

編號：DOH85-CM-56

以脈診分析原理研究六味地黃丸之作用

王 唯 工

中央研究院

中文摘要

在此計劃中我們以基於血液波共振理論發展之脈診分析方法研究六味地黃丸及其五味主成份（熟地、山茱、丹皮、茯苓、及澤瀉）之作用，及各成份之交互影響。以期探討中藥之歸經理論，和中藥藥方之藥理。

在動物實驗，我們將各藥物之水溶液粗萃物注入老鼠腹部後，測量老鼠尾動脈脈波頻譜。發現六味地黃丸為一藥效極為緩和以減少C5, C6, C7（收陽氣），降心火（C0），以增加C1, C2, C3（肝、腎、脾）之補陰之方。它增加低頻相關經絡及器官肝C1，腎C2，脾C3，之血流量，而降低高頻相關經絡及器官，C4肺、C5胃、C6膽及C7膀胱，之血流量。同時它也降低心臟荷頻譜之DC(C0)值。

所有我們所研究的五味主成份一致增益腎、脾(C2、C3)，對陽氣則各有增減或與其各自特殊藥效相關。它們皆會增加通往腎C2及脾C3之血流量，澤瀉會微幅降低 C0、C5、C6及C7但增加第一諧波比值(C1)；茯苓降低C1、C4、C5及C6；熟地及丹皮降低C4、C5、C6及C7；山茱增加C4但降低C5, C6及C7。

人體實驗口服六味地黃丸在我們觀察的期間150分鐘內，只見氣(C3, C6, C9)之增加並未見其補腎功能。橈動脈之脈波頻譜圍繞峰值C3及C6之

C1, C3, C5, C6, C7及C9平均值都明顯增加；往腎之血流量，C2明顯降低。補氣成份可能較易於在口服狀況下吸收作用，未來長期多次劑量觀察實驗設計，應可更完整了解藥物之作用進程。

關鍵詞：脈診分析，共振理論，六味地黃丸，熟地，山茱，丹皮，茯苓，澤瀉

ABSTRACT

The pulse analysis method was used in studying the traditional Chinese formula Liow Wei Di Huang Wan as well as five its main components (*Rehmannia glutinosa*, *Cornus officinalis*, *Paeonia Suffruticosa*, *Poria cocos* and *Alisma plantago-aquatica* var. *oriental*). Based on our new developed resonance theory, we were trying to understanding the working mechanism and the mutual reactions of these meridian related herbs.

In the animal study, the hot water herbal extracts were injected intraperitoneally into rats and the pressure pulse spectrum at the caudate artery was measured. The study indicates that the Liow Wei Di Huang Wan mildly increased the blood to the lower frequency decided meridians and their related organs, the liver C1, the kidney C2 and the spleen C3, but decreasing the blood to the higher frequency decided organ, the lung C4, the stomach C5, the Gall bladder C6, and the Bladder C7. It decreases the heart load C0 also. All the five herb components we studied increased the blood to the Kidney C2 and the spleen C3; but their effects on the higher frequency decided organs varied differently which may related to their

specific drug functions.

Alisma plantago-aquatica var. *oriental* decreased the C0, C5, C6, C7 but increased the C1; *Poria cocos* decreased C1, C4, C5, C6. *Rehmannia glutinosa*, *Paeonia suffruticosa* decreased C4, C5, C6, C7. *Cornus officinalis* increased C4 but decreased C5, C6, C7.

For human subject fed with the formula extract, the pulse on the radial artery was examined. In the observation period (150mins), the average values of the harmonic proportions of C1, C3, C5, C6, C7 and C9 were significantly increased around the peak values C3, C6.

However, the formula did not increase the blood to the kidney; C2 was decreased. The ingredients which increases the "Chi" (C3, C6, C9 related) may be much easier to be absorbed and functioned under oral intake condition.

Key Words: pulse analysis, resonance theory, Liow Wei Di Huang Wan, *Rehmannia glutinosa*, *Cornus officinalis*, *Paeonia Suffruticosa*, *Poria cocos* and *Alisma plantago-aquatica* var. *oriental*

前 言

近來我們構建了一種脈診分析方法，可以有力的研究中醫的一些課題，如藥草的歸經 (Wang et al., 1994a, 1995b, Wang Lin et al., 1992)、針灸的效應 (Wang et al., 1995a) 等等。這個方法建立在血液壓力波的共振理論上 (Wang et al., 1989a, Wang Lin et al., 1991)。依照這個理論，每一個器官與主動脈強耦合，而每一個穴道點則與其鄰近之大動脈弱耦合。所有在同一經絡上的穴道點都具有和此經絡相

關器官相同之共振頻率。血壓波之形狀乃血液前進狀況的整體表現，脈波頻譜的傅利葉分量則可能與血液分布至各器官、經絡的共振狀況有關 (Wang et al., 1994b)。由脈診分析，我們因而能闡釋出任何經由改變各器官、經絡的共振狀況，而造成的血液重新分配。先前，我們已由此脈診分析方法探討過多種歸經藥物如人蔘、西洋蔘、靈芝 (Wang et al., 1994a)、黃連、柴胡、肉桂 (Wang Lin et al., 1992)、白芍、黃耆 (Wang et al., 1995b)、附子 (未發表資料) 等等。我們發現脈診波頻譜各傅利葉分量的變化和中藥書中描述各藥草相關的器官、經絡有很高的關聯性。我們亦曾對中藥成方小中建湯及四逆湯做過探討，並對中藥成方的基本架構原理做出一些闡述，通常一個藥方中主成份 (君) 對頻譜的效應，會為其副成份 (臣、佐、使) 所加強或平衡 (Wang et al., 1995b)，有時副成份則用以中和主成份之毒性 (未發表資料)。

在此計畫中我們探討一個廣泛被使用的補藥成方—六味地黃丸及其中的五個成份，熟地，山茱，丹皮，茯苓，及澤瀉。六味地黃丸，按照中醫書上所描述“六經備治，功專腎肝。寒燥不偏，而補兼氣血。治肝腎不足，真陰虧損。”它的療效廣泛，憔悴羸弱至腰痛足酸，頭暈目眩，發熱咳嗽，以至喉痛、牙痛等等兼治 (醫方集解)。這些乃是其各成份的綜合成效，我們極欲對其各成份間之相互作用一探究竟，想要以現代生理學之觀點，了解這些肝腎相關藥草之工作機制，以期能對腎臟的生理，體液平衡的控制機制，以及血液循環理論得到一些重要的訊息。在現有文獻上這些藥草的相關研究，進展緩慢，這些藥草的化學成份有一些被分離出來，並探討它們的一些化學及生理化學性質 (Chen et al., 1995, Kubo et al., 1994, 1996, Tomoda et al., 1994a,b, Okuda et al., 1993, Lin et al., 1996, Xu et al., 1996, Yoshikawa et al., 1993, 1995, Tseng & Chang 1992, Tseng & Tsui 1996, Kato et al., 1994, Shimizu et al., 1995)。在這篇報告中，我們集中注意力在藥草對血流分佈的影響上，我們認為血流分佈乃是中醫的中心教條。這方向的探討或可大幅增加我們對藥草的了解。

材料與方法

一、草藥萃取物製備

25克的熟地，山茱，丹皮，茯苓，或澤瀉加入150g清水浸泡一小時，在15分鐘內快速加熱至沸騰後降溫至80度C，然後維持1.5小時，最後得到約115g的萃取液（70g液體加上40g被藥草吸收之汁液），濃度約0.23g/ml。對澤瀉萃取液我們則進一步以每分鐘1000轉之轉速，離心20分鐘以分離其多醣聚合物之沈澱。

對六味地黃丸，熟地100g，山茱50g，山藥50g，丹皮37.5g，茯苓37.5g，及澤瀉37.5g一同以700g清水浸泡一小時，在30分鐘內快速加熱至沸騰後降溫至80度C，然後維持1.5小時，最後得到約650g的萃取液（250g液體加上400g被藥草吸收之汁液）。我們將藥草與藥汁分離後，將藥草再加350g清水，在15分鐘內加熱至沸騰後降溫至80度C，然後維持1.5小時，得到約300g的藥汁。我們溫合兩次所得藥汁，共約550ml，可供11人份之藥量。

二、動物準備

大白鼠(Sprague Dawley)，重200-300克，以Urethane麻醉，在尾動脈插管，管中充滿生理食鹽水和Heparin，再接上壓力感應器（RP-1500 Narco Biosystem）。尾動脈之血壓波經由感應器，再予放大，再經A/D轉換器至IBM PC處理(Wang et al., 1995b)。

在尾插管後約40分鐘，等血壓波平衡穩定後，每5分鐘取一次壓力波，共取30分鐘做為注藥前量測，而以最後一組量測值為對照控制。然後將各藥草萃取液注入老鼠之腹腔內。每5分鐘記錄一次壓力波的變化，共取2.5小時的注藥後量測。這些訊號再經傅立葉分析器分析之。

我們以二條件決定實驗是否良好穩定，一、每5到7次心跳之標準誤差需維持在5%以內，二、與對照控制相比，每一注藥前量測其DC及前三諧波比值之百分差值需在5%以內，而對第4,5,6,7諧波，則以15%為其界限。

三、人體實驗準備

人體實驗則要求每一受測者在受測前三天不得服用任何藥物。在測試期間亦不得飲酒及任何含咖啡因之飲料。每一受測者在實驗前之一小時亦不得進食。共十受測者在受測前半小時需安靜休息。實驗室室溫維持攝氏23到25度。實驗時每一受測者均需放鬆躺下，眼睛睜開五分鐘。以Scotch膠帶固定並以可調整之帶子給壓力感應器 (PSL-200, Kyowa Electronic Instrument Co. Ltd. Japan)一適當之壓力來量取受測者右手腕橈骨動脈的壓力波，取得之波越大越好。我們先取六個連續脈波為控制組，然後將50ml溫熱的淬取藥草餵食受測者，再以同一方法分別在第三十分鐘，六十分鐘，九十分鐘，一百二十分鐘，及一百五十分鐘時量受測者之壓力波。壓力感應器的輸出經由一取樣率為每秒430個點的A/D轉換器後接入IBM PC。如前述以週期 $T=1$ 之脈波經由傅立葉轉換來分析之頻譜。

每一量測組連續6次心跳之標準誤差不得超過5%以內(Wang et al., 1995a)。

結 果

脈波頻譜的變動以注藥前後之諧波比值的百分比差值表之。第一諧波到第六諧波以及直流部份 C_0 的變化計算定義如下：

$$\text{諧波比值的百分比差值} = \frac{C_n(T_1) - C_n(T_0)}{C_n(T_0)}$$

T_1 是注射藥草後的時間， T_0 是注射藥草前的控制時間， C_n 是第 n 個的諧波比值 $=A_n/A_0 \times 100\%$ $n=1$ 到6， A_n 是脈波頻譜第 n 個諧波的振幅， A_0 是脈波頻譜的直流部份，當 $n=0$ 時我們定義 $C_0=A_0$ 。

圖一至圖五為熟地(1.5g/kg rat)，山茱(2g/kg rat)，丹皮(1.5g/kg rat)，茯苓(2.5g/kg rat)，及澤瀉(4g/kg rat)的平均脈波頻譜效應，以第一諧波到第六諧波以及直流部份 C_0 之諧波比值的百分比差值表現。

每一圖為八組動物的平均效應，共有六條曲線，一為注藥前量測組，五條為注藥後量測組。相較與注藥前量測組(-5minutes)的極低值，所有注入的五種藥草皆會明顯的增加C2,C3。其中熟地，丹皮會降低C0,C4,C5,C6,C7；山茱增加C4，但降低C0,C5,C6,C7；茯苓降低C1,C4,C5,C6；澤瀉則降低C0,C5,C6,C7，但增加C1。

圖六為成方六味地黃丸(5ml/kg rat)對八組動物的平均效應。C1,C2,C3增加；而C0,C4,C5,C6,C7則降低。

圖七為十個受測人在服用六味地黃丸(50ml/每人)萃取液後的平均效應。以第一諧波到第九諧波以及直流部份C₀之諧波比值的百分比差值表現。C1,C3,C5,C6,C9以C3及C6為峰值增加；C2則明顯降低。

討 論

在這篇報告中，我們探討了一些藥草對脈波頻譜造成的效應。在動物實驗中，腹腔注射六味地黃丸及其中的五味草藥（除了山藥），皆會增加老鼠尾動脈血壓波之第二和第三諧波的諧波比值C2,C3；而高頻諧波C5,C6,C7則大多下降。因此，可以合理的推論此藥方之主要目的在增加供給腎脾之血液(Wang et al., 1987, 1994b, Young et al., 1989, 1992, Yu et al., 1994)。如果我們將低頻譜波C1,C2,C3視為陰，而將高頻諧波C5,C6,C7...視為陽，則可了解此藥方其功在收陽以補陰。另一方面，熟地，山茱，丹皮，澤瀉及六味地黃丸本身皆會降低心臟的負荷C0值，而先前我們曾指出C0值或與”心火”相關(Wang Lin et al., 1992)。

此藥方中的三味藥，熟地，山茱及澤瀉會小量的增加C1值，即肝之血液供給，但茯苓則會降低C1值。而整個藥方合起來，則C1會小幅的增加。

對C4值，山茱顯示增加的效應，所有其它的藥草及全藥方則降低。而和C4相當大的標準差相較下則這些為相當小的效應。

我們曾嘗試將一些專一的藥效如體液的控制機制和高頻諧波如C5,

C6, C7的表現相關聯,但是這些藥草的藥性太溫和,雖然我們的確觀察到一些打入茯苓的老鼠其C7降低的狀況較C5,C6為小,而一些打入澤瀉的老鼠其C6降低的狀況較其相鄰的諧波值為小,不過考慮到C5,C6,C7相當大的標準差,以及長時度量時高度的不穩定性,這些觀察尚不足以做出任何肯定的結論。

山藥是此藥方中我們唯一未曾探討的一味藥。它的萃取液會形成大量的多醣聚合物,而阻塞住注射針管。對澤瀉的研究中,我們雖以離心法除去了部份多醣聚合物,但有報告指出這些聚合物可能和免疫功能有關(Shimizu et al., 1995),我們的研究結果因而有可能會受到一些影響。對多醣聚合物含量豐富的藥草,腹腔注射也許不是一個好的給藥方式。

上面這些從動物實驗得到的結果和中醫經書的描述相當一致。但是從人體服用六味地黃丸的結果則相當不同。C3,C6,C9成為頻譜增加的峰值,C2則下降。此效應的型態和補氣的藥草靈芝效應型態非常相似(Wang et al., 1994a)。我們也試過一些市售的六味地黃丸科學中藥(科達藥廠GMP成品,及順天堂藥廠GMP成品),觀察到相同的結果。對一些測試者,我們延續觀察至六、七個小時,而相同的效應依然持續。我們認為補氣的成份在消化過程中可能較容易韋Q吸收及作用,而與補腎相關的成份則可能作用較慢較不容易被吸收。這也許是為何六味地黃丸需要長期服用數週甚或數月的原因。長期及多劑量的實驗計或可解答這些問題。

結論與建議

六味地黃丸及其五味主成份的動物實驗結果,其在脈波頻譜上的表現,再次證實了過往五年我們陸續對不同歸經藥物所做的測試結論,歸經藥物,如共振理論所指出和各器官與經絡的特性頻率密切相關且和中醫書中所描述的藥物歸經特性相吻合。

我們認為經過這五年的測試,共振理論一再表現出其在研究中醫藥物歸經理論上的正確性。此理論對藥物歸經可以提供一個現代科學化的

具生理意義的解釋。故而我們認為可以據此理論對中藥開始進行系統化的歸經探討，分別就入腎、入脾、入肺、入肝等類藥物做廣泛的探討，以了解各同類歸經藥物其共同之頻譜特性，並分辨各藥物隨其特殊藥效而具有之特別頻率響應。

參考文獻

1. Chen, L.Z., X.W. Feng, J.H. Zhou. Effects of Rehmannia Glutinosa polysaccharise-B on T-Lymphocytes in mice bearing Sarcoma-180. *Acta Pharmacol. Sinica*, 16(4):337-340, 1995.
2. Kato, T., M. Tomita, M. Takigawa, H. Iwasaki, T. Hirukawa, J. Yamahara. Inhibitory effects and active constituents of Alisma Rhizomes on vascular contraction induced by high-concentration of KCl. *Bull. of the Chem. Society of Japan*, 67(5):1394-1398, 1994.
3. Kubo, M., T. Asano, H. Matsuda, S. Yutani, S. Honda. Studies on Rehmanniae Radix .3. The relation between changes of constituents and improvable effects on Hemorheology with the processing of roots of Rehmannia-Glutinosa. *Yakugaku Zasshi-J. of the Pharmacéutical Society of Japan*, 116(2):158-168, 1996.
4. Kubo, M., T. Asano, H. Shiimoto, H. Matsuda. Studies on Rehmanniae Radix .1. Effect of 50-percent ethanolic extract from steamed and dried Rehmanniae Radix on Hemorheology in Arthritic and Thrombolic rats. *Biol. & Pharmaceutical Bull.*, 17(9): 1282-1286, 1994.
5. Lin, H.C., H.Y. Ding, T.S. Wu, P.L. Wu. Monoterpene Glycosides from Peonia-Suffruticosa. *Phytochemistry*, 41(1):237-242, 1996.
6. Okuda, T., T. Yoshida, T. Hatano. Classification of Oligomeric hydrolyzable Tannis and specificity of their occurrence in plants. *Phytochemistry*, 32(3):507-521, 1993.
7. Shimizu, N., S. Ohtsu, M. Tomoda, R. Gonada, N. Ohara. A glucan with immunological activities from the Tuber of Alisma-Orientalis. *Biol. & Pharmaceutical Bull.*, 17(12):1666-1668, 1995.

8. Tomoda, M., H. Miyamoto, N. Shimizu, R. Gonda, N. Ohara. 2 acidic polysaccharides having Reticuloendothelial system-potentiating activity from the raw root of *Rehmannia-Glutinosa*. *Biol. & Pharmaceutical Bull.*, 17(11): 1456-1459, 1994a.
9. Tomoda, M., H. Miyamoto, N. Shimizu, R. Gonda, N. Ohara. Characterization of 2 polysaccharides having activity on the Reticuloendothelial system from the root of *Rehmannia-Glutinosa*. *Chem. & Pharmaceutical Bull.*, 42(3): 625-629, 1994b.
10. Tseng, J. and J.G. Chang. Suppression of tumor necrosis factor- α , interleukin-1 β , interleukin-6 and granulocyte-monocyte colony stimulating factor secretion from human monocytes by an extract of *poria cocos*. *Chinese J. Microbiol. Immunol.*, 25:1-10, 1992.
11. Tseng, J. and L.L. Tsui. Si-Jun-Zi-Tang regulate granulocyte macrophage colony-stimulating factor secretion by human peripheral blood mononuclear cells. *Am. J. Chin. Med.*, XXIV(1):45-52, 1996.
12. Wang Lin Y.Y., S.L. Chang, Y.E. Wu, T.L. Hsu and W.K. Wang. Resonance-The missing phenomena in hemodynamics. *Circ. Res.* 69 : 246-249, 1991.
13. Wang Lin Y.Y., J.I. Sheu and W.K. Wang. Alterations of pulse by Chinese herb medicine. *Am. J. Chin. Med.* 20 : 181-190, 1992.
14. Wang, W.K., H.L. Chen, T.L. Hsu and Y.Y. Lin Wang. Alterations of pulse in human subjects by three Chinese herbs. *Am. J. Chin. Med.* 22(2) : 197-203, 1994a.
15. Wang, W.K., T.L. Hsu, H.C. Chang, Y.Y. Lin Wang. Effect of acupuncture at Tsu San Li (St-36) on the pulse spectrum. *Am. J. Chin. Med.* XXIII(2):121-130, 1995a.
16. Wang, W.K., T.L. Hsu, H.L. Chen and Y.Y. Lin Wang. Blood

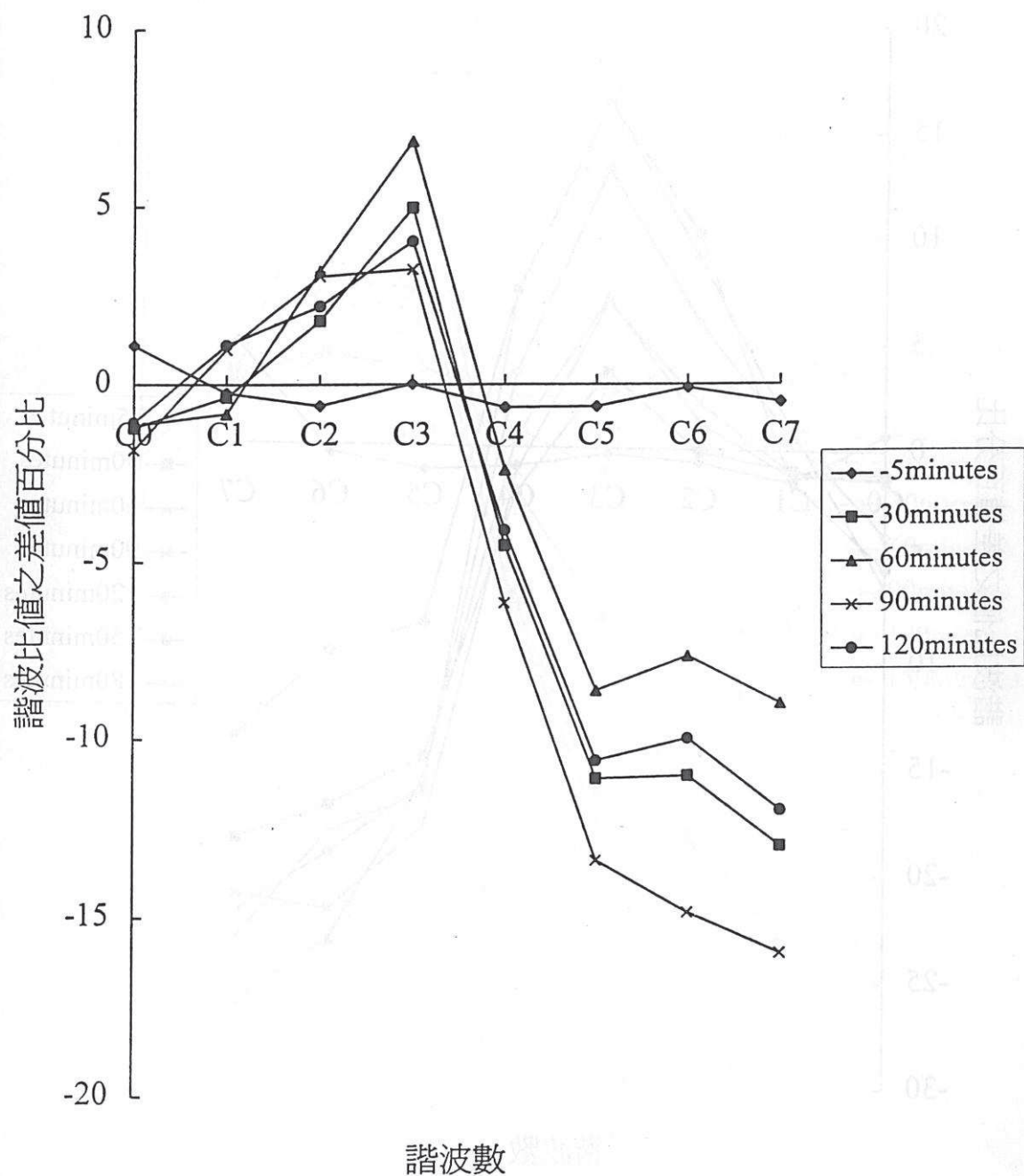
- pressure and velocity relation in tissue. In :*Biofluid mechanics, proceedings of the 3rd international symposium*, H.D. Liepsch (ed.), July 16-19, Munich, Germany, pp. 119-132, 1994b.
17. Wang, W.K., T.L. Hsu and Y. Chiang. The research for the modernization of Chinese medicine. *Proc. Annual Meet. Chin. Inst. Eng.*, Tainan, Taiwan, pp. 103-111, 1987.
 18. Wang, W.K., T.L. Hsu, Z.Y. Huang and Y.Y. Lin Wang. Collective effect of A Chinese formula-A study of Xiao-Jian-Zhong-Tang. *Am. J. Chin. Med.*, XXIII(3-4): 299-304, 1995b.
 19. Wang, W.K., Y.Y. Lo, Y. Chiang, T.L. Hsu and Y.Y. Lin Wang. Resonance of organs with the heart. In: W.J. Young (editor): *Biomedical Engineering-An International Symposium*. Washington, D.C., Hemisphere, 1989a, pp.259-268.
 20. Wang, W.K., Y.Y. Wang Lin, T.L. Hsu and Y. Chiang. Some foundation of pulse feeling in Chinese Medicine. In: W.J. Young (editor): *Biomedical Engineering-An International Symposium*. Washington, D.C., Hemisphere, 1989b, pp.268-297.
 21. Wang W.K., Y.Y. Wang Lin, T.L. Hsu and Y. Chiang. The relation between meridian and energy distribution from the pulse study. *Proc. 1st International cobference on Bioenergetic Med-past, present and future*. pp. 302-316, 1989c.
 22. Wong, Z.A. In : *Ii-Fung-Gi-Jiy*, (Chin Dynasty), re-published by Taipei, Taiwan, Wein-qun Publishing Company, 1980, pp.1-2.
 23. Xu, H.X., M. Wan, B.N. Loh, O.L. Kon, P.W. Chow, K.Y. Sim. Screening of traditional medicines for their inhibitory activity against HIV-1 protease. *Phytotherapy Res.*, 10(3):207-210, 1996.
 24. Yoshikawa, M., E. Harada, A. Kawaguchi, J. Yamahara, N.

- Murakami, I. Kitagawa. Absolute stereostructures of Paeonisuffrone and Paeonisuffral, 2 new Labile monoterpenes, from Chinese Moutan Cortex. *Chem. & Pharmaceutical Bull.*, 41(3):630-632, 1993.
25. Yoshikawa, M., S. Yamaguchi, H. Matsuda, N. Tanaka, J. Yamahara, N. Murakami. Crude drugs from Aquatic plants .5. on the constituents of Alismatis-Rhizoma .3. Stereostructures of water soluble bioactive Sesquiterpenes, Sulfoorientalol-A, Sulfoorientalol-B, Sulfoorientalol-C, and Sulfoorientalol-D, from Chinese Alismatis-Rhizoma. *Chem. & Pharmaceutical Bull.*, 42(12):2430-2435, 1995.
26. Young, S.T., W.K. Wang, L.S. Chang and T.S. Kao. Specific frequency properties of the renal and the supermesenteric arterial beds in rats. *Cardiovas. Res.*, 23:465-467, 1989.
27. Young, S.T., W.K. Wang, L.S. Chang and T.S. Kao. The filter properties of the arterial beds of organs in rats. *Acta Physiol. Scand.* 145:401-406, 1992.
28. Yu G.L., Y.Y. Wang Lin and W.K. Wang. Resonance in the kidney system of rats. *Am. J. Physiol. (heart Circ. Physiol.* 36) H1544-H1548, 1994.

圖表說明

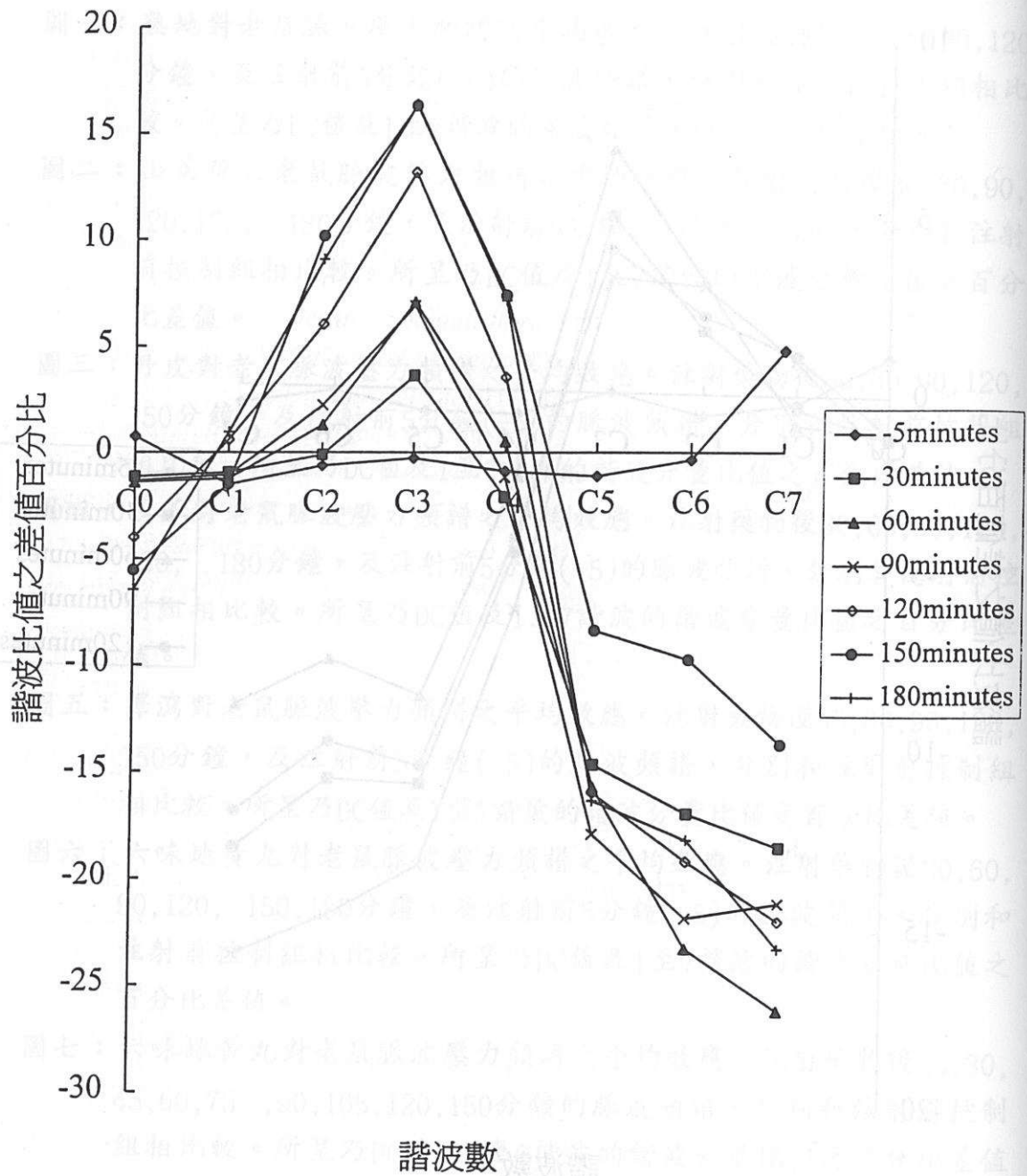
- 圖一：熟地對老鼠脈波壓力頻譜之平均效應。注射藥物後30,60,90,120分鐘，及注射前5分鐘(-5)的脈波頻譜，分別和注射前控制組相比較。所呈乃DC值及1至7諧波的諧波分量比值之百分比差值。
- 圖二：山茱萸對老鼠脈波壓力頻譜之平均效應。注射藥物後30,60,90,120,150,180分鐘，及注射前5分鐘(-5)的脈波頻譜，分別和注射前控制組相比較。所呈乃DC值及1至7諧波的諧波分量比值之百分比差值。
- 圖三：丹皮對老鼠脈波壓力頻譜之平均效應。注射藥物後30,60,90,120,150分鐘，及注射前5分鐘(-5)的脈波頻譜，分別和注射前控制組相比較。所呈乃DC值及1至7諧波的諧波分量比值之百分比差值。
- 圖四：茯苓對老鼠脈波壓力頻譜之平均效應。注射藥物後30,60,90,120,150,180分鐘，及注射前5分鐘(-5)的脈波頻譜，分別和注射前控制組相比較。所呈乃DC值及1至7諧波的諧波分量比值之百分比差值。
- 圖五：澤瀉對老鼠脈波壓力頻譜之平均效應。注射藥物後30,60,90,120,150分鐘，及注射前5分鐘(-5)的脈波頻譜，分別和注射前控制組相比較。所呈乃DC值及1至7諧波的諧波分量比值之百分比差值。
- 圖六：六味地黃丸對老鼠脈波壓力頻譜之平均效應。注射藥物後30,60,90,120,150,180分鐘，及注射前5分鐘(-5)的脈波頻譜，分別和注射前控制組相比較。所呈乃DC值及1至7諧波的諧波分量比值之百分比差值。
- 圖七：六味地黃丸對老鼠脈波壓力頻譜之平均效應。注射藥物後15,30,45,60,75,90,105,120,150分鐘的脈波頻譜，分別和注射前控制組相比較。所呈乃DC值及1至9諧波的諧波分量比值之百分比差值。

熟地



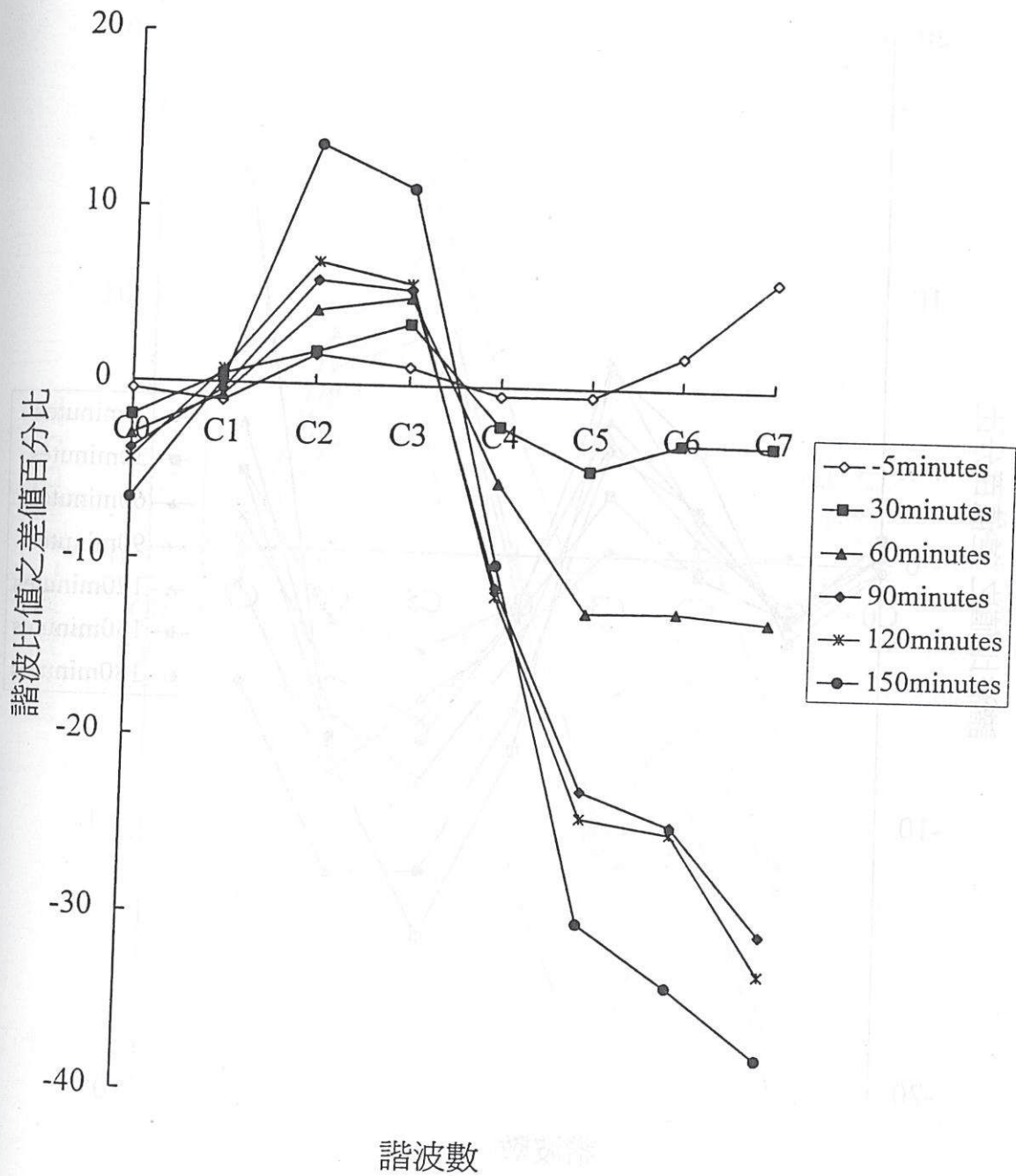
圖一

山茱萸



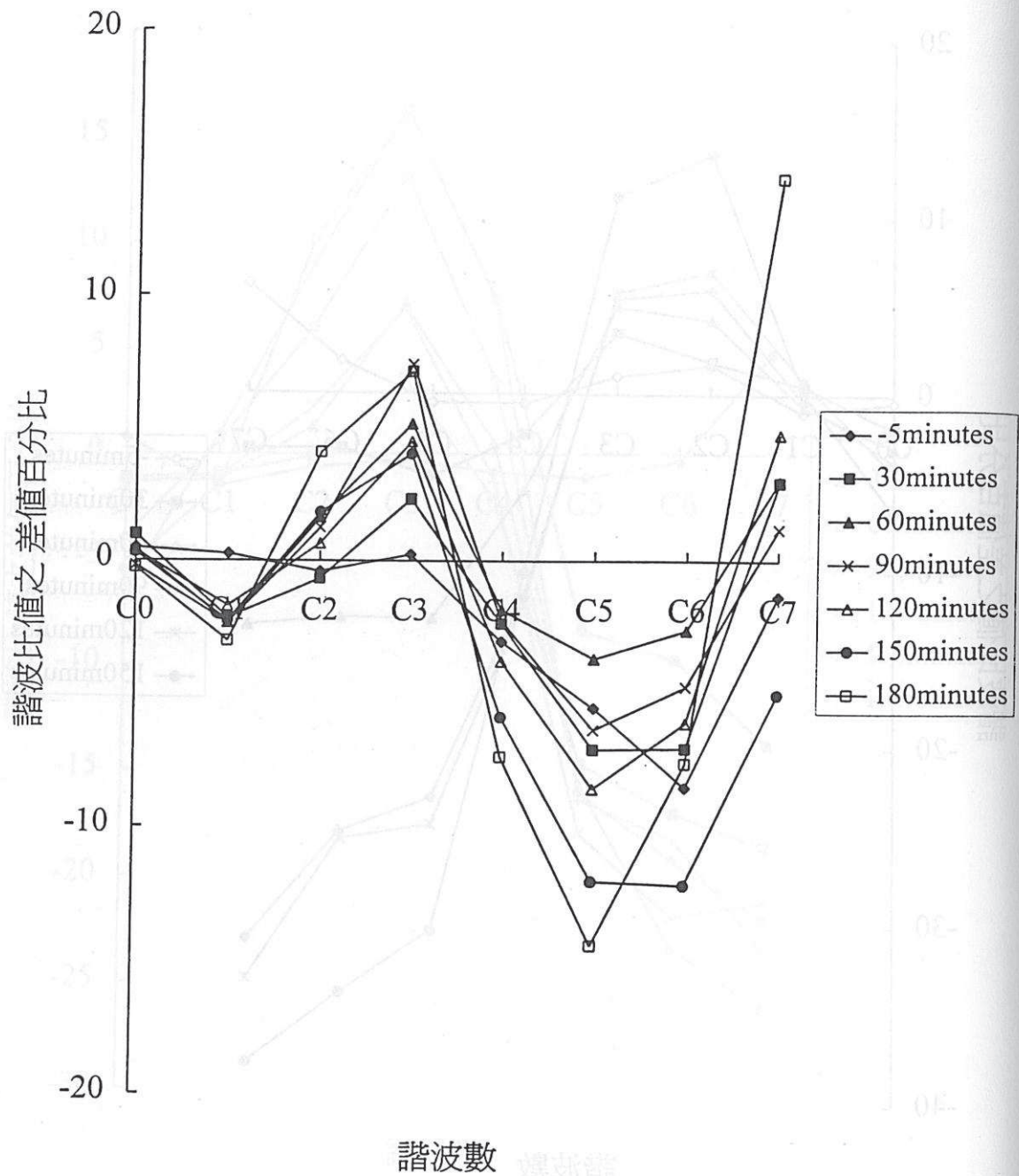
圖二

丹皮



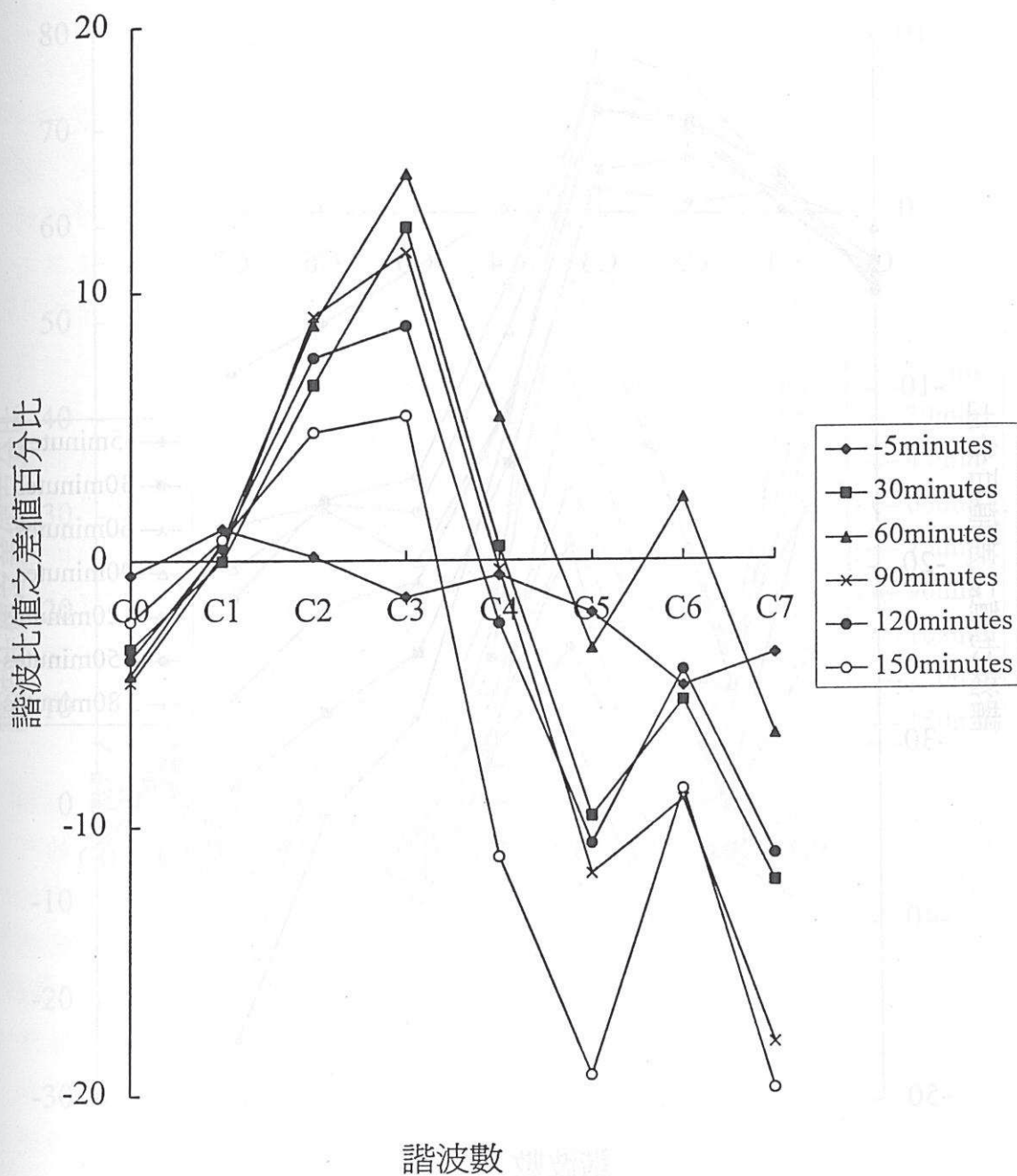
圖三

茯苓



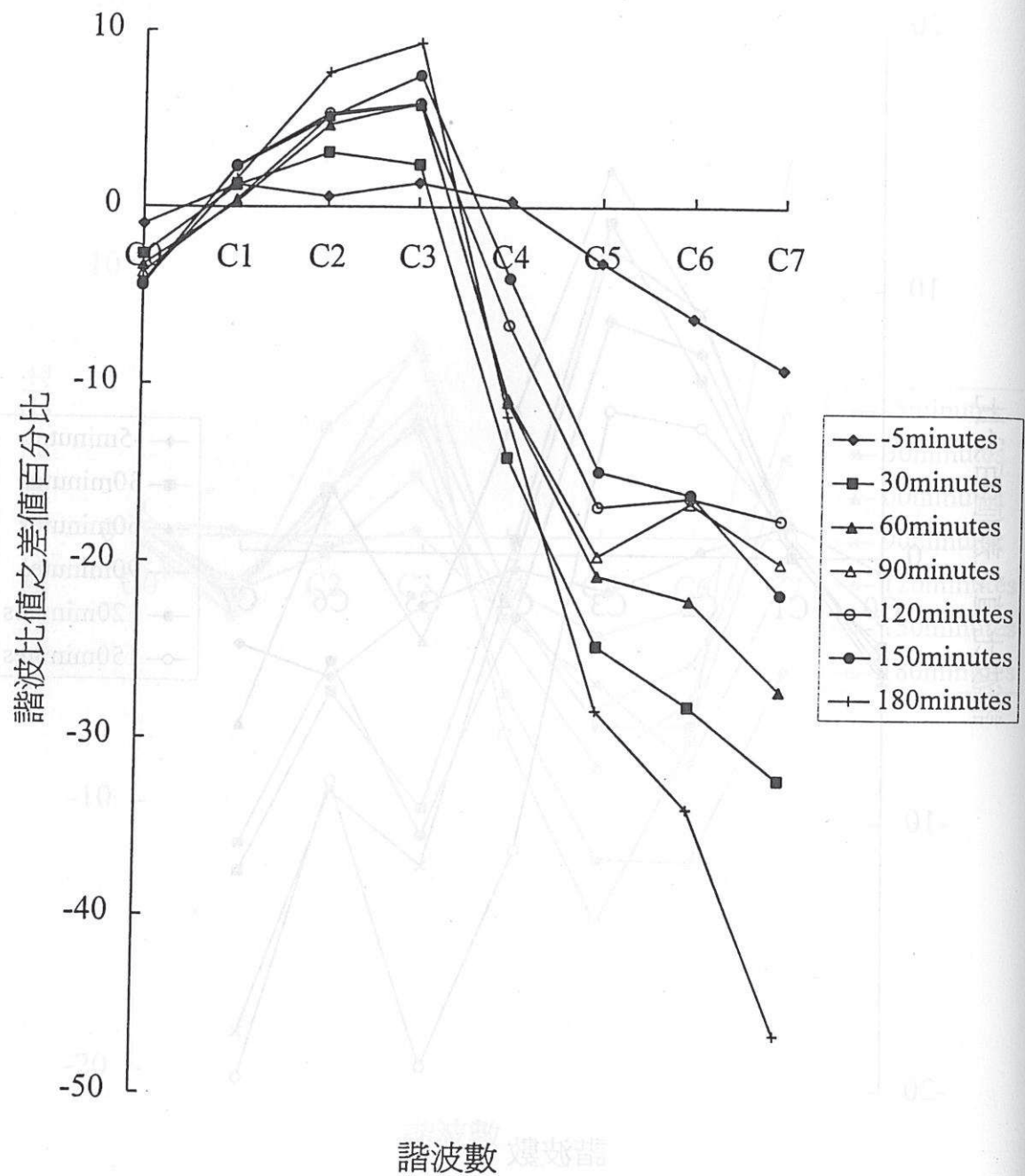
圖四

澤瀉



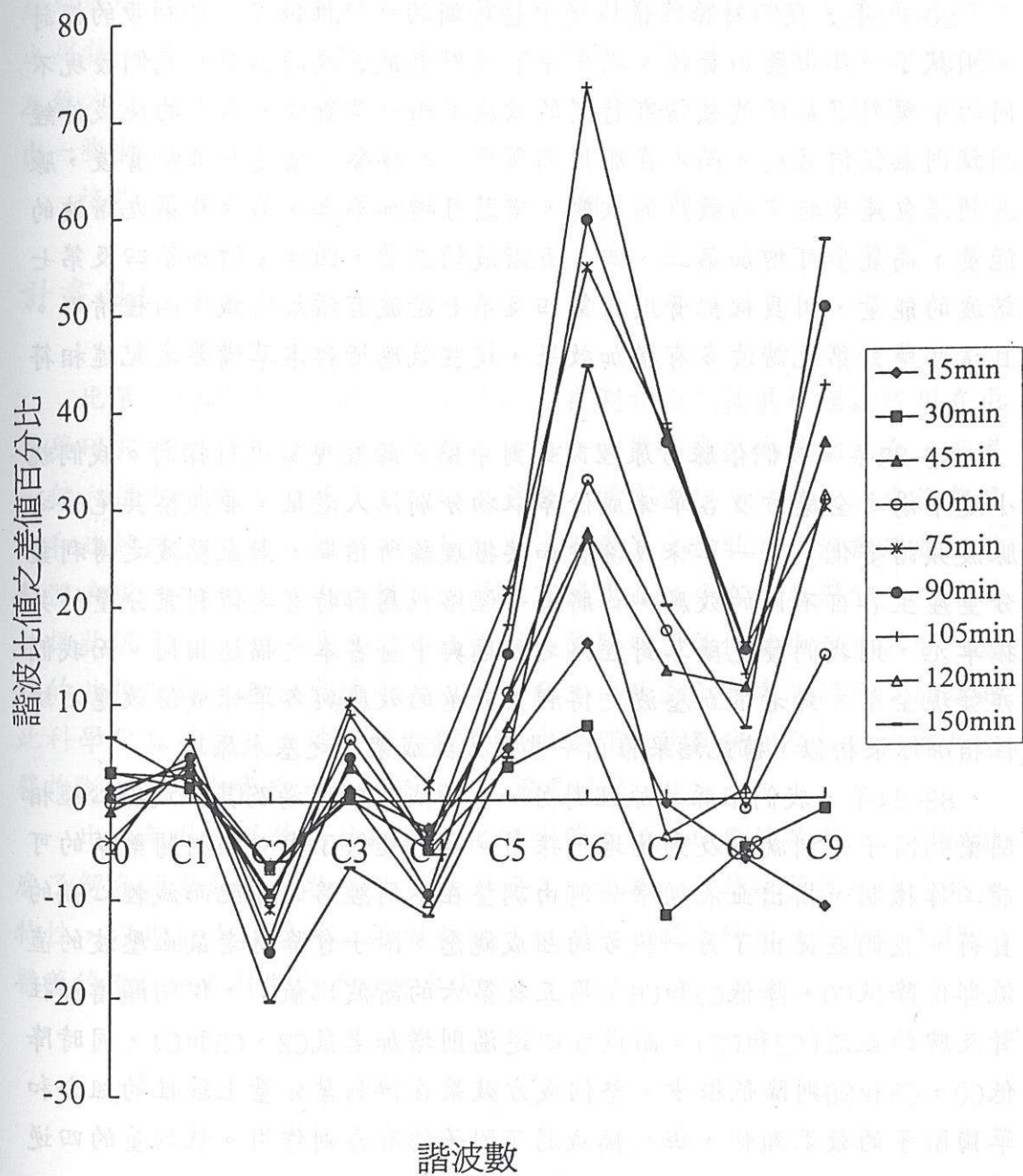
圖五

六味地黃丸



圖六

六味地黃丸(人)



圖七

全程執行情形

80-82年，我們對脈診儀協助中醫診斷的可行性做了一些初步的探討。測試了一些中藥如黃連、人參萃取液對老鼠脈波的影響。我們發現不同的中藥對老鼠脈波頻譜有特定的效應。而一些黃連、人參的純成份經測試則無任何效應。而人在服用高麗參、西洋參、靈芝及枇杷膏後，脈波頻譜會產生特定的效應的改變。靈芝可增加第三、第六及第九諧波的能量，高麗參可增加第三、四、五諧波的能量，西洋參增加第四及第七諧波的能量，川貝枇杷膏則對第四及第七諧波有增加與減少兩種情形。且這些藥對第九諧波多有增加效果，這些效應皆與本草備要之記述相符。

82-83年，我們依脈診原理開始對中藥之歸經現象進行探討。我們就小建中湯之全藥方及各單味成份萃取物分別注入老鼠，並觀察其尾脈之脈波頻譜變化。每一單味成份會如共振理論所預期，對血壓波之傅利葉分量產生各自不同的效應，如將每一經絡視為與特有之傅利葉分量的共振單元，則我們發現藥草對經絡之效應與中醫書本之描述相同。而我們亦發現全藥方對老鼠血壓波之傅利葉分量的效應與各單味成份效應之線性相加結果相似，據此結果推出一些藥方組成架構之基本原理。

83-84年，我們依脈診原理對另一中藥成方四逆湯及其主成份心經相關藥物附子分別就人及動物進行探討。我們提供了與心經相關藥草的可能工作機制，指出血液循環如何由調整在不同經絡的分配而減輕心臟的負荷。我們並提出了另一驗方的組成觀念。附子會降低老鼠血壓波的直流部份降低C0，降低C5和C6（第五及第六的諧波比值），但明顯增加往腎及脾的血流（C2和C3）。而成方四逆湯則增加老鼠C2、C3和C4，同時降低C0，C5和C6則降低很少。整個成方效果在傅利葉分量上線性的組合和單獨附子的效果類似，但大幅減弱了附子的有毒副作用。低劑量的四逆湯則傾向將服用人的脈波頻譜正常化。

84-85年，我們依脈診原理對補腎藥物成方六味地黃丸及五味主成份就人及動物進行探討。在動物實驗中發現此補腎藥方主要目的在增加供

給腎、脾(C2,C3)的血液，並降低心臟的負荷(C0)。其五味主成份皆具有此共通之頻譜效應。我們並發現對此類慢性作用之滋補類藥方，在人體經口服吸收時，其氣分之效應遠速於血分者。此五年中，經在人及動物之測試，證實基於共振理論之脈診方法確實可應用及了解，上述各中藥及藥方之作用機制，其歸經原理及藥效之確定追蹤，我們並依理論歸納出一些中藥成方其基本組成的原理。

這些結果已分別發表於各學術期刊，請參閱所附之五篇論文。

計畫目的

此第一階段五年計畫，主要目的乃在測試血液波共振理論應用在中醫藥研究的正確性。依照這個理論，每一個器官與主動脈強耦合，而每一個穴道點則與其鄰近之大動脈弱耦合。所有在同一經絡上的穴道都具有和此經絡相關器官相同之共振頻率。血壓波之形狀乃血液前進狀況的整體表現，脈波頻譜的傅利葉分量則可能與血液分布至各器官、經絡的共振狀況有關。由脈診分析，我們因而能闡釋出任何經由改變器官、經絡的共振狀況，而造成的血液重新分配。由此五年計畫我們希望能建起此科學化脈診分析方法，並證實其與中醫理論的緊密相合性。以做為中醫診斷重要參考資料，及中醫用藥之重要依據。

此五年計畫並作為往後系統化研究藥物歸經現象的基礎，以仔細澈底了解各同類歸經藥物之共通性，及各藥物其各自特殊藥性所產生頻譜特性，以期能由此脈診方法對藥物之性質能有完全的掌握控制，而使中醫藥的療效可有科學化的評估方法。