測時採仰臥姿勢, 所有受試者接受熱刺激與冷刺激前後之左右手前臂的溫度測量、肱動脈血壓、心跳及以脈波分析儀檢測心律變異與橈動脈壓力波。

**結果：**在試驗前, 右手的皮膚溫度明顯高於左手 (35.3 ± 1.6 與 34.8 ± 1.8,  $p < 0.05$ )。熱試驗和冷試驗只在左手進行刺激, 而雙手的皮膚溫度變化顯示有顯著差異 ( $P < 0.01$ )。心率變異的低頻、高頻兩參數, 在熱刺激後下降, 而冷刺激後上升, 其中常溫控制-2 (normothermic control-2) 和浸 7 度冷水後之比較, HF% 變數明顯上升 ((0.51±0.23 to 0.55±0.21,  $P < 0.05$ )。熱試驗減少橈動脈延遲收縮壓增大與舒張壓增大 (radial late systolic and the diastolic augmentation (分別為 53.05±14.08 % to 50.31±14.4% ( $p < 0.05$ ), 41.94±10.65 to 39.37±8.85 ( $p < 0.05$ )), 而冷試驗增強了橈動脈延遲收縮壓增大與舒張壓增大 (分別為 53.87±14.27% to 58.88±15.77 ( $p < 0.001$ ), 43.07±8.92 to 46.33±12.52 ( $p < 0.05$ )); 橈動脈的頻譜能量在低頻段 (0 - 10Hz) 無顯著差異, 但熱試驗明顯提高了高頻段 10-50Hz 頻段能量 (分別為 7.51E-12±5.91 to 11.01E-12±7.58 ( $p < 0.01$ ) 以及明顯降低頻譜能量比值 (SER(10)) (分別為 484.89±382.64 to 330.49±253.84 ( $p < 0.01$ ))。冷試驗結果相反 (分別為 10.40E-12±8.10 to 7.28E-12±7.16 ( $p < 0.001$ ), 375.37±250.93 to 532.94±426.64 ( $p < 0.01$ ))。

**討論：**雖然熱和冷的刺激只在左手進行, 右手的橈動脈壓力波在熱與冷刺激的前後影響皆有顯著差異。熱刺激使橈動脈血壓增大 (radial arterial pressure augmentation) 降低, 表明減少左心室負荷, 冷刺激提高橈動脈壓力增大 (radial arterial pressure augmentation), 表明增加左心室負荷。橈動脈頻譜能量在 10-50 赫茲頻段只擁有一小部分總脈衝能量, 局部皮膚溫度的刺激卻有顯著的變化, 表明人體在熱與冷的刺激下, 此頻段含有重要的生理特點。

**關鍵詞：**橈動脈壓力波, 心律變異性 (HRV), 頻譜分析, 熱應激試驗, 冷加壓試驗。

**Project 1: The study on the relationship between Chinese Medicine pattern and its prognosis in patient with acute stage of cerebral infarct**

**Project 2: Spectral analysis of radial pulse wave for cold pressor and heat stress test**

## **Project 1**

# **The study on the relationship between Chinese Medicine pattern and its prognosis in patient with acute stage of cerebral infarct**

**Ching-Liang Hsieh**  
**China Medical University**

### **ABSTRACT**

Our previous results indicated that Wind pattern is 140 (87%), Phlegm pattern 92 (56.7%), Blood-stasis pattern 78 (48.1%), Fire-hot pattern 33 (20.4%), Qi-vacuity 32 (19.8%) and Yin-Vacuity pattern 23 (14.2%) in the Chinese Medicine pattern (CMP) of 162 patients with acute stage of cerebral infarct. The main CMP is Wind pattern, Phlegm pattern and Blood-stasis pattern, suggesting the etiology of cerebral infarct mainly results from Wind, Phlegm and blood stasis. In addition, Wind pattern is 141 (95.3%), Phlegm pattern 60 (40.5%), Fire-hot pattern 43 (29.1%), Blood-stasis pattern 39 (26.4%), Qi-vacuity pattern 7 (4.7%), Yin-Vacuity 3 (2.0%) and Yang-hyperactivity pattern 3 (2.0%) in the CMP of 148 patients with acute stage of cerebral hemorrhage. The main CMP is Wind pattern, Phlegm pattern and Fire-hot pattern, suggesting the etiology of cerebral hemorrhage mainly results from Wind, Phlegm and Fire-hot. The study is about the relationship between CMP and its prognosis, according to our knowledge until now not yet. Therefore, the purpose of the present study was to investigate the relationship between CMP and its prognosis, we collect 160 patients with acute stage of cerebral infarct among two years, one year is 80 patients. All of them, the stroke is first attack, and the Glasgow Coma Scale (GCS), Modified Rankin Scale (MRS), National Institutes of Health Stroke Scale (NIHSS), Barthel Index (BI) and Functional Independence Measure (FIM) were finished within 72 h after onset of stroke. In addition, the CMP was confirmed by two experience Chinese Medicine doctors and finished the CMP chart of stroke. The score of GCS, MRS, NIHSS, BI and FIM were written again after 12 weeks (12 weeks $\pm$ 3 days). Results indicated that a total of 97 patients with acute stage of cerebral infarct were collected from January 21, 2009 to October 9, 2009. The 80 patients were finished two assessments at onset and at 12 weeks (12 weeks $\pm$ 3 days) after onset. Wind pattern is 71 (89.0%), Qi-vacuity 51 (63.8%), Phlegm pattern 47 (58.8%), Fire-hot pattern 16 (20.0%), Blood-stasis pattern 8 (10.0%), and Yin-Vacuity pattern 6 (7.5%), and one patient is no pattern in the CMP of 80 patients with acute stage of cerebral infarct. The reduction of NIHSS score between at 12 weeks after onset and at onset in Qi-vacuity pattern, Wind • Qi-vascuity pattern, and Wind • Fire-hot • Qi-vascuity pattern were greater than non-Qi-vacuity pattern, non-Wind • Qi-vascuity pattern and non- Wind • Fire-hot • Qi-vascuity pattern.

The results of the present study indicated the main etiology of cerebral infarct was wind, Phlegm and Qi-vascuity, and these results partly controversy to our previous results of Wind, Phlegm and Blood stasis, suggesting weather possibility plays a critical role and the further study is needed. The prognosis in the Qi-vascuity pattern is better than non-Qi-vascuity pattern in the patients with acute stage of cerebral infarct.

**Keywords : Cerebral infarct; Acute stage; Chinese Medicine Pattern; Prognosis**

## Project 2

# Spectral analysis of radial pulse wave for cold pressor and heat stress test

Chen, Fun-jou  
China Medical University

### ABSTRACT

**Introduction:** The radial pressure pulse (RPP) provides a great amount of physiological information about the human body. This study aims to explore the effects of heat and cooling stress on the RPP, and heart rate variability (HRV).

**Methods:** Heat stress test (45°C water) and cold pressor test (7°C water) were designed. Sixty healthy subjects (age  $25 \pm 4$  yr; 29 men and 31 women) were enrolled in this study. First, the subject immersed its left hand into 45°C water for a period of 2 minutes, followed by resting for 30 minutes and then the subject immersed its left hand into 7°C water again for a period of 2 minutes. All subjects underwent supine temperature measurements of the bilateral forearms, brachial arterial blood pressure, HRV and RPP with a pulse analyzer during normothermic control and thermal stress periods.

**Results:** In the baseline condition, the skin temperature of the right hand is significantly higher than that of the left hand ( $35.3 \pm 1.6$  versus  $34.8 \pm 1.8$ ,  $p < 0.05$ ). Heat and cooling stimulation was carried out only on the left hand, the skin temperature changes of both hands showed significant difference ( $P < 0.01$ ). For both the low-frequency and high-frequency components. The power spectrum of HRV revealed a decrease during the heat test, and an increase during the cooling test. There were significant increases in the HF% of normothermic control-2, compared with those under 7°C immersion ( $0.51 \pm 0.23$  to  $0.55 \pm 0.21$ ,  $P < 0.05$ ). The heat test significantly reduced late systolic and diastolic augmentation of the RPP ( $53.05 \pm 14.08$  % to  $50.31 \pm 14.4$ % ( $p < 0.05$ ),  $41.94 \pm 10.65$  to  $39.37 \pm 8.85$  ( $p < 0.05$ ) respectively), but the cooling test significantly increased late systolic and diastolic augmentation of the radial pressure pulse ( $53.87 \pm 14.27$ % to  $58.88 \pm 15.77$  ( $p < 0.001$ ),  $43.07 \pm 8.92$  to  $46.33 \pm 12.52$  ( $p < 0.05$ ) respectively), The spectral energy of RPP did not show any statistical difference in 0-10Hz under all conditions, but showed a significant increase in 10-50Hz ( $7.51E-12 \pm 5.91$  to  $11.01E-12 \pm 7.58$  ( $p < 0.01$ ) and a significant decrease in the spectral energy ratio (SER(10)) ( $484.89 \pm 382.64$  to  $330.49 \pm 253.84$  ( $p < 0.01$ ) during the heat test. These responses were significantly reversed in the cooling test ( $10.40E-12 \pm 8.10$  to  $7.28E-12 \pm 7.16$  ( $p < 0.001$ ),  $375.37 \pm 250.93$  to  $532.94 \pm 426.64$  ( $p < 0.01$ ) respectively).

**Discussion:** Although the heat and cool were stimulated only on the left hand, the RPP of right hand showed significant difference while normothermic control comparing with the heat or the cooling test. Heat reduces RPP augmentation, indicating the decrease of left ventricular load, and cold increases RPP augmentation, indicating the increase of left ventricular load. The spectral energy of the radial pulse in 10-50 Hz bands only possesses a small percentage in total pulse energy; it can be significantly altered by local skin temperature stimulation, thereby revealing important physiological characteristics in humans exposed to heat, and cool stresses.

**Keywords :** radial pressure pulse; heart rate variability (HRV); spectral analysis, heat stress test, cold pressor test.

## 壹、前言

### ※子計畫一：梗塞型腦中風急性期患者中醫證型與其預後關係之探討

根據衛生署統計腦血管疾病仍是台灣十大死因的第三位<sup>1</sup>。一般將腦中風分為梗塞型和出血型兩種。有研究認為梗塞型腦中風發生後30天內的死亡率為20%，而腦中風發生後約有60~70%的患者發生殘廢<sup>2</sup>。梗塞型腦中風發病三小時內用靜脈注射rt-PA證實有效外，至今仍著重於預防再發而沒有特殊的治療<sup>3</sup>。有研究指出腦中風發生後一年中有12.3%，而3年中有21.3%的人發展為失智症（dementia），即所謂的腦中風後失智症<sup>4</sup>。因此，有關腦中風的研究是刻不容緩的事，同時也是身為一位醫師的職責。

中醫歷代典籍有關腦中風證型的分類最詳盡的首推清朝的《醫宗金鑑》，其將腦中風分為：中絡、中經、中腑、中臟、中經絡兼中臟腑、中臟閉證、中臟脫證、中經絡閉證、中臟腑閉證等九種證型<sup>5</sup>。張仲景的《金匱要略》根據腦中風發病時病人是否意識障礙分為中經絡和中臟腑兩類。邪在於絡，肌膚不仁；邪在於經，即重不勝；邪入於腑，即不識人；邪入於藏，舌即難言、口吐涎<sup>6</sup>。以現代醫學觀點而言中經絡不論是梗塞型或出血型其病變應比臟腑小，因此預後比較好所以沒有意識障礙的產生。大陸王永炎教授等（1994年）整理歷代中醫典籍各家學說對腦中風之論點，將腦中風證型分為：風、火熱、痰證、血瘀證、氣虛證和陰虛陽亢等六種證型，每種證型總分30分，若大於7分證型成立<sup>7</sup>。我們先前根據上述證型研究162位梗塞型腦中風急性期患者，結果發現風證140位（87%）、痰證92位（56.7%）、血瘀證78（48.1%）、火熱證33位（20.4%）、氣虛證32位（19.8%）和陰虛陽亢證23位（14.2%），因此台灣地區缺血性腦梗塞急性期的中醫證型以風、痰和血瘀證為主，風、痰和瘀是台灣梗塞型腦中風的主要病因。又梗塞型腦中風急性期中醫證型與臨床表現之嚴重度沒有關係<sup>8</sup>。我們也研究148位出血型腦中風急性期患者，結果顯示風證141位（95.3%）、痰證60位（40.5%）、火熱證43位（29.1%）、血瘀證39位（26.4%）、氣虛證7位（4.7%）和陰虛陽亢證3位（2.0%），因此台灣地區出血型腦中風急性期的中醫證型以風、痰和火熱證為主，風、痰和火熱是台灣出血型腦中風的主要病因。又出血型腦中風急性期患者火熱證比非火熱證、痰證比非痰證、氣虛證比非氣虛證臨床表現較不嚴重<sup>9</sup>。我們也研究101位腦中風後失智證患者的證型，結果顯示腎精虧虛證有100位（99.0%）；肝陽上亢證有83位（82.2%）；氣血虧虛證有83位（82.2%）；瘀血阻絡證有81位（80.2%）；腑滯濁留證有72位（71.3%）；火熱內盛證有50位（49.5%）；痰濁阻竅證有39位（38.6%）。根據上述研究結果我們認為中風後失智症與腎精虧虛



、肝陽上亢和氣血虧虛有密切的關係<sup>10</sup>。

根據我們所知，至今為止尚未有關於梗塞型腦中風急性期中醫證型與其預後關係之研究，因此本研究延續我們先前的研究探討梗塞型腦中風急性期中醫證型與其預後之關係。我們選擇經頭部電腦斷層或磁振造影及臨床診斷確定為梗塞型腦中風的病患，於發作後 72 小時內分別完成填寫 Glasgow Coma Scale (GCS)、Modified Rankin Scale (MRS)、美國國家衛生研究院中風評量表 (National Institutes of Health Stroke Scale, NIHSS)、巴氏量表 (Barthel Index, BI) 和生活功能獨立執行測量表 (Functional Independence Measure, FIM)。另外，由兩位資深中醫師取得一致後填寫中風病辨證標準<sup>7</sup>，並確定其中醫證型。12 週 (12 週±3 天) 後再分別填寫 GCS、MRS、NIHSS、BI 和 FIM 表。

## ※子計畫二：寒熱脈象診斷標準化研究：冷加壓與熱應力試驗對橈動脈脈波之影響

橈動脈壓力脈搏波來自心臟幫浦作用，從心臟傳送到橈動脈末梢，由交感神經活動調節，能夠在腕部橈動脈部位測量。橈動脈壓力脈搏波傳達大量的生理循環系統的資訊，可經由侵入性或非侵入性的方式獲得。研究發現，橈動脈壓力波比手臂測量的收縮壓、舒張壓和平均壓更能預測心臟缺氧的問題<sup>1</sup>。橈動脈脈搏壓可以評估增大係數(augmentation index)、動脈彈性及脈搏波速率等。研究已表明，橈動脈增大係數(augmentation index)可反映左心室負荷(load)<sup>2</sup>。由於循環遍及內部器官，如心、肺、肝、腎等，所以能夠反映體內臟器的狀態<sup>3</sup>。生理研究證明，皮膚的血流是靠振動性規律的血管徑改變，又稱血管運動(vasomotion)，其血管收縮與擴張是由交感神經產生與調節<sup>4</sup>。代謝性的應力(metabolic stress)可引發皮膚血管運動，但休息時則很少有血管運動<sup>5</sup>。溫度的降低會引起周圍血管的收縮並減少血管運動<sup>6</sup>。另外，在人的生理研究發現，皮膚表面冷刺激不只會引起周圍血管收縮，也會引起內臟血管的收縮<sup>7</sup>。加熱或降溫刺激會影響血液流動及分布，因此導致橈動脈壓力脈搏波的輕微變化。例如，表面降溫會引起周圍血管收縮，提高波動波的反射程度(wave reflection levels)，因此使得中央收縮壓增大(augmentation of the central systolic pressure)，循環系統意外(cardiovascular accident)的可能性上升<sup>8</sup>。研究也發現針灸會引發橈動脈的objective vasodilatation<sup>9</sup>。

冷加壓試驗(CPT)為受試者將手浸入冷水(1-7 C°)一段時間(1-6 分鐘)以產生高壓反應，包括明顯的血壓(BP)、心率(HR)上升<sup>10-11</sup>。心律變異(HRV)的頻譜分析是獲得心血管控制系統作用的有效方法，常用來評估實驗中加熱和降溫的影響<sup>12-13</sup>。心律變異的高頻(0.15-0.4 Hz)成分反映心臟迷走神經活動，低頻(0.04-0.15 Hz)則受心臟迷走和交感神經調整<sup>14</sup>。因此低頻與高頻的比率被提出作為心臟交感-迷走神經平衡的測量法<sup>15</sup>。高頻佔高低頻能量的百分比(HF%)可作為副交感活動的指標<sup>16</sup>。上述參數可用以評估自律神經的功能。另外，藉著分析橈動脈壓力脈搏波和心律變異的改變能了解在冷熱壓力下，自律神經活動對循環生理學的影響。

時域和頻域的分析是兩種常用來分析橈動脈壓力脈搏波的方法。關於頻域分析，王等.從脈搏頻譜分析中發展出共振理論<sup>17</sup>。魏等研究頻譜諧波

峰值(peaks)以觀察心臟如何在正常和不正常的狀態下將血液分到動脈系統<sup>18</sup>。有關頻譜分析大於 10 赫茲(Hz)的研究，魏等發現 10Hz 以上的橈動脈壓力波頻譜能量在正常受試者身上急速下降，但急性疾病患者超過 10Hz 則有大規模變化。他們以每個不同頻率的頻譜能量比值(SER)來分析橈動脈，SER(f)的定義為  $E_1(f)/E_2(f)$ ， $E_1$  是 f Hz 以下頻譜能量總和， $E_2$  則是 f Hz 以上能量總和，發現  $SER(10) = 100$  這個特定的數值，受試者超過 100 表示健康，低於指標則不正常<sup>19</sup>。因為橈動脈壓力波在頻域上經常顯出一些特殊的特性，所以本試驗採用頻譜分析。

## 貳、材料與方法

### ※子計畫一：梗塞型腦中風急性期患者中醫證型與其預後關係之探討

#### 實施方法與進行步驟

本研究施行前計畫書先經中國醫藥大學附設醫院人體試驗委員會審查通過後，才開始進行研究。預計二年期計畫，每年完成 80 例，二年共 160 例。

#### # 第一年：完成 80 例

##### 一、梗塞型腦中風急性期病患之蒐集

從本院急診室蒐集經頭部電腦斷層 (CT) 或磁振造影 (MRI) 檢查，神經科專科醫師確定為腦梗塞型腦中風病患。

##### (一) 收案基準：

1. 男性或女性均可。
2. 年齡從 40 歲 (含) 至 85 歲 (含) 之間。
3. 第一次腦中風發病患者，或曾經中風但復原狀況良好 ( $MRS \leq 2$ )。
4. 中風發病開始 72 小時內。
5. 經頭部電腦斷層或磁振造影檢查，確定為梗塞型腦中風。
6. 病變部位位於大腦半球 (cerebral hemisphere) 包括視丘 (thalamus)，或腦幹。
7. NIHSS score  $\geq 5$  分。
8. 經說明研究目的和整個研究過程自願加入研究，並填寫同意書者。

##### (二) 排除條件

1. 年齡小於 40 歲或大於 85 歲。
2. 腦中風部位在小腦。
3. 腦中風發病已超過 72 小時。
4. 患有嚴重內科疾病如心臟衰竭、尿毒症、慢性阻塞性肺疾病或癌症患者，或患有精神疾病無法配合研究者。
5. 不願簽署同意書者。

##### 二、梗塞型腦中風急性期病患資料的填寫

##### (一) 腦中風登記表：

當病患到達急診室時，神經科醫師根據臨床表現和頭電腦斷層或核磁共振檢查確定為腦梗塞急性期，則納入本研究，並填寫神經

缺損評量表：GCS（附件一）、MRS（附件二）、NIHSS（附件三）、BI（附件四）、FIM（附件五）。

（二）中風病辨證診斷標準<sup>7</sup>：

神經科醫師診斷確定為梗塞型腦中風急性期患者，之後由兩位資深中醫師於中風發作開始 72 小時內施行中醫望、聞、問、切等四診檢查，他們取得一致性後，填寫「中風病辨證診斷標準」<sup>7</sup>並確定中醫證型（附件六）。

三、梗塞型腦中風慢性期病患資料的填寫

梗塞型腦中風患者發病 12 週（12 週±3 天）後，根據患者神經缺損狀況再填寫 GCS、MRS、NIHSS、BI、FIM 表格，若死亡則註明死亡。

四、統計分析方法

**描述性統計分析方法**

1. 以百分比描述中醫證型、Glasgow Coma Scale (GCS)、Modified Rankin Scale (MRS) 的分布，平均值與標準差描述中醫辨證量表分數、美國國家衛生研究院中風評量表 (National Institutes of Health Stroke Scale, NIHSS)、巴氏量表 (Barthel Index, BI) 和生活功能獨立執行測量表 (Functional Independence Measure, FIM) 的分布情形。
2. 以 Pearson's 或 Spearman's 相關係數（將視變項是否成常態分布或中央極限定理是否成立）來評估到院後 72 小時內「中風病辨證診斷標準」分數與急性期與慢性期之 GCS、MRS、美國國家衛生研究院中風評量表、巴氏量表和生活功能獨立執行測量表分數間之相關。
3. 以 t 檢定或 Wilcoxon rank-sum 檢定（將視變項是否成常態分布或中央極限定理是否成立）來檢定各種證型之急性期與慢性期所測量之美國國家衛生研究院中風評量表、巴氏量表和生活功能獨立執行測量表分數是否有顯著差異。
4. 評估有無各種證型與 GCS、MRS 之種類或死亡間之相關，則將採用卡方檢定或 Fisher's exact test（當沒有超過百分之二十格子的期望值小於 5 時將採用卡方檢定，但當有超過百分之二十格子的期望值小於 5 時將採用 Fisher's exact test）。
5. 樣本數之估算：若本研究之第一誤差設定為 0.05，而第二誤差設定為

0.2，即本研究之檢力為 0.8，假設本研究主要研究目的為評估有無某種證型慢性期之美國國家衛生研究院中風評量表、巴氏量表和生活功能獨立執行測量表分數間之差異，假設有無某種證型其美國國家衛生研究院中風評量表、巴氏量表和生活功能獨立執行測量表分數之標準化差異（standardized effect size）為 0.5（兩組差為 2 分，標準差假設為 4），若本研究要能偵測出此差異，則有無某種證型各需 64 名受訪者<sup>11</sup>，假設有年齡、性別或其他變項之干擾效應，需使用統計模式來控制此干擾效應，則需增加 20% 的樣本數，則各診斷所需的總樣本數為 77 人。因此，本研究預定收 160 位之梗塞型腦中風病患應有充分的統計檢力（power）來偵測此效應。

## ※子計畫二：寒熱脈象診斷標準化研究：冷加壓與熱應力試驗對橈動脈脈波之影響

### 方法(METHODS)

受試者：本試驗共計 60 位健康受試者參與(29 名男性及 31 名女性)，男性平均年齡為  $25.1 \pm 4.0$  歲，女性則為  $24.7 \pm 4.3$  歲。本計畫及受試者同意書經中國醫藥大學附設醫院人體試驗委員會認可批准。兩項試驗中所有受試者均接受包括病史詢問與身體檢查以排除急性疾病，並在納入實驗前簽署受試者同意書。試驗前 24 小時禁止菸酒及含咖啡因飲料。

### 試驗步驟(Testing protocol)

每一受試者接受兩次測試，一次為左手浸入攝氏 45 度熱水，一次為浸入 7 度冷水中。實驗過程如圖三所示，實驗進行時，室溫維持約攝氏 26 至 27 度之間。受試者採仰臥姿勢休息 20 分鐘，同時聽取實驗步驟，於最後 2 分鐘坐起。接著再躺下測量兩前臂溫度、血壓、心跳、5 分鐘心電圖及右腕部脈波，此數據設為常溫控制-1 變數(normothermic control-1 variables)。受試者接著將左手浸入 45 度熱水中 2 分鐘後，手離開熱水並接受相同測量。熱試驗結束後，休息 30 分鐘然後將 45 度熱水更換為 7 度冷水，並重複前述步驟。浸入 7 度冷水前的測量數據為常溫控制-2 變數(normothermic control-2 variables)。

### 測量(Measurements)

#### 皮膚溫度測量(Skin temperature measurements)

於左右前臂，手肘下 3 公分內側以紅外線溫度計(Omni-Nure TE-HBI, Constant healthcare technology Co., Ltd., Taiwan) 輕輕接觸測量。

#### 血液動力學測量(Hemodynamic measurements)

血壓（收縮壓及舒張壓）及心跳測量，使用國際牌手臂式電子血壓計 Panasonic Diagnostec Upper Arm Blood Pressure Monitor (Matsushita electric Works, Ltd. Osaka Japan)，將其加壓帶包覆左上臂取得。

#### 脈波測量與分析(Pulse measurements and analysis)

右手橈動脈壓力波以脈診儀(台灣，中國醫藥大學)測量，儀器由高敏感壓力感測器構成。每一受試者以仰臥姿勢量測，如圖四 (A) 所示。脈

診儀的壓力感應器記錄橈動脈壓力波，圖形呈現最大振幅時為最佳脈圖，如圖四（B）。感應器採集類比脈波訊號經數位化並輸入電腦，以快速傅立葉轉換 Fast Fourier transformation 得到 0 ~ 10 Hz、10 ~ 50 Hz 的頻譜能量總和及 SER(10)，SER(10)等於 10Hz 以下頻譜能量總和/10Hz 以上能量總和。對應之 0 ~ 10 Hz、10 ~ 50 Hz 頻譜圖見圖四（C）及四（D）。橈動脈的延遲收縮壓增大(radial late systolic augmentation) (A<sub>lr</sub>) 定義為(延遲收縮壓－舒張壓) (late systolic pressure – diastolic pressure)/ (收縮壓－舒張壓)(systolic pressure- diastolic pressure)\*100%，而橈動脈舒張壓增大(radial diastolic augmentation) (DA<sub>r</sub>)則為(早期舒張壓－舒張壓) (early diastolic pressure – diastolic pressure)/ (收縮壓－舒張壓)(systolic blood pressure- diastolic pressure)\*100%，見圖五。

#### **心律變異測量與分析(HRV measurement and analysis)**

受試者以躺姿以心律分析器(HRV analyzer)(台灣，中國醫藥大學)記錄表面心電圖五分鐘。將類比心電圖訊號轉為數位訊號，測得 R 波後量測出 R-R 間距。若心電圖訊號包含不正常波或出現干擾波則排除統計。正常的 R-R 間距經快速傅立葉計算得到心律變異頻率的參數。在各自頻率範圍計算其能量頻譜密度(PSD)總和，以 0.04~ 0.15 Hz 之 PSD 定為低頻和以 0.15~ 0.5 Hz 之 PSD 定為高頻。然後算出高頻佔高低頻能量的百分比 (HF%) = 100 × HF/(LF+HF) 和 LF/HF。

#### **統計方法(Statistical methods)**

標準統計方法以平均值 ± 標準差計算。以 Paired t-test 統計兩手臂未試驗前的基礎溫度(baseline condition)的差異，以及常溫控制-1( normothermic control-1)對熱試驗後的變化比較以及常溫控制-2( normothermic control-2)對冷試驗後變化比較。統計分析使用 SAS 9.1.3 版統計程式 (SAS Institute Inc., Cary, NC, USA.)。p 值小於 0.05 (p<0.05) 視為有顯著差異。



## 參、結果

### ※子計畫一：梗塞型腦中風急性期患者中醫證型與其預後關係之探討

自 98 年 1 月 21 至 98 年 10 月 9 日止共收案梗塞型腦中風急性期患者 97 人，其中男性佔 51 位(52.6%)，女性佔 46 位(47.4%)，平均年齡為  $66.5 \pm 11.4$  歲(男性  $64.0 \pm 11.1$  歲；女性： $69.2 \pm 11.3$ )。97 人中完成發病時和發病後 12 週（12 週 $\pm$ 3 天）時二次評估的有 80 位，其中男性 41 位(51.3%)，女性 39 位(48.8%)，平均年齡為  $67.7 \pm 11.0$  歲(男性  $65.2 \pm 10.8$ ；女性  $70.4 \pm 10.8$ )，如（圖一）。

80 位梗塞型腦中風急性期患者中風證 71 位（89.0%），氣虛證 51 位（63.8%），痰證 47 位（58.8%），火熱證 16 位（20.0%），血瘀證 8 位（10.0%），陰虛陽亢證 6 位（7.5%），一位證型不成立，如（圖二）。

#### 一、80 位梗塞型腦中風急性期患者五種量表之分數變化

80 位梗塞型腦中風急性期患者發病時的 GCS 分數為  $14.7 \pm 1.0$ ，而 12 週後（12 週 $\pm$ 3 天）的分數為  $14.7 \pm 1.2$ ，兩者間沒有統計上意義的差（ $p > 0.05$ ；表一）；發病時 MRS 的分數為  $3.7 \pm 0.7$ ，而 12 週後（12 週 $\pm$ 3 天）的分數為  $2.5 \pm 1.3$ ，兩者間呈現有意義的差（ $p < 0.0001$ ；表一）；發病時 NIHSS 的分數為  $7.4 \pm 3.1$ ，12 週後（12 週 $\pm$ 3 天）的分數為  $4.3 \pm 5.7$ ，兩者間呈現有意義的差（ $p < 0.0001$ ；表一）；發病時 BI 的分數為  $49.4 \pm 23.8$ ，而 12 週後（12 週 $\pm$ 3 天）的分數為  $76.6 \pm 30.1$ ，兩者間呈現有意義的差（ $p < 0.0001$ ；表一）；發病時 FIM 的分數為  $76.2 \pm 23.5$ ，而 12 週後（12 週 $\pm$ 3 天）的分數為  $98.9 \pm 28.6$ ，兩者間呈現有意義的差（ $p < 0.0001$ ；表一）。

#### 二、80 位梗塞型腦中風急性期一個證型患者五種量表之分數變化

1. 80 位梗塞型腦中風急性期患者一個證型的有 12 位（15%），而沒有證型的有 68 位（85%）。風證的有 6 位，而非風證 74 位；痰證的有 2 位，而非痰證 78 位；氣虛證的有 4 位，而非氣虛證 76 位。
2. 風證患者發病後 12 週後（12 週 $\pm$ 3 天）的 NIHSS 分數比發病時低（ $p < 0.01$ ；表二），而 BI 和 FIM 分數比發病時高（兩者  $p < 0.05$ ；表二）。
3. 非風證發病後 12 週後（12 週 $\pm$ 3 天）的 MRS 和 NIHSS 分數比發病時低（兩者  $p < 0.001$ ；表二），而 BI 和 FIM 分數比發病時高（兩者  $p < 0.001$ ；表二）。
4. 痰證患者發病後 12 週後（12 週 $\pm$ 3 天）的 GCS、MRS、NIHSS、BI 和 FIM 分數與發病時相似（五者都是  $p > 0.05$ ；表二）。
5. 非痰證發病後 12 週後（12 週 $\pm$ 3 天）的 MRS 和 NIHSS 分數比發病

時低（兩者  $p < 0.001$ ；表二），而 BI 和 FIM 分數比發病時高（二者  $p < 0.001$ ；表二）。

6. 氣虛證患者發病後 12 週後（12 週 $\pm$ 3 天）的 NIHSS 分數比發病時低（ $p < 0.01$ ；表二），而 BI 和 FIM 分數比發病時高（兩者  $p < 0.05$ ；表二）。
7. 非氣虛證發病後 12 週後（12 週 $\pm$ 3 天）的 MRS 和 NIHSS 分數比發病時低（二者  $p < 0.001$ ；表二），而 BI 和 FIM 分數比發病時高（二者  $p < 0.001$ ；表二）。
8. 有氣虛證患者發病 12 週後（12 週 $\pm$ 3 天）的 NIHSS 分數比發病時的分數減少  $5.3 \pm 1.0$ ，而非氣虛證 12 週後（12 週 $\pm$ 3 天）的 NIHSS 分數比發病時的分數減少  $3.0 \pm 4.8$ ，兩者間呈現統計上有意義的差（ $p < 0.01$ ；表二）。

### 三、80 位梗塞型腦中風急性期二個證型患者五種量表之分數變化

1. 80 位梗塞型腦中風急性期患者二個證型的有 25 位（31.25%），而沒有證型的有 55 位（68.75%）。風•火熱證的有 1 位，而非風•火熱證 79 位；風•痰證的有 10 位，而非風•痰證有 70 位；風•血瘀證有 1 位，而非風•血瘀證有 79 位；風•氣虛證有 10 位，而非風•氣虛證 70 位；風•陰虛陽亢證的有 2 位，而非風•陰虛陽亢證 78 位；血瘀•氣虛證的有 1 位，而非血瘀•氣虛證 79 位。
2. 風•火熱證患者發病後 12 週後（12 週 $\pm$ 3 天）的 GCS、MRS、NIHSS、BI 和 FIM 分數與發病時相似（五者都是  $p > 0.05$ ；表三）。
3. 非風•火熱證發病後 12 週後（12 週 $\pm$ 3 天）的 MRS 和 NIHSS 分數比發病時低（二者  $p < 0.001$ ；表三），而 BI 和 FIM 分數比發病時高（二者  $p < 0.001$ ；表三）。
4. 風•痰證發病後 12 週後（12 週 $\pm$ 天）的分數 NIHSS 分數比發病時低（ $p < 0.01$ ；表三），而 BI 和 FIM 分數比發病時高（二者  $p < 0.01$ ；表三）。
5. 非風•痰證發病後 12 週後（12 週 $\pm$ 3 天）的 MRS 和 NIHSS 分數比發病時低（二者  $p < 0.001$ ；表三），而 BI 和 FIM 分數比發病時高（二者  $p < 0.001$ ；表三）。
6. 風•血瘀證患者發病後 12 週後（12 週 $\pm$ 3 天）的 GCS、MRS、NIHSS、BI 和 FIM 分數與發病時相似（五者都是  $p > 0.05$ ；表三）。
7. 非風•血瘀證發病後 12 週後（12 週 $\pm$ 3 天）的 MRS 和 NIHSS 分數比發病時低（二者  $p < 0.001$ ；表三），而 BI 和 FIM 分數比發病時高（二者  $p < 0.001$ ；表三）。
8. 風•氣虛證發病後 12 週後（12 週 $\pm$ 3 天）的 MRS 和 NIHSS 分數比

發病時低 ( $p < 0.01$ ,  $p < 0.001$ ; 表三), 而 BI 和 FIM 分數比發病時高 (二者  $p < 0.01$ ; 表三)。

9. 非風・氣虛證發病後 12 週後 (12 週 $\pm$ 3 天) 的 MRS 和 NIHSS 分數比發病時低 (二者  $p < 0.001$ ; 表三), 而 BI 和 FIM 分數比發病時高 (二者  $p < 0.001$ ; 表三)。
10. 風・陰虛陽亢證患者發病後 12 週後 (12 週 $\pm$ 3 天) 的 GCS、MRS、NIHSS、BI 和 FIM 分數與發病時相似 (五者都是  $p > 0.05$ ; 表三)。
11. 非風・陰虛陽亢證發病後 12 週後 (12 週 $\pm$ 3 天) 的 MRS 和 NIHSS 分數比發病時低 (二者  $p < 0.001$ ; 表三), 而 BI 和 FIM 分數比發病時高 (二者  $p < 0.001$ ; 表三)。
12. 血瘀・氣虛證患者發病後 12 週後 (12 週 $\pm$ 3 天) 的 GCS、MRS、NIHSS、BI 和 FIM 分數與發病時相似 (五者都是  $p > 0.05$ ; 表三)。
13. 非血瘀・氣虛證發病後 12 週後 (12 週 $\pm$ 3 天) 的 MRS 和 NIHSS 分數比發病時低 (二者  $p < 0.001$ ; 表三), 而 BI 和 FIM 分數比發病時高 (二者  $p < 0.001$ ; 表三)。
14. 有風・氣虛證患者發病 12 週後 (12 週 $\pm$ 3 天) 的 NIHSS 分數比發病時的分數減少  $4.6 \pm 6.0$ , 而非風・氣虛證 12 週後 (12 週 $\pm$ 3 天) 的 NIHSS 分數比發病時的分數減少  $2.8 \pm 4.9$ , 兩者間呈現統計上有意義的差 ( $p < 0.01$ ; 表三)。

#### 四、80 位梗塞型腦中風急性期三個證型患者五種量表之分數變化

1. 80 位梗塞型腦中風急性期患者三個證型的有 32 位 (40%), 而沒有證型的有 48 位 (60%)。風・火熱・痰證的有 1 位, 而非風・火熱・痰證 79 位; 風・火熱・血瘀證的有 1 位, 而非風・火熱・血瘀證 79 位; 風・火熱・氣虛證有 3 位, 而非風・火熱・氣虛證有 77 位; 風・痰・血瘀證有 2 位, 而非風・痰・血瘀證 78 位; 風・痰・氣虛證的有 20 位, 而非風・痰・氣虛證 60 位; 風・血瘀・氣虛證有 1 位, 而非風・血瘀・氣虛證 79 位; 風・氣虛・陰虛陽亢證的有 1 位, 而非風・氣虛・陰虛陽亢證 79 位; 火熱・痰・氣虛證的有 1 位, 而非火熱・痰・氣虛證 79 位。
2. 風・火熱・痰證患者發病後 12 週後 (12 週 $\pm$ 3 天) 的 GCS、MRS、NIHSS、BI 和 FIM 分數與發病時相似 (五者都是  $p > 0.05$ ; 表四)。
3. 非風・火熱・痰證發病後 12 週後 (12 週 $\pm$ 3 天) 的 MRS 和 NIHSS 分數比發病時低 (二者  $p < 0.001$ ; 表四), 而 BI 和 FIM 分數比發病時高 (二者  $p < 0.001$ ; 表四)。
4. 風・火熱・血瘀證患者發病後 12 週後 (12 週 $\pm$ 3 天) 的 GCS、MRS、NIHSS、BI 和 FIM 分數與發病時相似 (五者都是  $p > 0.05$ ; 表四)。

5. 非風·火熱·血瘀證發病後 12 週後 (12 週±3 天) 的 MRS 和 NIHSS 分數比發病時低 (二者  $p < 0.001$ ; 表四), 而 BI 和 FIM 分數比發病時高 (二者  $p < 0.001$ ; 表四)。
6. 風·火熱·氣虛證發病後 12 週後 (12 週±3 天) 的分數 NIHSS 分數比發病時低 ( $p < 0.01$ ; 表四), 而 BI 和 FIM 分數比發病時高 ( $p < 0.05$ ,  $p < 0.01$ ; 表四)。
7. 非風·火熱·氣虛證發病後 12 週後 (12 週±3 天) 的 MRS 和 NIHSS 分數比發病時低 (二者  $p < 0.001$ ; 表四), 而 BI 和 FIM 分數比發病時高 (二者  $p < 0.001$ ; 表四)。
8. 風·火熱·氣虛證患者發病 12 週後 (12 週±3 天) 的 NIHSS 分數比發病時的分數減少  $4.3 \pm 0.6$ , 而非風·火熱·氣虛證 12 週後 (12 週±3 天) 的 NIHSS 分數比發病時的分數減少  $3.0 \pm 4.7$ , 兩者間呈現統計上有意義的差 ( $p < 0.05$ ; 表四)。
9. 風·痰·血瘀證發病後 12 週後 (12 週±3 天) 的 MRS 分數比發病時低 ( $p < 0.001$ ; 表四)。
10. 非風·痰·血瘀證發病後 12 週後 (12 週±3 天) 的 MRS 和 NIHSS 分數比發病時低 (二者  $p < 0.001$ ; 表四), 而 BI 和 FIM 分數比發病時高 (二者  $p < 0.001$ ; 表四)。
11. 風·痰·血瘀證患者發病 12 週後 (12 週±3 天) 的 MRS 分數比發病時的分數減少  $3.0 \pm 0.0$ , 而非風·痰·血瘀證 12 週後 (12 週±3 天) 的 MRS 分數比發病時的分數減少  $1.2 \pm 1.1$ , 兩者間呈現統計上有意義的差 ( $p < 0.001$ ; 表四)。
12. 風·痰·氣虛證發病後 12 週後 (12 週±3 天) 的 MRS 和 NIHSS 分數比發病時低 (二者  $p < 0.001$ ; 表四), 而 BI 和 FIM 分數比發病時高 (二者  $p < 0.001$ ; 表四)。
13. 非風·痰·氣虛證發病後 12 週後 (12 週±3 天) 的 MRS 和 NIHSS 分數比發病時低 (二者  $p < 0.001$ ; 表四), 而 BI 和 FIM 分數比發病時高 (二者  $p < 0.001$ ; 表四)。
14. 風·血瘀·氣虛證患者發病後 12 週後 (12 週±3 天) 的 GCS、MRS、NIHSS、BI 和 FIM 分數與發病時相似 (五者都是  $p > 0.05$ ; 表四)。
15. 非風·血瘀·氣虛證發病後 12 週後 (12 週±3 天) 的 MRS 和 NIHSS 分數比發病時低 (二者  $p < 0.001$ ; 表四), 而 BI 和 FIM 分數比發病時高 (二者  $p < 0.001$ ; 表四)。
16. 風·氣虛·陰虛陽亢證患者發病後 12 週後 (12 週±3 天) 的 GCS、MRS、NIHSS、BI 和 FIM 分數與發病時相似 (五者都是  $p > 0.05$ ; 表四)。
17. 非風·氣虛·陰虛陽亢證發病後 12 週後 (12 週±3 天) 的 MRS 和

- NIHSS 分數比發病時低 (二者  $p < 0.001$ ; 表四), 而 BI 和 FIM 分數比發病時高 (二者  $p < 0.001$ ; 表四)。
18. 火熱·痰·氣虛證患者發病後 12 週後(12 週±3 天)的 GCS、MRS、NIHSS、BI 和 FIM 分數與發病時相似(五者都是  $p > 0.05$ ; 表四)。
  19. 非火熱·痰·氣虛證發病後 12 週後(12 週±3 天)的 MRS 和 NIHSS 分數比發病時低(二者  $p < 0.001$ ; 表四), 而 GCS、BI 和 FIM 分數比發病時高(二者  $p < 0.001$ ; 表四)。

#### 五、80 位梗塞型腦中風急性期四個證型患者五種量表之分數變化

1. 80 位梗塞型腦中風急性期患者四個證型的有 9 位(11.25%), 而沒有證型的有 71 位(88.75%)。風·火熱·痰·氣虛證的有 1 位, 而非風·火熱·痰·氣虛證 79 位; 風·火熱·氣虛·陰虛陽亢證的有 1 位, 而非風·火熱·氣虛·陰虛陽亢證 79 位; 風·痰·血瘀·氣虛證有 2 位, 而非風·痰·血瘀·氣虛證有 78 位; 風·痰·氣虛·陰虛陽亢證有 1 位, 而非風·痰·氣虛·陰虛陽亢證 79 位。
2. 風·火熱·痰·氣虛證發病後 12 週後(12 週±3 天)的 NIHSS 分數比發病時低( $p < 0.05$ ; 表五)。
3. 非風·火熱·痰·氣虛證發病後 12 週後(12 週±3 天)的 MRS 和 NIHSS 分數比發病時低(二者  $p < 0.001$ ; 表五), 而 BI 和 FIM 分數比發病時高(二者  $p < 0.001$ ; 表五)。
4. 風·火熱·氣虛·陰虛陽亢證患者發病後 12 週後(12 週±3 天)的 GCS、MRS、NIHSS、BI 和 FIM 分數與發病時相似(五者都是  $p > 0.05$ ; 表四)。
5. 非風·火熱·氣虛·陰虛陽亢證發病後 12 週後(12 週±3 天)的 MRS 和 NIHSS 分數比發病時低(二者  $p < 0.001$ ; 表五), 而 BI 和 FIM 分數比發病時高(二者  $p < 0.001$ ; 表五)。
6. 風·痰·血瘀·氣虛證患者發病後 12 週後(12 週±3 天)的 GCS、MRS、NIHSS、BI 和 FIM 分數與發病時相似(五者都是  $p > 0.05$ ; 表五)。
7. 非風·痰·血瘀·氣虛證發病後 12 週後(12 週±3 天)的 MRS 和 NIHSS 分數比發病時低(二者  $p < 0.001$ ; 表五), 而 BI 和 FIM 分數比發病時高(二者  $p < 0.001$ ; 表五)。
8. 風·痰·氣虛·陰虛陽亢證患者發病後 12 週後(12 週±3 天)的 GCS、MRS、NIHSS、BI 和 FIM 分數與發病時相似(五者都是  $p > 0.05$ ; 表五)。
9. 非風·痰·氣虛·陰虛陽亢證病後 12 週後(12 週±3 天)的 MRS 和 NIHSS 分數比發病時低(二者  $p < 0.001$ ; 表五), 而 BI 和 FIM 分

數比發病時高（二者  $p < 0.001$ ；表五）。

#### 六、80 位梗塞型腦中風急性期五個證型患者五種量表之分數變化

1. 80 位梗塞型腦中風急性期患者五個證型的有 1 位（1.25%），而沒有證型的有 79 位（98.75%）。風•火熱•痰•氣虛•陰虛陽亢證 1 位，而非風•火熱•痰•氣虛•陰虛陽亢證 1 位。
2. 風•火熱•痰•氣虛•陰虛陽亢證發病後 12 週後（12 週±3 天）的 GCS、MRS、NIHSS、BI 和 FIM 分數與發病時相似（五者都是  $p > 0.05$ ；表六）。
3. 非風•火熱•痰•氣虛•陰虛陽亢證病後 12 週後（12 週±3 天）的 MRS 和 NIHSS 分數比發病時低（二者  $p < 0.001$ ；表五），而 BI 和 FIM 分數比發病時高（二者  $p < 0.001$ ；表六）。

## ※子計畫二：寒熱脈象診斷標準化研究：冷加壓與熱應力試驗對橈動脈脈波之影響

所有受試者皆完成試驗與檢測，各項反應包括生理變化、心率變異、橈動脈壓力脈搏波等記錄於表七。左右手未試驗前的基準溫度(baseline temperatures)有顯著差異( $p < 0.05$ )。

### 生理變化反應(Responses of physiological changes)：

試驗統計值，見圖六。熱試驗中，平均心跳減慢、收縮壓及舒張壓下降，但未達顯著差異( $p > 0.05$ )。左手溫度變化明顯高於常溫控制組-1(normothermic control-1)，而右手溫度顯著下降( $p < 0.01$ )。在冷試驗中，平均心跳、收縮壓、舒張壓上升，雙手溫度下降，所有反應皆具顯著差異( $p < 0.01$ )。

### 心率變異(HRV)反應(Responses of heart rate variability)：

心率變異統計值，見圖五。所有試驗數據中，心率變異的低頻、高頻兩參數，在將手放入 45 度熱水之後下降，而手浸入 7 度冷水後上升，上述改變不具顯著差異。低頻與高頻比值(LF/HF)同樣無顯著差異性，但常溫控制-2(normothermic control-2) 和浸 7 度冷水後之比較，HF% 變數明顯上升( $p < 0.05$ )。

### 脈波反應(Responses of radial pressure pulse)：

橈動脈的型態和橈動脈延遲收縮壓增大與舒張壓增大(radial late systolic and diastolic augmentation)的統計值，見於圖八。熱試驗 p1、p2、p3 振幅與冷試驗 p2、p3 沒有統計差異，但冷試驗 p1 呈統計上的下降( $p < 0.05$ )。熱試驗使橈動脈延遲收縮壓增大與舒張壓增大(radial late systolic and the diastolic augmentation)明顯下降( $p < 0.05$ )，但冷試驗讓延遲收縮壓增大(radial late systolic augmentation) ( $p < 0.001$ )和橈動脈舒張壓增大(radial diastolic augmentation) ( $p < 0.05$ )顯著上升。頻譜能量及 SER(10)統計值，見圖九。0-10Hz 頻譜能量在冷熱試驗皆不具統計差異。熱試驗中，10-50Hz 頻譜能量明顯上升，而 SER(10)值顯著下降，在冷試驗中則相反( $p < 0.01$ )。

### 小波分析(Wavelet analysis)

在本次實驗中，我們試圖以不同的工程分析方法對脈波進行檢測，小波分析也是所採用的方法之一。小波分析的檢測方法不同於傅立葉分析，並不能直接給出參與作用的振盪的實際頻率值，但是可以較精確的指出參與作用的時間點。一般來說，小波分析可以將一個時域下的波形根據指定的小波而分解成一個隨時間變化的振盪驅勢（粗略近似，Fig.1）及一個隨時間變化的振盪細節（細節，Fig.2），此粗略近似的時域圖又可再被進一步分解成次一級的粗略圖及細節圖。以下圖示即為利用 Matlab 軟體中的 db3 小波對脈波進行五個層次的分解。圖示中，約略可以視 Fig.1 中的 a1 圖與 Fig.2 中 d1 圖經過合成後即為原始的 s 圖。而 a1 圖本身又可再被分解為 a2 圖與 d2 圖的合成。

由 Fig.2 中的 d1 圖可以看出，在脈波的主波開始時，總是伴隨著高頻振盪的發生。這個情況也可以從 d2、d3 的圖中看出。脈波中的重搏波在這些細節圖形上反而見不到明顯的表現。分解到第四層或是第五層，重搏波總是在近似圖形上見到痕跡。

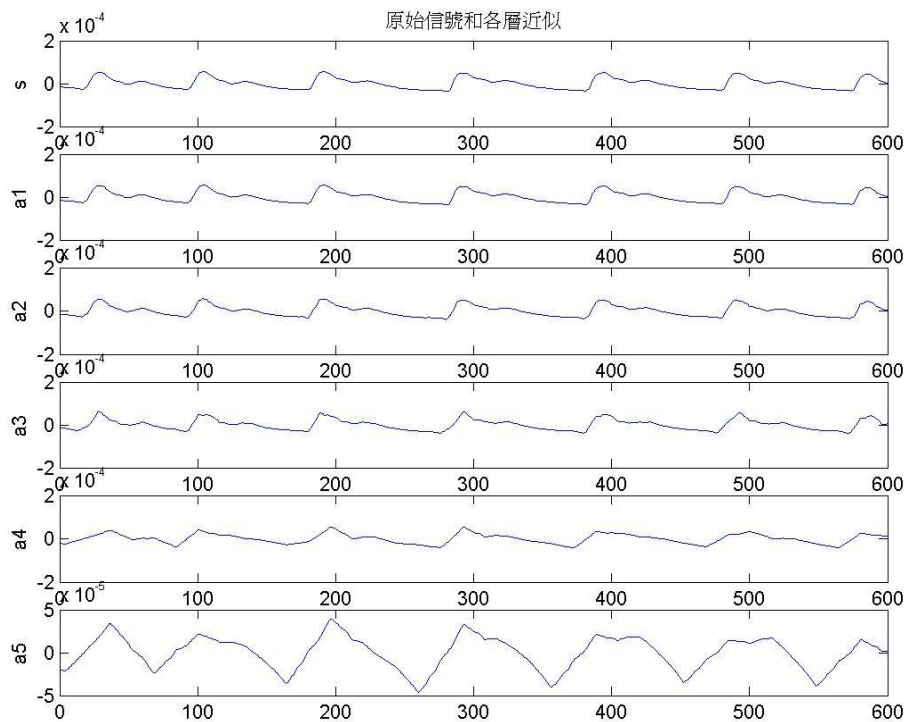


Fig.1 原始脈波與五個層次的粗略近似圖示。



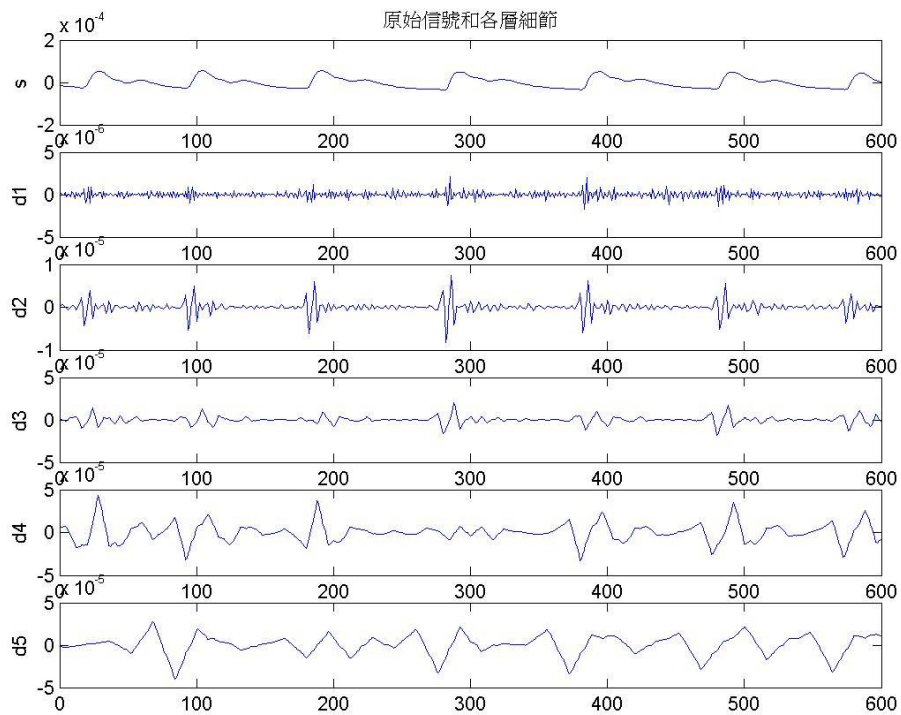


Fig.2 原始脈波與五個層次分解的細節圖示。

由第五層的近似圖中 (Fig.1) 可看出，即使在同一個實驗階段的量測數據裏，不同的脈波搏動也有可能出現不同的近似波形。這些波形的變化，因為缺少定量的測量標準，所以暫時無法詳細的描述變化的規律，也無法對溫度因子所做的影響進行評估。

## 肆、討論

### ※子計畫一：梗塞型腦中風急性期患者中醫證型與其預後關係之探討

1. 本研究的結果顯示 80 位梗塞型腦中風急性期患者中風證 71 位(89.0%)，氣虛證 51 位 (63.8%)，痰證 47 位 (58.8%)，火熱證 16 位 (20.0%)，血瘀證 8 位 (10.0%)，陰虛陽亢證 6 位 (7.5%)，說明梗塞型腦中風的主要發病原因為風、痰和氣虛，這些結果與我們先前的研究以風、痰和血瘀為主<sup>8</sup>稍有出入，是否與氣候即年歲運氣有關有待進一步研究。
2. 本研究的結果顯示有證型和無證型患者大致上發病 12 週後，其 NIHSS 分數減少，而 BI 和 FIM 分數增加，這些結果顯示發病 12 週後的神經缺損 (neruological deficit) 改善，推測與疾病自然病程的發展有關。
3. 本研究的結果顯示一個證型而言：氣虛證患者發病 12 週後的 NIHSS 分數比發病時的分數減少  $5.3 \pm 1.0$ ，而非氣虛證 12 週後的 NIHSS 分數比發病時的分數減少  $3.0 \pm 4.8$ ，兩者間呈現統計上有意義的差。二個證型而言：風•氣虛證患者發病 12 週後的 NIHSS 分數比發病時的分數減少  $4.6 \pm 6.0$ ，而非風•氣虛證 12 週後的 NIHSS 分數比發病時的分數減少  $2.8 \pm 4.9$ ，兩者間呈現統計上有意義的差。三個證型而言：風•火熱•氣虛證患者發病 12 週後的 NIHSS 分數比發病時的分數減少  $4.3 \pm 0.6$ ，而非風•火熱•氣虛證 12 週後的 NIHSS 分數比發病時的分數減少  $3.0 \pm 4.7$ ，兩者間呈現統計上有意義的差；風•痰•血瘀證患者發病 12 週後的 MRS 分數比發病時的分數減少  $3.0 \pm 0.0$ ，而非風•痰•血瘀證 12 週後的 MRS 分數比發病時的分數減少  $1.2 \pm 1.1$ ，兩者間呈現統計上有意義的差。以上結果推測梗塞型腦中風急性期為氣虛證型之患者預後較好。

## ※子計畫二：寒熱脈象診斷標準化研究：冷加壓與熱應力試驗對橈動脈脈波之影響

我們藉由橈動脈與心率變異的頻譜分析以評估手的皮膚表面受熱和受冷刺激對橈動脈和自律神經的影響。在本研究中，最重要的發現是橈動脈的頻譜能量可以因皮膚表面的受熱和受冷的壓力刺激而改變，而這些變化集中在高頻段(10 - 50 赫茲)，而不是在低頻段(0 - 10Hz)。

在未接受冷熱刺激的條件下，右手皮膚的平均溫度明顯高於左手。熱刺激使皮膚溫度上升，而冷刺激則下降(圖六)。雖然只是左手接受熱刺激和冷刺激，但是兩手溫度皆有顯著改變( $P < 0.01$ )。左手接受熱刺激後誘導左手的溫度顯著上升，而右手的溫度卻明顯下降( $P < 0.01$ )。生理研究已表明，兩側肢體的皮下血管的活動是同步的<sup>20</sup>。因此，熱刺激誘導直接接觸熱水的左手之血管擴張，此同時可以誘導不接觸熱水的右手之血管擴張，導致右手皮膚散熱<sup>21</sup>。這項研究顯示，雙手皮膚的血液流量是不對稱的<sup>22</sup>，經由熱刺激和冷刺激的反應知道皮下溫度調整是全身性的<sup>23</sup>。

已有研究表明，皮膚表面的受熱和受冷之體溫調節反應對自律神經有影響<sup>13</sup>。此研究顯示(圖七)，心律變異參數除了HF%在常溫對照-2與浸泡7°C冷水後相比有顯著上升外，其餘參數皆沒有明顯改變，試驗結果的心律變異性的參數反應與以前的研究相類似<sup>13-24</sup>。即冷刺激造成低頻(LF)和高頻(HF)的增加，而兩者在熱刺激下反而減少，表明皮膚表面受冷刺激可以提高心臟交感神經和迷走神經活動。過去的研究也發現，試驗的溫度如變化不大其對心律變異的刺激不會引起有意義的改變，如同本研究所使用非很高溫或很低的水獲得類似的結果<sup>13-24</sup>。

在常溫條件下，皮下小動脈接受很少的神經刺激。在冷熱刺激下去甲腎上腺素的反應開始啟動體溫的調節反射<sup>22</sup>。皮膚表面的冷刺激誘導周圍血管收縮和減少血管運動<sup>25-26</sup>。相反地，熱刺激誘導周邊血管擴張且增加血管運動<sup>27</sup>。增強這些小動脈的收縮會增加外周阻力及減少管腔直徑造成血壓上升及加強反射波(reflection wave)<sup>28-8</sup>。在此實驗(圖六, 圖八)，熱刺激使心跳減慢、收縮壓和舒張壓降低( $P > 0.05$ )，但明顯減少橈動脈延遲收縮壓增大與舒張壓增大(radial late systolic and the diastolic augmentation( $p < 0.05$ ))。冷刺激測試使心跳加快( $P < 0.01$ )，收縮壓和舒張壓顯著增加( $P < 0.01$ )，它明顯地提高橈動脈延遲收縮壓增大(radial late systolic augmentation( $P < 0.001$ ))和橈動脈舒張壓增大(radial diastolic augmentation( $p < 0.05$ ))。經由這些結果，熱刺激降低橈動脈增大係數(radial augmentation index)，這表明減少左心室負荷；而冷刺激增強橈動脈增大係數，表明增加左心室負荷<sup>2</sup>。

熱刺激和冷刺激測試(圖九)，0 - 10Hz 頻段的頻譜能量無統計學變化。在熱試驗，高頻段(10 - 50 赫茲)顯著提高而SER(10)顯著降低，冷試驗

結果相反，常溫與熱試驗或常溫和冷試驗兩者都顯著差異( $P < 0.01$ )。心血管生理學指出，血管的平滑肌肉受神經纖維支配，接受返復性擺動式(recurrent oscillated stimuli)的刺激，因此，血管活動受神經活性的影響，大多數交感神經的放電是2至6赫茲，在急性壓力下會增加至少50赫茲<sup>29</sup>。平均8-10赫茲的交感神經放電頻率足以維持正常交感神經的效應<sup>30</sup>。在有應力(stress)的條件下，交感神經纖維放電頻率會增大至10-20赫茲使動脈血管張力提升至最大<sup>10-29</sup>。根據物理學原理，這種血管壁的緊張變化將導致橈動脈血液波動具有較高的自然頻率響應<sup>31</sup>。因此，在時域壓力波的波動可能相對應較高頻率的波動(10~50赫茲)。此外，引起皮膚血管運動的電刺激頻率都高於10Hz<sup>32</sup>。總結上述觀點，溫度變化的刺激會導致相應的頻譜能量的變化在高頻段(10~50赫茲)，而不是低頻段(0~10赫茲)。熱刺激和冷刺激皆可以顯著提高皮膚和肌肉的交感神經活動<sup>33-34</sup>。熱刺激可以誘導皮膚表面小動脈血管的擴張及增加血管運動，因此可以由壓力傳感器檢測到以獲得更高的頻率信號。相反地，冷刺激誘發小動脈的收縮(vasoconstriction)和抑制血管運動，這將導致較高頻率信號的衰減。如果以侵入性導管檢測橈動脈的脈衝，那麼只有橈動脈壓力脈衝將被檢測到，然而，以非侵入性的儀器在腕部皮膚上檢測橈動脈壓力脈衝，我們可以檢測出的信息，包括橈動脈壓力脈衝、皮下小動脈血管運動和交感神經的活性。因此，上述結果，我們推斷頻譜能量在10~50赫茲的變化除了與橈動脈壓力脈衝有關外，應該與皮下的小動脈血管運動和交感神經的活性有關。在這項研究中，大多數心律變異參數沒有顯著改變，但橈動脈的形態和高頻段的頻譜能量有明顯改變。因此，皮膚表面冷熱刺激對周圍交感神經的影響比心臟的迷走--交感神經明顯。

結論，我們的研究顯示結果如下：1) 右手的皮膚溫度明顯高於左手。局部左手皮膚的熱與冷刺激造成溫度的變化是全身性的。2) 熱刺激使橈動脈血壓增大(radial arterial pressure augmentation)降低，表明減少左心室負荷，冷刺激提高橈動脈壓力增大(radial arterial pressure augmentation)，表明增加左心室負荷。3) 在局部皮膚的溫度刺激造成生理急性應激(acute stress)變化，可以使橈動脈頻譜能量改變，而這些變化聚集在高頻段(10-50赫茲)，而不是低頻段(0-10赫茲)。

## 伍、結論與建議

### ※子計畫一：梗塞型腦中風急性期患者中醫證型與其預後關係之探討

1. 本研究的結果梗塞型腦中風的發病主因為風、痰和氣虛，這些結果與我們先前的風、痰和血瘀稍有差異，是否與氣候有關，有待進一步的研究；梗塞型腦中風急性期以氣虛證型之患者預後較好。
2. 本研究已經得到初步結果，但病案數仍嫌不足，希望能繼續完成研究。

### ※子計畫二：寒熱脈象診斷標準化研究：冷加壓與熱應力試驗對橈動脈脈波之影響

由本試驗可以看出研究分析脈波的方法各有其特點，以冷熱試驗而言，牽涉交感神經作用、血液動力學，因此現代醫學分析的指標：橈動脈血壓增大(radial arterial pressure augmentation)：含橈動脈的延遲收縮壓增大(radial late systolic augmentation) (AIr) 與橈動脈舒張壓增大(radial diastolic augmentation) (DAI) 就顯得有意義。以局部皮膚的溫度刺激造成生理急性應激(acute stress)變化，可以使橈動脈頻譜能量改變，而這些變化聚集在高頻段(10 - 50 赫茲)，而不是低頻段(0-10 赫茲)。因此分析頻譜能反應切診手指感覺接受器的生理反應。由此研究可見分析脈波的方法要將現有科學分法綜合分析，然後找出能對應生理、病理相關反應的分析法。

C0~C10 諧波能量分析的圖、表放在(附件七)，資料將用於第 2 篇論文寫作。

## 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：CCMP98-RD-030）提供經費贊助，使本計畫得以順利完成，特此誌謝。

## 陸、參考文獻

### ※子計畫一：梗塞型腦中風急性期患者中醫證型與其預後關係之探討

1. 行政院衛生署民國 96 年死因統計記者會發布資料。  
<http://www.doh.gov.tw/cht2006/index populace.aspx>。
2. Wiebers D.O., Feigin V.L., Brown R.D. Handbook of stroke 2<sup>nd</sup> Edition Lippincott Williams & Wilkins Philadelphia 2006; pp.:355-356.
3. 劉祥仁、葉炳強：急性缺血性腦中風之一般處理原則，台灣腦中風學會大會會刊，2003；meeting of Taiwan stroke society，P：127-134。
4. Hénon H., Durieu I., Guerouaou D., Lebert F., Pasquier F. Poststroke dementia incidence and relationship to prestroke cognitive decline. Neurology, 2001; 57:1216-1222.
5. 吳謙：醫宗金鑑 編輯雜病心法要訣，世一文化事業股份有限公司，第三版，2001；pp.：107-115。
6. 李克光、楊百蕪：金匱要略；知音出版社，台北市，1994；pp：132。
7. 王永炎、任占利、王順道、高穎、郭蓉鵬：中風病辨證診斷標準（試行），北京中醫藥大學學報，1994；17(3)：64-66。
8. 劉崇祥、唐娜櫻、李采娟、彭昱憲、陳巍耀、謝慶良：台灣腦梗塞急性期病患中醫證型與臨床嚴重度之相關性，Mid Taiwan J Med，2006；11：97-103。
9. 唐娜櫻、劉崇祥、陳維恭、周德陽、李采娟、彭昱憲、謝慶良：台灣出血型腦中風急性期中醫證型之研究，Mid Taiwan J Med，2006；11：42-49。
10. 謝慶良、唐娜櫻、李采娟、劉崇祥、呂宗達、蔡宗璋、黃偉師、黃琬婷、陳香霓：腦中風後失智症之中醫證型及證型與失智嚴重度關係之研究，2007 年行政院衛生署中醫藥委員會研究計畫成果報告書（計畫編號：CCMP95-TP-024）。
11. Hulley S. B., Cummings S. R., Browner W.S., Grady D. Hearst Norman, Newman T.B. Designing Clinical Research. 2<sup>nd</sup>, Baltimore: Lippincott Williams & Wilkins, 2001.

※子計畫二：寒熱脈象診斷標準化研究：冷加壓與熱應力試驗對橈動脈脈波之影響

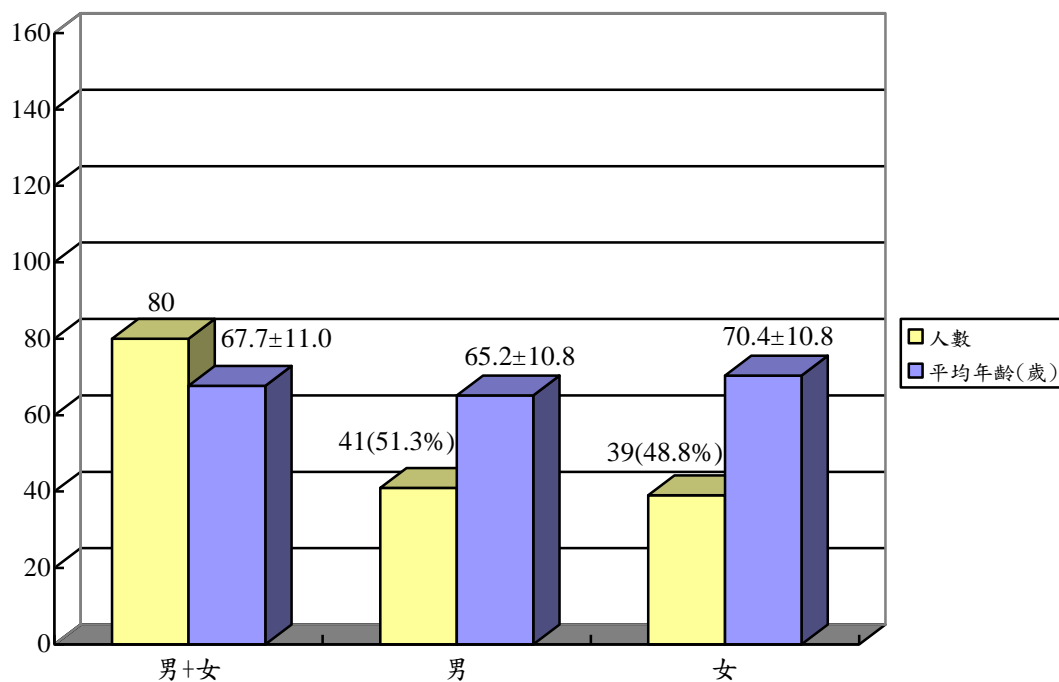
1. **Suzanne Oparil, and Joseph L. Izzo, Jr.** Evaluation (CAFE) study pulsology rediscovered: commentary on the conduit artery function. *Circulation* 113: 1162-1163, 2006.
2. **Munir S, Jiang B, Guilcher A, Brett S, Redwood S, Marber M, Chowienczyk P.** Exercise reduces arterial pressure augmentation through vasodilation of muscular arteries in humans. *Am J Physiol Heart Circ Physiol* 294: H1645–H1650, 2008.
3. **Michel E. Safar and P. Lacolley.** Disturbance of macro- and microcirculation: relations with pulse pressure and cardiac organ damage. *Am J Physiol Heart Circ Physiol* 293: H1–H7, 2007.
4. **Steven S. Segal.** Regulation of blood flow in the microcirculation. *Microcirculation* 12: 33–45, 2005.
5. **Holger Nilsson and Christian Aalkjær.** Vasomotion: mechanisms and physiological importance. *Molecular Interventions* 3:79-89, 2003.
6. **Hideki Kinugasa, and Kaname Hirayanagi.** Effects of skin surface cooling and heating on autonomic nervous activity and baroreflex sensitivity in humans. *Experimental Physiology* 84: 369-377, 1999.
7. **Thad E. Wilson, Charity L. Sauder, Matthew L. Kearney, Nathan T. Kuipers, Urs A. Leuenberger, Kevin D. Monahan, and Chester A. Ray.** Skin-surface cooling elicits peripheral and visceral vasoconstriction in humans. *J Appl Physiol* 103: 1257-1262, 2007
8. **David G. Edwards, Matthew S. Roy, and Raju Y. Prasad.** Wave reflection augments central systolic and pulse pressures during facial cooling. *Articles in Press Am J Physiol Heart Circ Physiol*, 2008.
9. **Boutouyrie, Pierre, Robert Corvisier, Michel Azizi, Dominique Lemoine, Brigitte Laloux, Marie-Charlotte Hallouin, and Stéphane Laurent.** Effects of acupuncture on radial artery hemodynamics: controlled trials in sensitized and naive subjects. *Am J Physiol Heart Circ Physiol* 280: H628–H633, 2001.
10. **Victor RG, Leimbach W, Jr., Seals DR, Wallin BG, and Mark AL.** Effects of the cold pressor test on muscle sympathetic nerve activity in humans. *Hypertension* 9:429–436, 1987.
11. **Laura A. Mitchell, Raymond A. R. MacDonald, and Eric E. Brodie.** Temperature and the cold pressor test. *The Journal of Pain* 5: pp 233-238, 2004.
12. **Akselrod S., Gordon D., Ubel F. A., Shannon D. C., Barger A. C., and Cohen R. J.** Power spectrum analysis of heart rate fluctuation: a quantitative probe of beat-to-beat cardiovascular control. *Science* 213: 220-222, 1981.
13. **Yamazaki, Fumio, and Ryoko Sone.** Modulation of arterial baroreflex control of heart rate by skin cooling and heating in humans. *J Appl Physiol*



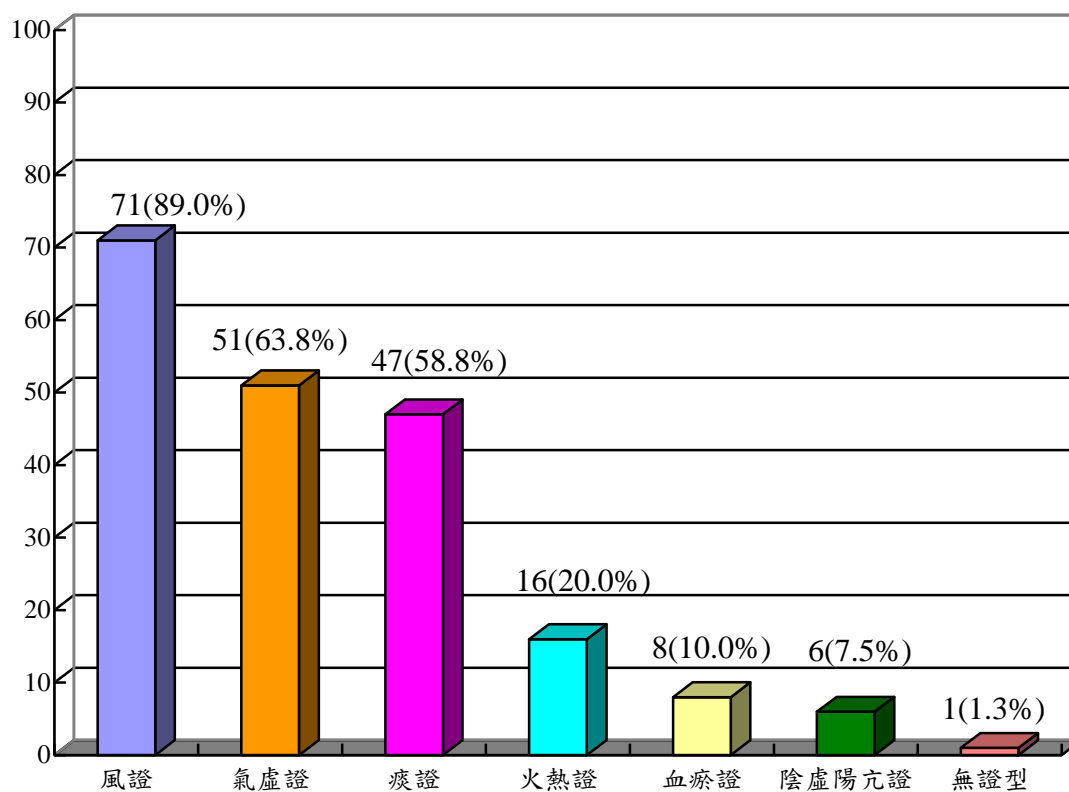
- 88: 393–400, 2000.
14. **Berger R. D., Saul J. P., and Cohen R. J.** Transfer function analysis of autonomic regulation. I. Canine atrial rate response. *American Journal of Physiology* 256: H142-152, 1982.
  15. **Malfatto, S Dell'Orto and E Piccaluga, M Pagani, F Lombardi, S Guzzetti, O Rimoldi, R Furlan, P Pizzinelli, G Sandrone, G.** Power spectral analysis of heart rate and arterial pressure variabilities as a marker of sympatho-vagal interaction in man and conscious dog. *Circ Res* 59: 178-193, 1986.
  16. **Yamamoto Y , and Hughson RL.** Coarse- graining spectral analysis: new method for studying heart rate variability. *J Appl Physiol* 71: 1143-1150, 1991.
  17. **YY Wang, SL Chang, YE Wu, TL Hsu, and WK Wang.** Resonance. The missing phenomenon in hemodynamics. *Circ Res* 69: 246-249, 1991.
  18. **Ching-Chuan Wei, Chin-Ming Huang, and Yin-Tzu Liao.** The exponential decay characteristic of the spectral distribution of blood pressure wave in radial artery. *Computers in Biology and Medicine*. Volume 39, Issue 5, Pages 453-459 (May 2009)
  19. **L.Y. Wei, C.T. Lee, P. Chow.** A new scientific method of pulse diagnosis. *Am J Acupunct* 12: 205–218, 1984.
  20. **Irwin M. Braverman.** The Cutaneous Microcirculation. *Cutaneous Microcirculation* 5 (NO 1), 2000.
  21. **Schechner JS, Braverman IM.** Synchronous vasomotion in the human cutaneous microvasculature provides evidence for central modulation. *Microvasc Res* 44: 27-32, 1992.
  22. **D. L. Kellogg, Jr.** In vivo mechanisms of cutaneous vasodilation and vasoconstriction in humans during thermoregulatory challenges. *J Appl Physiol* 100: 1709–1718, 2006.
  23. **Bozdemir H, Sarica Y, and Demirkiran M.** The effects of cold stress test on vasomotor tonus in normal controls. *Neurol India* 50:531-4, 2002.
  24. **Kamijo, Yoshi-Ichiro, Kichang Lee, and Gary W. Mack.** Active cutaneous vasodilation in resting humans during mild heat stress. *J Appl Physiol* 98: 829–837, 2005.
  25. **Sakurai, Terumi, and Naohito Terui.** Effects of sympathetically induced vasomotion on tissue-capillary fluid exchange. *Am J Physiol Heart Circ Physiol* 291: H1761–H1767, 2006.
  26. **Jian Cui, Sylvain Durand, Benjamin D. Levine, and Craig G. Crandall.** Effect of skin surface cooling on central venous pressure during orthostatic challenge. *Am J Physiol Heart Circ Physiol* 289: H2429–H2433, 2005.
  27. **David T. Kurjiaka, and Steven S. Segal.** Interaction between conducted vasodilation and sympathetic nerve activation in arterioles of hamster striated muscle. *Circulation Research* 76: 885-891, 1995.

28. **Ernesto L. Schiffrin**. Remodeling of resistance arteries in essential hypertension and effects of antihypertensive treatment. *AJH* 17:1192–1200, 2004.
29. **Kenney, Michael J**. Frequency characteristics of sympathetic nerve discharge in anesthetized rats. *Am J Physiol* 267 (Regulatory Integrative Comp. Physiol. 36): R830-R840, 1994.
30. **Levick JR**. An introduction to cardiovascular physiology, 4th Ed. *London Arnold Publications* pp. 211 and 217–250, 2003.
31. Yoshio KINEFUCHI, Haruo FUKUYAMA, Toshiyasu SUZUKI, Masahiro KANAZAWA and Mamoru TAKIGUCHI. Development of a New Catheter-tip Pressure Transducer. *Tokai J Exp Clin Med*. 24:85-92, 1999. 4.
32. Emerson, Geoffrey G., and Steven S. Segal. Electrical activation of endothelium evokes vasodilation and hyperpolarization along hamster feed arteries. *Am J Physiol Heart Circ Physiol* 280: H160–H167, 2001.
33. **Satoshi Iwase, Jian Cui, B. Gunnar Wallin, Atsunori Kamiya, and Tadaaki Mano**. Effects of increased ambient temperature on skin sympathetic nerve activity and core temperature in humans. *Neuroscience Letters* 327: 37–40, 2002.
34. **Cui, Jian, Mithra Sathishkumar, Thad E. Wilson, Manabu Shibasaki, Scott L. Davis, and Craig G. Crandall**. Spectral characteristics of skin sympathetic nerve activity in heat-stressed humans. *Am J Physiol Heart Circ Physiol* 290: H1601–H1609, 2006.

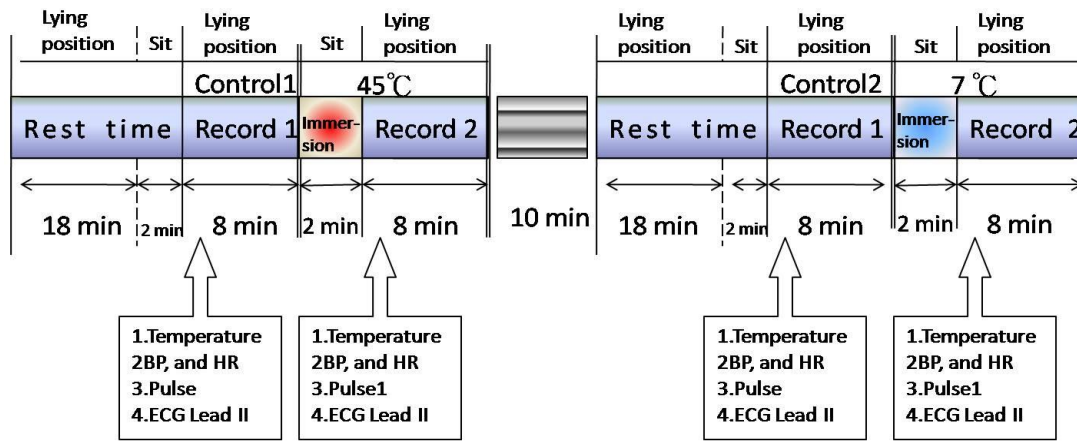
## 柒、圖、表



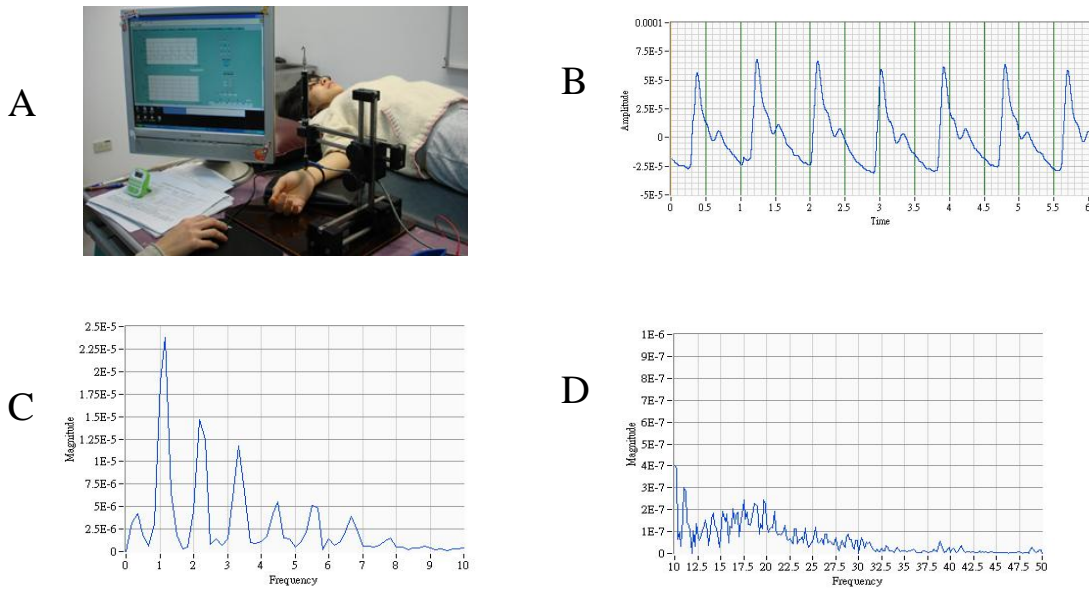
圖一：80位梗塞型腦中風急性期患者人數及年齡分布圖



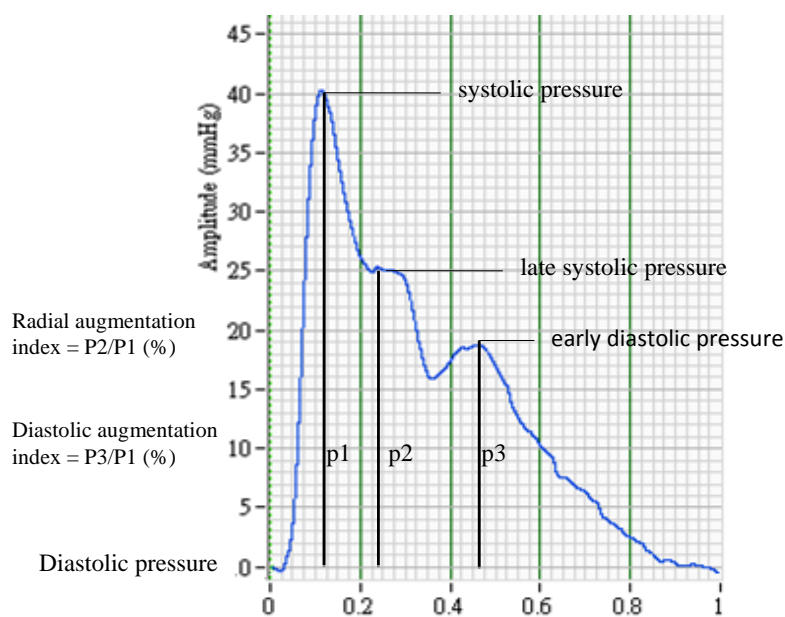
圖二：80位梗塞型腦中風急性期患者中醫證型之分布圖



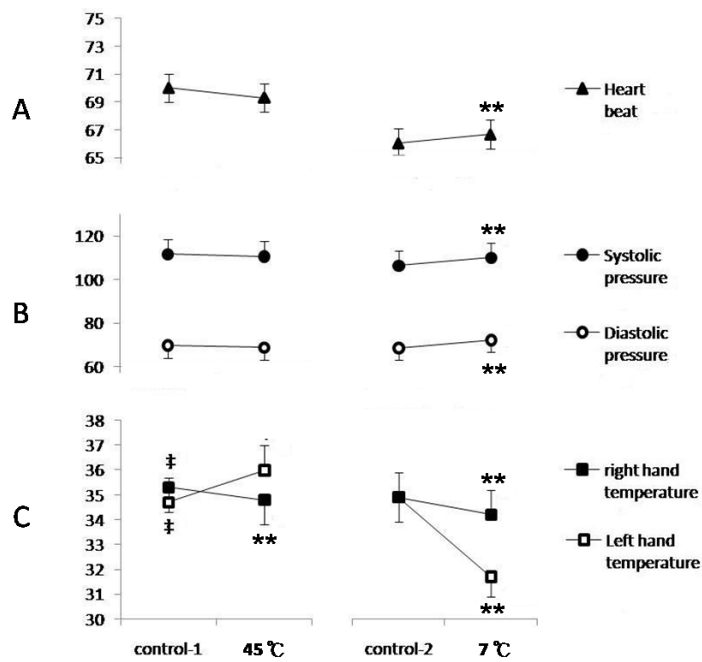
圖三：實驗過程



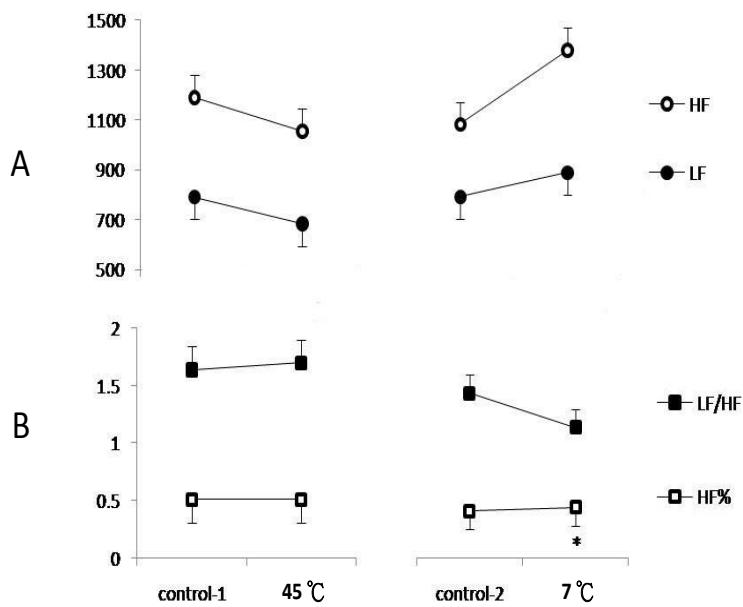
圖四：(A) 脈診儀檢測右手橈動脈壓力波，(B) 橈動脈壓力波，(C) 對應的 0 ~ 10 Hz 頻譜圖，(D) 對應 10 ~ 50 Hz 頻譜圖。



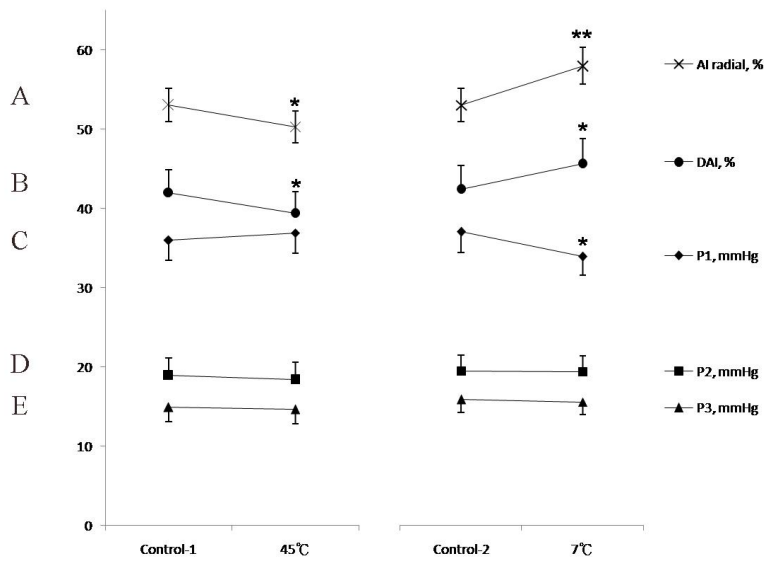
圖五：橈動脈的延遲收縮壓增大(radial late systolic augmentation) (AIr) 等於(延遲收縮壓－舒張壓) (late systolic pressure – diastolic pressure)/ (收縮壓－舒張壓)(systolic pressure- diastolic pressure)\*100%，而橈動脈舒張壓增大(radial diastolic augmentation) (DAI) 等於(早期舒張壓－舒張壓) (early diastolic pressure – diastolic pressure)/ (收縮壓－舒張壓)(systolic blood pressure- diastolic pressure)\*100%。 P1: systolic pressure, P2: late systolic pressure, P3: early diastolic pressure.



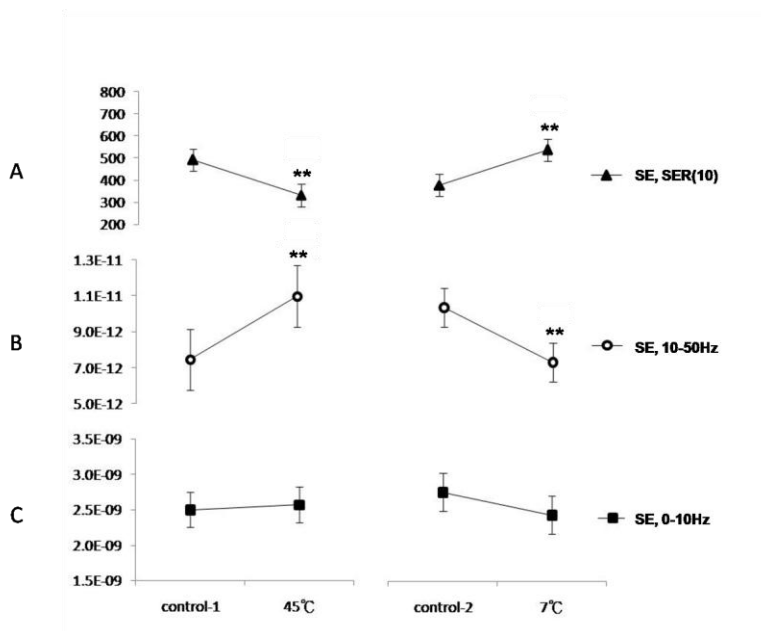
圖六：(A)平均心跳、(B)收縮壓及舒張壓(C) 溫度)。Values are means± SD, ‡: left-hand temperature versus right-hand temperature in baseline control and p < 0.05; \*: normothermic conditions versus 45 °C or 7 °C and p < 0.05; \*\*: p < 0.01.



圖七：心率變異統計值。(A)低頻、高頻，(B) 低頻與高頻比值(LF/HF), HF% Values are means± SD. \*: normothermic condition versus 7 °C and p < 0.05



圖八：橈動脈的型態和橈動脈延遲收縮壓增大與舒張壓增大(radial late systolic and diastolic augmentation)的統計值。(A) AI radial %, (B)DAI, %, (C) P1, mmHg, (D) P3, mmHg, (E) P3, mmHg of experiment. Values are means± SD. \*: normothermic conditions versus 45 °C or 7 °C and  $p < 0.05$ ; \*\*:  $p < 0.01$ 。



圖九：頻譜能量及 SER(10)統計值。(A) SER(10), (B) spectral energy (SE) of 10-50Hz and (C) spectral energy (SE) of 0-10Hz of experiment. Values are means± SD. \*: normothermic conditions versus 45 °C or 7 °C and  $p < 0.05$ ; \*\*:  $p < 0.01$

表一、80 位梗塞型腦中風急性期患者五種量表之分數變化

量表	前	後	後-前	p 值 (paired t)
GCS	14.7±1.0	14.7±1.2	0.04±1.2	0.78
MRS	3.7±0.7	2.5±1.3	-1.2±1.2	<0.0001
NIHSS	7.4±3.1	4.3±5.7	-3.0±4.6	<0.0001
BI	49.4±23.8	76.6±30.1	27.1±22.9	<0.0001
FIM	76.2±23.5	98.9±28.6	22.8±20.9	<0.0001

本表及以下各表：前：發病住院時之評估；後：發病後 12 週（12 週±3 天）時之評估；GCS：Glasgow Coma Scale；MRS：Modified Rankin Scale；NIHSS：National Institutes of Health Stroke Scale；BI: Barthel Index；FIM：Functional Independence Measure。

表二、80 位梗塞型腦中風急性期患者一個證型之五種量表分數的變化

證型			GCS	MRS	NIHSS	BI	FIM
風證	有 n=6 7.5%	前	14.8±0.4	3.2±1.4	7.0±2.7	63.3±25.2	87.0±25.3
		後	14.8±0.4	2.2±1.6	3.8±2.6**	83.3±28.8*	104.8±28.1*
		後-前	0.0±0.0	-1.0±1.3	-3.2±1.8	20.2±18.7	17.8±15.4
	非 n=74 92.5%	前	14.7±1.0	3.8±0.6	7.4±3.1	48.3±23.5	75.3±23.3
		後	14.7±1.3	2.5±1.3	4.4±5.9	76.0±30.4	98.5±28.8
		後-前	0.0±1.2	-1.3±1.2	-3.0±4.8	27.7±23.2	23.2±21.3
痰證	有 n=2 2.5%	前	15.0±0.0	4.5±0.7	13.0±8.5	20.2±28.3	44.5±27.6
		後	15.0±0.0	4.0±1.4	19.5±23.3	27.5±38.9	46.5±40.3
		後-前	0.0±0.0	-0.5±0.7	6.5±14.8	7.5±10.6	2.0±12.7
	非 n=78 97.5%	前	14.7±1.0	3.7±0.7	7.2±2.8	50.2±23.4	77.0±23.0
		後	14.7±1.2	2.5±1.3	4.0±4.5	77.8±29.1	100.3±27.3
		後-前	0.0±1.2	-1.3±1.2	-3.3±4.1	27.6±23.0	23.3±20.8
氣虛證	有 n=4 5.0%	前	14.5±1.0	4.0±0.0	8.3±3.6	36.3±23.6	66.5±18.3
		後	15.0±0.0	2.8±1.3	2.8±2.9**	76.3±32.0*	100.3±24.4*
		後-前	0.5±1.0	-1.3±1.3	-5.3±1.0	40.0±24.8	33.8±20.1
	非 n=76 95%	前	14.7±1.0	3.7±0.7	7.3±3.1	50.1±23.8	76.7±23.7
		後	14.7±1.3	2.5±1.3	4.4±5.8	76.6±30.3	98.9±28.8
		後-前	0.0±1.2	-1.2±1.2	-3.0±4.8##	26.5±22.8	22.2±20.9

有：證型成立；非：證型不成立；\*p < 0.05, \*\*p < 0.01, \*\*\*p < 0.001 與前比較；# p < 0.05, ##p < 0.01, ###p < 0.001 與有相比較。



表三、80 位梗塞型腦中風急性期患者二個證型之五種量表分數的變化

證型			GCS	MRS	NIHSS	BI	FIM
風•火熱證	有 n=1 1.3%	前	15.0	4.0	6.0	50.0	80.0
		後	15.0	2.0	3.0	100.0	114.0
		後-前	0.0	-2.0	-3.0	50.0	34.0
	非 n=79 98.9%	前	14.7±1.0	3.7±0.7	7.4±3.1	49.4±24.0	76.1±23.6
		後	14.7±1.2	2.5±1.3***	4.4±5.7***	76.3±30.2***	98.7±28.7***
		後-前	0.0±1.2	-1.2±1.2	-3.0±4.7	26.8±22.9	22.6±21.0
風•痰證	有 n=10 12.5%	前	14.4±1.4	3.4±0.8	7.1±2.5	55.5±30.9	78.2±30.3
		後	14.9±0.3	2.4±1.4	3.7±3.2**	82.0±31.6**	102.1±29.6**
		後-前	0.5±1.1	-1.0±1.1	-3.4±1.7	26.5±25.7	23.9±22.0
	非 n=70 87.5%	前	14.7±0.9	3.8±0.7	7.4±3.2	48.6±22.8	75.9±22.6
		後	14.7±1.3	2.5±1.3***	4.4±6.0***	75.8±30.1***	98.5±28.6***
		後-前	0.0±1.2	-1.3±1.2	-3.0±4.9	27.2±22.7	22.6±20.9
風•血瘀證	有 n=1 1.3%	前	15.0	3.0	5.0	70.0	110.0
		後	15.0	3.0	4.0	95.0	113.0
		後-前	0.0	0.0	-1.0	25.0	3.0
	非 n=79 98.8%	前	14.7±1.0	3.8±0.7	7.4±3.1	49.2±23.9	75.7±23.3
		後	14.7±1.2	2.5±1.3***	4.3±5.7***	76.3±30.3***	98.8±28.7***
		後-前	0.0±1.2	-1.3±1.2	-3.1±4.7	27.2±23.1	23.0±20.9
風•氣虛證	有 n=10 12.5%	前	14.6±1.3	3.6±0.8	7.4±3.4	58.0±26.2	83.8±27.1
		後	14.9±0.3	1.9±1.5**	2.5±2.6***	85.0±29.3**	107.9±26.8**
		後-前	0.3±1.0	-1.7±1.2	-4.9±1.5	27.0±20.4	24.1±14.2
	非 n=70 87.5%	前	14.7±1.0	3.7±0.7	7.4±3.1	49.2±24.1	75.8±23.7
		後	14.7±1.3	2.6±1.3***	4.6±6.0***	75.4±30.3***	97.6±28.8***
		後-前	0.0±1.2	-1.2±1.1	-2.8±4.9##	27.1±23.4	22.6±21.7
風•陰虛亢證	有 n=2 2.5%	前	15.0±0.0	4.0±0.0	7.0±1.4	60.0±0.0	88.5±2.1
		後	15.0±0.0	2.5±2.1	5.0±5.7	72.5±38.9	97.0±41.0
		後-前	0.0±0.0	-1.5±2.1	-2.0±7.1	12.5±38.9	8.5±43.1
	非 n=78 97.5%	前	14.7±1.0	3.7±0.7	7.4±3.1	49.2±24.1	75.8±23.7
		後	14.7±1.2	2.5±1.3***	4.3±5.7***	76.7±30.2***	99.0±28.6***
		後-前	0.0±1.2	-1.2±1.1	-3.1±4.6	27.5±22.7	23.1±20.4
血瘀•氣虛證	有 n=1 1.3%	前	15.0	3.0	6.0	65.0	103.0
		後	15.0	1.0	2.0	100.0	120.0
		後-前	0.0	-2.0	-4.0	35.0	17.0
	非 n=79 98.8%	前	14.7±1.0	3.8±0.7	7.4±3.1	49.2±23.9	75.8±23.4
		後	14.7±1.2	2.5±1.3***	4.4±5.7***	76.3±30.2***	98.7±28.6***
		後-前	0.0±1.2	-1.2±1.2	-3.0±4.7	27.0±23.1	22.9±21.0

有：證型成立；非：證型不成立；\*p < 0.05, \*\*p < 0.01, \*\*\*p < 0.001 與前比較；# p < 0.05, ##p < 0.01, ###p < 0.001 與有相比較。

表四、80 位梗塞型腦中風急性期患者三個證型之五種量表分數的變化

證型			GCS	MRS	NIHSS	BI	FIM
風•火熱 •痰證	有 n=3 3.8%	前	15.0±0.0	3.7±0.6	6.0±1.0	53.3±15.3	78.3±7.0
		後	15.0±0.0	2.0±1.0	3.0±2.7	95.0±8.7*	115.0±9.6*
		後-前	0.0±0.0	-1.7±1.2	-3.0±2.0	41.7±10.4	36.7±12.3
	非 n=77 96.3%	前	14.9±1.0	3.7±0.7	7.4±3.1	49.3±24.2	78.1±23.9
		後	14.7±1.3	2.5±1.3***	4.4±5.8***	75.8±30.5***	98.3±28.9***
		後-前	0.0±1.2	-1.2±1.2	-3.0±4.7	26.6±23.1	22.2±21.0
風•火熱 •血瘀證	有 n=1 1.3%	前	15.0	4.0	5.0	65.0	95.0
		後	15.0	1.0	3.0	100.0	114.0
		後-前	0.0	-3.0	-2.0	35.0	19.0
	非 n=79 98.8%	前	14.7±1.0	3.7±0.7	7.4±3.1	49.2±23.9	75.9±23.5
		後	14.7±1.2	2.5±1.3***	4.4±5.7***	76.3±30.2***	98.7±28.7***
		後-前	0.0±1.2	-1.2±1.1	-3.1±4.7	27.0±23.1	22.8±21.0
風•火熱 •氣虛證	有 n=3 3.8%	前	15.0±0.0	4.0±0.0	6.0±0.0	43.3±5.8	73.7±7.6
		後	15.0±0.0	2.0±1.0	1.7±0.6**	93.3±11.6*	109.7±6.7**
		後-前	0.0±0.0	-2.0±1.0	-4.3±0.6	50.0±10.0	36.0±4.6
	非 n=77 96.3%	前	14.7±1.0	3.7±0.7	7.4±3.1	49.7±24.3	76.3±33.9
		後	14.7±1.3	2.5±1.3***	4.4±5.8***	75.9±30.5***	98.5±29.0***
		後-前	0.0±1.2	-1.2±1.2	-3.0±4.7#	26.2±22.8	22.3±21.0
風•痰• 血瘀證	有 n=2 2.5%	前	15.0±0.0	3.5±0.7	5.0±0.0	55.0±42.4	75.0±41.0
		後	15.0±0.0	0.5±0.7***	0.5±0.7	100.0±0.0	125.5±0.7
		後-前	0.0±0.0	-3.0±0.0	-4.5±0.7	45.0±42.4	50.5±40.3
	非 n=78 97.5%	前	14.7±1.0	3.7±0.7	7.4±3.1	49.3±23.6	76.2±23.3
		後	14.7±1.2	2.6±1.3***	4.4±5.7***	76.0±30.3***	98.2±28.6***
		後-前	0.0±1.2	-1.2±1.1###	-3.0±4.7	26.7±22.5	22.1±20.1
風•痰• 氣虛證	有 n=20 25.0%	前	14.9±0.3	3.9±0.5	7.7±2.6	45.0±19.7	73.0±18.6
		後	15.0±0.0	2.7±1.1***	3.9±2.4***	74.8±24.0***	99.3±20.1***
		後-前	0.1±0.3	-1.2±1.0	-3.9±1.8	29.8±21.0	26.3±17.2
	非 n=60 75.0%	前	14.6±1.1	3.7±0.8	7.3±3.3	50.9±25.0	77.2±24.9
		後	14.7±1.4	2.4±1.4***	4.5±6.4***	77.2±32.1***	98.8±31.0***
		後-前	0.0±1.4	-1.3±1.2	-2.8±5.2	26.3±23.6	21.6±22.0
風•血瘀 •氣虛證	有 n=1 1.3%	前	15.0	4.0	6.0	30.0	66.0
		後	15.0	3.0	2.0	75.0	102.0
		後-前	0.0	-1.0	-4.0	45.0	36.0
	非 n=79 98.8%	前	14.7±1.0	3.7±0.7	8.0±3.1	49.7±23.9	76.3±23.6
		後	14.7±1.2	2.5±1.3***	4.4±5.7***	76.6±30.3***	98.9±28.7***
		後-前	0.0±1.2	-1.2±1.2	-3.0±4.7	26.9±23.0	22.6±21.0
風•氣虛 •陰虛陽 亢證	有 n=1 1.3%	前	15.0	4.0	5.0	50.0	86.0
		後	15.0	3.0	2.0	85.0	114.0
		後-前	0.0	-1.0	-3.0	35.0	28.0
	非 n=79 98.9%	前	14.7±1.0	3.7±0.7	7.4±3.1	49.4±24.0	76.0±23.6
		後	14.7±1.2	2.5±1.3***	4.4±5.7***	76.5±30.3***	98.7±28.7***
		後-前	0.0±1.2	-1.2±1.2	-3.0±4.7	27.0±23.1	22.7±21.0
火熱•痰 •氣虛證	有 n=1 1.3%	前	15.0	3.0	6.0	50.0	78.0
		後	6.0	5.0	34.0	0.0	18.0
		後-前	-9.0	2.0	28.0	-50.0	-60.0
	非 n=79 98.9%	前	14.7±1.0	3.8±0.7	7.4±3.1	49.4±24.0	76.1±23.6
		後	14.9±0.7*	2.5±1.3***	4.0±4.6***	77.5±29.1***	100.0±27.2***
		後-前	0.2±0.6	-1.3±1.1	-3.4±3.1	28.1±21.3	23.8±18.8

有：證型成立；非：證型不成立；\*p < 0.05, \*\*p < 0.01, \*\*\*p < 0.001 與前比較；# p < 0.05, ##p < 0.01, ###p < 0.001 與有相比較。

表五、80 位梗塞型腦中風急性期患者四個證型之五種量表分數的變化

證型			GCS	MRS	NIHSS	BI	FIM
風•火 熱•痰 •氣虛 證	有 n=5 6.3%	前	13.4±2.5	4.2±0.8	10.8±5.4	34.0±29.5	56.8±34.8
		後	13.6±2.6	3.4±1.3	6.8±4.4*	54.0±35.6	74.8±37.6
		後-前	0.2±0.5	-0.8±0.8	-4.0±2.9	20.0±17.0	18.0±17.6
	非 n=75 93.8%	前	14.8±0.7	3.7±0.7	7.2±2.8	50.5±23.3	77.4±22.3
		後	14.8±1.1	2.4±1.3****	4.2±5.7****	78.1±29.4****	100.5±27.4****
		後-前	0.0±1.2	-1.3±1.2	-3.0±4.7	27.6±23.3	23.1±21.1
風•火 熱•氣 虛•陰 虛陽亢 證	有 n=1 1.3%	前	15.0	4.0	6.0	55.0	80.0
		後	15.0	3.0	5.0	70.0	101.0
		後-前	0.0	-1.0	-1.0	15.0	21.0
	非 n=79 98.9%	前	14.7±1.0	3.7±0.7	7.4±3.1	49.4±24.0	76.1±23.6
		後	14.7±1.2	2.5±1.3****	4.3±5.7****	76.7±30.3****	98.9±28.7****
		後-前	0.0±1.2	-1.2±1.2	-3.1±4.7	27.3±23.0	22.8±21.0
風•痰 •血瘀 •氣虛 證	有 n=2 2.5%	前	15.0±0.0	4.0±0.0	6.5±2.1	40.0±35.4	66.0±26.9
		後	15.0±0.0	3.5±0.7	5.0±2.8	57.5±60.1	80.0±46.7
		後-前	0.0±0.0	-0.5±0.7	-1.5±0.7	17.5±24.8	14.0±19.8
	非 n=78 97.5%	前	14.7±1.0	3.7±0.7	7.4±3.1	49.7±23.8	76.4±23.5
		後	14.7±1.2	2.5±1.3****	4.3±5.7****	77.1±29.6****	99.4±28.3****
		後-前	0.0±1.2	-1.3±1.2	-3.1±4.7	27.4±23.0	23.0±21.0
風•痰 •氣虛 •陰虛 陽亢證	有 n=1 1.3%	前	15.0	3.0	5.0	65.0	86.0
		後	15.0	3.0	2.0	65.0	89.0
		後-前	0.0	0.0	-3.0	0.0	3.0
	非 n=79 98.9%	前	14.7±1.0	3.8±0.7	7.4±3.1	49.2±23.9	76.0±23.6
		後	14.7±1.2	2.5±1.3****	4.4±5.7****	76.7±30.3****	99.1±28.7****
		後-前	0.0±1.2	-1.3±1.2	-3.0±4.7	27.5±23.0	23.0±20.9

有：證型成立；非：證型不成立；\*p < 0.05, \*\*p < 0.01, \*\*\*p < 0.001 與前比較。

表六、80 位梗塞型腦中風急性期患者五個證型之五種量表分數的變化

證型			GCS	MRS	NIHSS	BI	FIM
風•火 熱•痰 •氣虛 •陰虛 陽亢證	有 n=1 1.3%	前	14.0	4.0	9.0	15.0	57.0
		後	13.0	4.0	9.0	15.0	42.0
		後-前	-1.0	0.0	0.0	0.0	-15.0
	非 n=79 98.8%	前	14.7±1.0	3.7±0.7	7.4±3.1	49.9±23.7	76.4±23.5
		後	14.8±1.2	2.5±1.3****	4.3±5.7****	77.3±29.5****	99.7±28.0****
		後-前	0.1±1.2	-1.3±1.2	-3.1±4.7	27.5±22.9	23.3±20.6

有：證型成立；非：證型不成立；\*p < 0.05, \*\*p < 0.01, \*\*\*p < 0.001 與前比較。

表七、受試者各項反應包括生理變化、心率變異、橈動脈壓力脈搏波等。  
 Values are means± SD (n=60). LF: low frequency. HF: high frequency. HF%: HF/(LF+HF) . \*: 45 °C vs. control-1 or 7 °C vs. control-2 and p < 0.05; ‡: left-hand temperature vs. right-hand temperature in baseline control and p < 0.05.

	heating experiment		cooling experiment	
	control-1	45°C	control-2	7°C
Heart beate, beats/min	70.3±10.5	69.5±9.8	65.9±9.8	66.6±10.2**
Systolic pressure, mmHg	111.6±6.9	110.7±7.7	110.0±9.2	113.8±9.4**
Diastolic pressure, mmHg	69.8±6.7	68.8±7.0	69.8±6.5	73.6±5.9**
Left hand temperature, °C	34.8±1.8‡	36.0±1.4**	34.9±1.7	31.6±1.3**
right hand temperature, °C	35.3±1.6‡	34.8±1.7**	34.9±1.8	34.2±2.0**
Heart rate variability, LF	791.46±1117.96	684.59±599.50	785.04±793.48	883.84±1003.82
Heart rate variability, HF	1190.56±2490.21	1056.77±1519.63	1081.99±1394.05	1383.35±2329.98
Heart rate variability, LF/HF	1.64±2.16	1.70±2.02	1.79±2.27	1.42±1.94
Heart rate variability, HF%	0.51±0.20	0.51±0.23	0.51±0.23	0.55±0.21*
Spectral energy, 0-10Hz	2.50E-09±1.07	2.56E-09±1.19	2.69E-09±1.22	2.36E-09±1.61
Spectral energy, 10-50Hz	7.51E-12±5.91	11.01E-12±7.58**	10.40E-12±8.10	7.28E-12±7.16**
Spectral Energy Ratio, SER(10)	484.89±382.64	330.49±253.84**	375.37±250.93	532.94±426.64**
P <sub>1</sub> , mmHg	35.98±7.67	36.92±8.75	37.63±9.51	34.43±11.55*
P <sub>2</sub> , mmHg	18.9±5.82	18.37±6.33	19.82±5.66	19.72±7.58
P <sub>3</sub> , mmHg	14.98±4.74	14.61±5.2	16.11±4.92	15.81±6.81
AI radial, %	53.05±14.08	50.31±14.4*	53.87±14.27	58.88±15.77**
DAI, %	41.94±10.65	39.37±8.85*	43.07±8.92	46.33±12.52*

## 捌、附錄

附件一：Glasgow Coma Scale 紀錄表

附件二：Modified Rankin Scale

附件三：美國國家衛生研究院中風評量表（NIHSS）

附件四：巴式量表 Barthel Index（BI）

附件五：生活功能獨立執行測量表（FIM）

附件六：中風病辨證診斷標準

附件七：C0~C10 各諧波能量分布與改變

## Glasgow Coma Scale 紀錄表

(總分：15)

眼睛張開		語音反應		運動反應	
自然張開	(4)	能清楚理解	(5)	自發性活動	(6)
被要求時才張開	(3)	語無倫次	(4)	可依從指示而活動	(5)
因疼痛而張開	(2)	只能說出單字	(3)	可指出疼痛處	(4)
無反應	(1)	只能發聲	(2)	彎屈反應	(3)
		無反應	(1)	伸直反應	(2)
				無反應	(1)
總	分				

## **Modified Rankin Scale**

- 0 No symptoms at all
- 1 No significant disability despite symptoms; able to carry out all usual duties and activities
- 2 Slight disability; unable to carry out all previous activities, but able to look after own affairs without assistance
- 3 Moderate disability; requiring some help, but able to walk without assistance
- 4 Moderately severe disability; unable to walk without assistance and unable to attend to own bodily needs without assistance
- 5 Severe disability; bedridden, incontinent and requiring constant nursing care and attention
- 6 Dead

美國國家衛生研究院中風評量表

姓名：	病歷號：	入院日：	出院日：				
診斷：							
項目	評分指導	分數	入院評估				
1a.意識程度	警覺	0					
	嗜睡	1					
	木僵	2					
	昏迷	3					
1b.意識程度，問題 (問年齡及出生月份)	正確回答二項指令	0					
	正確回答一項指令	1					
	二者回答皆不正確	2					
1c.意識程度，遵從命令 (睜閉眼/握放拳)	正確服從二項指令	2					
	正確服從一項指令	1					
	二者皆不正確	2					
2.凝視 1:一眼或兩眼凝視不正常,案無不自然的偏向 2:呈現不自然的偏向	正常	0					
	部分凝視麻痺	1					
	完全凝視麻痺	2					
3.視野 1:局部偏盲(1/4 的視野) 2:一側的視野完全偏盲 3 兩側的視野完全偏盲	視野正常	0					
	部分偏盲	1					
	完全偏盲	2					
	兩側偏盲	3					
4.顏面麻痺	動作正常	0					
	輕微麻痺	1					
	局部麻痺	2					
	完全麻痺	3					
5-6.最佳運動功能 (重複每隻手臂及腿) 手:抬高維持 10 秒. 腳:抬高維持 5 秒 1:抬起達指定時間雖有移動但未碰到床. 2 抬起未達指定時間而放下碰到床. 3:只可水平移動 4:完全不能動	無偏移	0	右 上 肢	右 下 肢	左 上 肢	左 下 肢	當病患躺著時手 抬起約 45 度,腳抬 起約 30 度.當病者 坐著時手抬起約 90 度.
	有偏移	1					
	稍可對抗重力	2					
	不能對抗重力	3					
	不能運動	4					
	無法測試	9					
7.四肢失調	沒有出現	0					
	一枝失調	1					
	二枝失調	2					
	無法測試	9					
8.感覺 1:針刺時的痛覺感較不明顯,或感覺麻麻的. 2:完全無痛覺感或昏迷	正常	0					
	局部喪失	1					
	嚴重喪失	2					
9.語言(包括 comprehension) 1:不流利但聽得懂 2:斷斷續續聽不懂 3:昏迷	無失語症	0					
	輕-中度失語症	1					
	嚴重失語	2					
	完全失語	3					
10.發音困難 1:含糊的發音但可以理解 2:含糊的發音但難以理解	正常發音	0					
	輕-中度發音困難	1					
	無法理解或更差	2					
	無法測試	9					
11.疏忽/不注意(視覺、觸覺、聽覺、空間、人) 1:上述一種檢驗有忽略出現 2:上述兩種或兩種以上檢驗有忽略出現	無疏忽	0					
	部分疏忽	1					
	完全疏忽	2					
總 分							



## 巴式量表 Barthel Index

姓名：	病歷號：	住院日期：	出院日期：		
診斷：					
項目	評 分 指 標	分數	入院評估	出院評估	
一、進食	獨立。自己在合理時間內可用筷取食食物，若需使用輔助具時，可自行取用穿脫。	10			
	需協助穿脫進食輔助具。	5			
	無法自行進食。	0			
二、移位	可自行坐起，由床移位至椅子或輪椅不需協助，包括輪椅煞車及移開腳踏板，且無安全顧慮。	15			
	在上述移位過程中需要協助或提醒，或有安全上的顧慮。	10			
	可自行坐起但需別人協助才能移至椅子。	5			
	不會自行移位。	0			
三、個人衛生	可自行刷牙、洗臉、洗手及梳頭髮。	5			
	需別人協助。	0			
四、如廁	可自行上下馬桶不會弄髒衣褲並能穿好衣服，使用便盆可自行清理便盆。	10			
	需幫忙保持姿勢平衡，整理衣物及衛生紙，使用便盆時可自行取放便盆，但需仰賴他人清理。	5			
	需別人協助。	0			
五、洗澡	能獨立完成	5			
	需別人協助。	0			
六、平地行走	使用或不使用輔具皆可自行行走 50 公尺以上。	15			
	需稍微協助才能行走 50 公尺以上。	10			
	雖無法行走但可獨立操作輪椅，並可維持輪椅 50 公尺以上。	15			
	無法行走。	0			
七、上下樓梯	可自行上下樓梯，可使用扶手或拐杖。	10			
	需要扶持或監督。	5			
	無法上下樓梯。	0			
八、穿脫衣服	可自行穿脫衣褲。	10			
	需協助穿脫衣服，自己能完成一半以上的動作。	5			
	無法自己穿脫。	0			
九、大小便控制	不會失禁，需要時能自行使用栓劑。	10			
	偶而失禁，需協助使用栓劑。	5			
	失禁，需別人處理大便事宜。	0			
十、小便控制	不會失禁，需使用尿套、尿袋時，可自行使用及清理。	10			
	偶而失禁，需別人處理尿套。	5			
	失禁，需別人處理小便事宜。	0			
總 分					

## 生活功能獨立執行測量表 FIM (Functional Independence Measure)

總分：等級：日期：年月日編號：

項次	項目	完全 依賴	大量 協助	中度 協助	稍微 協助	監督設 定計劃	改良性 獨立	完全 獨立
自我照顧								
	A.進食	1	2	3	4	5	6	7
	B.修容	1	2	3	4	5	6	7
	C.沐浴	1	2	3	4	5	6	7
	D.穿脫上衣	1	2	3	4	5	6	7
	E.穿脫下半身褲裙	1	2	3	4	5	6	7
	F.如廁	1	2	3	4	5	6	7
括約肌控制								
	G.膀胱處理	1	2	3	4	5	6	7
	H.腸道處理	1	2	3	4	5	6	7
行動								
	I.床椅輪椅間移動	1	2	3	4	5	6	7
	J.廁所間移動	1	2	3	4	5	6	7
	K.浴室間移動	1	2	3	4	5	6	7
走動								
	L.行走輪椅	1	2	3	4	5	6	7
	M.上下樓梯	1	2	3	4	5	6	7
溝通								
	N.理解	1	2	3	4	5	6	7
	O.表達	1	2	3	4	5	6	7
社會認知								
	P.社會互動	1	2	3	4	5	6	7
	Q.問題解決	1	2	3	4	5	6	7
	R.記憶	1	2	3	4	5	6	7

評分等級：0-18：完全依賴 19-36：大量協助 37-54：中度依賴 55-72：輕度依賴  
73-90：監督設定計劃 91-107：改良性獨立 108-126：完全獨立

## 中風病辨證診斷標準

姓 名：\_\_\_\_\_ 病 歷 號：\_\_\_\_\_ 病 房：\_\_\_\_\_

發作時間：\_\_\_\_\_ 記錄時間：\_\_\_\_\_

一、風證	1.1 起病 1.2 肢體 1.3 舌體 1.4 目珠 1.5 脈弦 1.6 頭暈頭痛	<input type="checkbox"/> a.48 小時達到高峰 (2 分) <input type="checkbox"/> b.24 小時達到峰 (4 分) <input type="checkbox"/> c.病情數變 (6 分) <input type="checkbox"/> d.發病即達高峰 (8 分) <input type="checkbox"/> a.兩手握固或口噤不開 (3 分) <input type="checkbox"/> b.肢體抽動 (5 分) <input type="checkbox"/> c.肢體拘急或頸項強急 (7 分) <input type="checkbox"/> a.舌體顫抖 (5 分) <input type="checkbox"/> b.舌體歪斜且顫抖 (7 分) <input type="checkbox"/> a.目珠游動或目偏不瞬 (3 分) <input type="checkbox"/> b.正常 (0 分) <input type="checkbox"/> a.是 (3 分) <input type="checkbox"/> b.否 (0 分) <input type="checkbox"/> a.頭暈或頭痛加掣 (1 分) <input type="checkbox"/> b.頭暈目眩 (2 分)
二、火熱證	2.1 舌質 2.2 舌苔 2.3 大便 2.4 神情 2.5 面目呼吸氣味 2.6 發熱 2.7 脈象 2.8 口中感覺 2.9 尿短赤	<input type="checkbox"/> a.舌紅 (5 分) <input type="checkbox"/> b.舌紅絳 (6 分) <input type="checkbox"/> a.薄黃 (2 分) <input type="checkbox"/> b.黃厚 (3 分) <input type="checkbox"/> c.乾燥 (4 分) <input type="checkbox"/> d.灰黑乾燥 (5 分) <input type="checkbox"/> a.便乾便難 (2 分) <input type="checkbox"/> b.便乾 3 日未解 (3 分) <input type="checkbox"/> c.便乾 5 日以上未解 (4 分) <input type="checkbox"/> a.心煩易怒 (2 分) <input type="checkbox"/> b.躁擾不寧 (3 分) <input type="checkbox"/> c.神昏譫語 (4 分) <input type="checkbox"/> a.聲高氣粗或口唇乾紅 (2 分) <input type="checkbox"/> b.面紅目赤或氣促口臭 (3 分) <input type="checkbox"/> a.有 (3 分) <input type="checkbox"/> b.無 (0 分) <input type="checkbox"/> 數大有力或弦數或滑數 (2 分) <input type="checkbox"/> a.口苦咽乾 (1 分) <input type="checkbox"/> b.渴喜冷飲 (2 分) <input type="checkbox"/> a.有 (1 分) <input type="checkbox"/> b.無 (0 分)
三、痰證	3.1 痰 3.2 舌苔 3.3 舌體 3.4 神情 3.5 脈象 3.6 頭昏沉 3.7 體胖壅腫	<input type="checkbox"/> a.口多粘涎 (2 分) <input type="checkbox"/> b.咳痰或嘔吐痰涎 (4 分) <input type="checkbox"/> c.痰多而粘 (6 分) <input type="checkbox"/> d.鼻鼾痰鳴 (8 分) <input type="checkbox"/> a.膩或水滑 (6 分) <input type="checkbox"/> b.厚膩 (8 分) <input type="checkbox"/> a.胖大 (4 分) <input type="checkbox"/> b.胖大多齒痕 (6 分) <input type="checkbox"/> a.表情淡漠或寡言少語 (2 分) <input type="checkbox"/> b.神情呆滯或反應遲鈍或嗜睡 (3 分) <input type="checkbox"/> 滑或濡 (3 分) <input type="checkbox"/> a.有 (1 分) <input type="checkbox"/> b.無 (0 分) <input type="checkbox"/> a.是 (1 分) <input type="checkbox"/> b.否 (0 分)
四、血瘀證	4.1 舌質 4.2 頭痛 4.3 肢體 4.4 面色 4.5 脈象	<input type="checkbox"/> a.舌背脈絡瘀張青紫 (4 分) <input type="checkbox"/> b.舌紫暗 (5 分) <input type="checkbox"/> c.有瘀點 (6 分) <input type="checkbox"/> d.有瘀斑 (8 分) <input type="checkbox"/> e.青紫 (9 分) <input type="checkbox"/> a.頭痛而痛處不移 (5 分) <input type="checkbox"/> b.頭痛如針刺或如炸裂 (7 分) <input type="checkbox"/> a.肢痛不移 (5 分) <input type="checkbox"/> b.爪甲青紫 (6 分) <input type="checkbox"/> a.臉下青黑 (2 分) <input type="checkbox"/> b.口唇紫暗 (3 分) <input type="checkbox"/> c.口唇紫暗且面色晦暗 (5 分) <input type="checkbox"/> a.沉弦細 (1 分) <input type="checkbox"/> b.沉弦遲 (2 分) <input type="checkbox"/> c.澀或結代 (3 分)
五、氣虛證	5.1 舌質舌體 5.2 體態聲音 5.3 汗 5.4 二便 5.5 肢體 5.6 心悸 5.7 面色 5.8 脈象	<input type="checkbox"/> a.舌淡 (3 分) <input type="checkbox"/> b.舌胖大 (4 分) <input type="checkbox"/> c.胖大邊多齒痕或舌痿 (5 分) <input type="checkbox"/> a.神疲乏力或少氣懶言 (1 分) <input type="checkbox"/> b.語聲低怯或咳聲無力 (2 分) <input type="checkbox"/> c.倦怠嗜臥 (3 分) <input type="checkbox"/> d.鼻鼾細微 (4 分) <input type="checkbox"/> a.稍動則汗出 (2 分) <input type="checkbox"/> b.安靜時汗出 (3 分) <input type="checkbox"/> c.冷汗不止 (4 分) <input type="checkbox"/> a.大便溏或初硬後溏 (1 分) <input type="checkbox"/> b.小便自遺 (2 分) <input type="checkbox"/> c.二便自遺 (4 分) <input type="checkbox"/> a.手足腫脹 (2 分) <input type="checkbox"/> b.肢體癱軟 (3 分) <input type="checkbox"/> c.手撒肢冷 (4 分) <input type="checkbox"/> a.活動較多時心悸 (1 分) <input type="checkbox"/> b.輕微活動即心悸 (2 分) <input type="checkbox"/> c.安靜時常心悸 (3 分) <input type="checkbox"/> a.面白 (1 分) <input type="checkbox"/> b.面白且面色虛浮 (3 分) <input type="checkbox"/> a.沉細或遲緩或脈虛 (1 分) <input type="checkbox"/> b.結代 (2 分) <input type="checkbox"/> c.脈微 (3 分)
六、陰虛陽亢證	6.1 舌質舌體 6.2 舌苔 6.3 神情 6.4 熱象 6.5 頭暈目眩 6.6 盜汗 6.7 耳鳴 6.8 乾燥 6.9 脈象	<input type="checkbox"/> a.舌體瘦 (3 分) <input type="checkbox"/> b.舌瘦而紅 (4 分) <input type="checkbox"/> c.舌瘦而紅乾 (7 分) <input type="checkbox"/> d.舌瘦而紅乾多裂 (9 分) <input type="checkbox"/> a.苔少或剝脫苔 (5 分) <input type="checkbox"/> b.光紅無苔 (7 分) <input type="checkbox"/> a.心煩易怒 (1 分) <input type="checkbox"/> b.心煩不得眠 (2 分) <input type="checkbox"/> c.躁擾不寧 (3 分) <input type="checkbox"/> 午後颯紅或面部烘熱或手足心熱 (2 分) <input type="checkbox"/> a.有 (2 分) <input type="checkbox"/> b.無 (0 分) <input type="checkbox"/> a.有 (2 分) <input type="checkbox"/> b.無 (0 分) <input type="checkbox"/> a.有 (2 分) <input type="checkbox"/> b.無 (0 分) <input type="checkbox"/> 咽乾口燥或兩目乾澀或便乾尿少 (2 分) <input type="checkbox"/> 弦細或細數 (1 分)

※證候診斷得分：≥7 分為該證型診斷成立。(7~14 分：輕度；15~22 分：中度；≥23：重度)(王永炎等，19994)

記錄者：\_\_\_\_\_

附表 1 C0~C10 各諧波能量分布與改變

	heating experiment		cooling experiment	
	control-1	45°C	control-2	7°C
C0	7.26E-6±3.06E-6	8.06E-6±4.62E-6	7.9E-6±3.55E-6	8.62E-6±5.7E-6
C1	3.19E-6±2.21E-6	3.27E-6±1.76E-6	3.01E-6±1.69E-6	2.76E-6±1.75E-6
C2	1.67E-6±1.29E-6	1.86E-6±1.13E-6	2.02E-6±1.56E-6	1.68E-6±1.24E-6
C3	6.06E-7±5.99E-7	7.29E-7±5.57E-7	7.61E-7±6.55E-7	6.1E-7±4.98E-7
C4	3.22E-7±2.11E-7	4.86E-7±2.55E-7**	4.81E-7±3.08E-7	5.03E-7±3.33E-7
C5	2.02E-7±2.3E-7	2.96E-7±2.72E-7**	3.05E-7±2.53E-7	2.7E-7±2.95E-7
C6	9.08E-8±1.45E-7	1.49E-7±2.18E-7**	1.66E-7±2.06E-7	1.11E-7±1.57E-7*
C7	3.91E-8±7.14E-8	6.35E-8±8.48E-8*	6.67E-8±7.71E-8	5.03E-8±4.66E-8
C8	2.14E-8±3.43E-8	3.62E-8±3.95E-8**	4.34E-8±4.73E-8	2.83E-8±3.18E-8*
C9	1.65E-8±2.82E-8	2.22E-8±3.06E-8**	3.14E-8±3.59E-8	2.54E-8±4.75E-8
C10	9.62E-9±1.63E-8	2.89E-8±8.01E-8	1.91E-8±2.08E-8	1.31E-8±1.74E-8*

圖 1 C0~C5 各諧波能量改變統計表

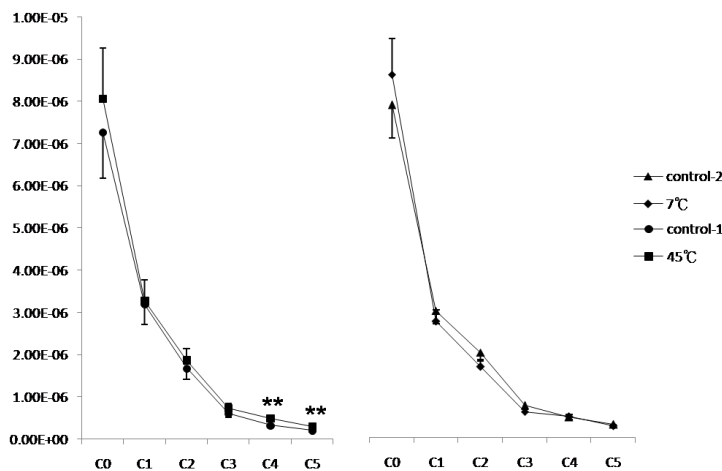


圖 1 C6~C10 各諧波能量改變統計表

