

行政院國家科學委員會補助專題研究計畫成果報告

利用中醫經脈之間的電位差作為 量化臨床診斷的研究

Research of correlation between the
differences of Meridian Point voltage and
Quantitatively clinical diagnosis

計畫類別： 個別型計畫 整合型計畫
計畫編號：NSC89 - 2302 - 13 - 039 - M08 -
執行期間：89年8月4日至89年10月20日

計畫主持人：陳必誠
共同主持人：林昭庚、陳悅生
計畫參與人員：中國醫藥學院附設醫院肝膽內科鄭庚申主任
 中國醫藥學院中醫研究所研究生何宗憲
 臺北醫學院醫學資訊研究所陳勇國

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
 國際合作研究計畫國外研究報告書一份

執行單位：中國醫藥學院學士後中醫學系

中 華 民 國 89 年 10 月 31 日

利用中醫經脈之間的電位差作為 量化臨床診斷的研究及研發

Research of correlation between the differences of Meridian Point voltage and quantitative clinical diagnosis

一、摘要

目的和動機：目前中醫不被國際醫界廣泛接受，其主要原因是診斷較主觀、無法量化。傳統中醫診斷乃依賴醫師個人感官進行望聞問切，不同醫師往往給於不同的診斷，尋求以中醫理論為根基論的量化診斷是中醫未來發展的重要目標。

電位差的在臨床診斷的應用已有五十年以上的歷史，從心電圖到腦波圖及肌電圖都是利用組織之間的電位差作為基礎依據。古代中醫的病理仍依據經脈理論為多，經脈通而病癒、受阻而病成。透過經脈電位差的測量，可以觀察經脈的異常狀況。

本研究主要探討、證明及整理肝病和經脈電位差之間的關聯，進而歸納和構築其理論根據。

材料與方法：運用經絡生理探測儀測量 31 名無明顯可徵其他疾病的肝病患者與 52 名經健康檢查之正常健康成人，比較其穴位電性表現之差異，以 SAS 6.1 統計軟體進行資料分析。

結論和建議：肝病組與對照組在足太陰脾經、足厥陰肝經、足少陰腎經三條經脈上的電導值有顯著差異：P value 分別為 0.033、0.016、0.029(Table1-12)。由此結果可發現，肝炎、肝硬化的患者在肝臟—足厥陰肝經可以看到明顯的變化，由此可知依據經脈電位差原理所設計的經絡生理探測儀對於現代醫學定義下的肝病之診斷有相當程度的敏感性，具有發展非侵入性診斷模式的潛力；此外，在足太陰脾經、足少陰腎經亦可發現明顯差異，符合中醫學中 *肝病傳脾* 與 *肝病及腎* 的理論，但其中機轉尚待進一步研究。

關鍵詞：體表電位差、經絡診斷、經絡生理探測儀、中醫量化診斷

Traditional Chinese Medicine are not accepted globally today, due to it's diagnosis methods, in which they are too subjective to quantitative, that is the obstacles for advance and joining its with the international medical world. The "quantitative diagnosis method" is the main researching topic of Chinese Medicine today and in the future. Electric potential difference (EPD) has been used in clinical diagnosis for more than 50 years, for examples the EKG (Electrocardiography), EEG (Electroencephalography) or MEG (Myoelectrography), are all based on it. Ancient Chinese medicine doctor supposed that illness caused by poor circulation of meridian, We can measure the electro-potential differences of all meridians, by comparing this individual average value with each other meridian's value, this Meridian's EPD is using in illness diagnosis.

We use the meridian physical detector to measure the 31 liver disease patient without

other obvious disease symptoms and 52 healthy adults and compare the difference of electric conduct of acupoints and analysis with SAS 6.1. After analysis with Chi-square, we found obvious difference in electric conduct of Spleen, Liver and Kidney meridian, the P values are 0.033, 0.016, and 0.029. Through the results, we can found obvious difference in Liver meridian of hepatitis and liver cirrhosis patients. So we know there is some far sensitivity of diagnosis between modern medical indication and meridian physical detector designed under the theory of electric conduct difference of meridian which could advocate a new non-invasive diagnosis model. Besides, there is also obvious differences in Spleen and Kidney meridian that match the theory of liver disease could influence spleen and kidney of Chinese medicine. But the mechanism is still to be understood in the future.

Keywords : electrodermal conduct, meridian diagnosis, meridian physical detector, quantitative diagnosis of Chinese Medicine

二、前言

中醫的治療和診斷常不被國際醫界廣泛接受，除了基礎理論上的差異，另一各主要原因是診斷較主觀、無法量化，這不但是中醫的瓶頸，也是其步入國際醫界最大的障礙。傳統中醫診斷乃依賴醫師個人感官進行望聞問切，不同醫師往往給於不同的診斷，尋求以中醫理論為根基論的量化診斷是中醫未來發展的重要目標。

人或動物的身上存在著皮膚導電量高的部位，這分佈大致和經絡穴位分佈一致，而且受到機體內外環境所影響而發生變化^{6, 20, 26, 40, 46, 47, 48}，它不但是經脈絡穴位的活動反映，對診察臟腑經絡疾病和治療更是有重要的參考價值。這種經脈電位差的研究，國內外探討者很多，但是大都沒有中醫根基或根基不深、理論和病理無法聯貫，其中有不少是西醫醫療和工程人員的參與，沒有真正掌握經脈的生理和病理機轉，更沒有許多外國人士投入大量資金研究走向商業路線，故其診斷儀器昂貴且其診斷準確性也因未能完全掌握中醫精髓而有所限制。

在過去西醫和西方生理的不斷研究改良，心電圖(EKG)²⁴、腦波圖(EEG)和肌電圖(EMG)不斷問世，在現今西方醫學診斷上佔據相當重要的地位，其中最主要的理論體系便是皮膚電位差^{46, 48, 49, 50}。除了以上的各種電位差診療儀外，目前西方各國正積極的在中醫理論中尋求中醫經脈的電位差關聯。中醫經脈的電位差的診斷不但不遜於西方(EKG, EEG, EMG)以往的診斷儀器，更能超越之，探索出它們無法顯示的生理訊息，在預防診斷和初期診斷有著明顯幫助^{2, 4, 10, 11, 14, 15, 16, 17, 28, 34, 39}。

三、研究目的

1. 比較肝病(慢性肝炎、肝癌、肝硬化)患者之穴位電性表現及與健康正常人之差異：根據中國傳統醫學，經絡具有溝通表裡上下，聯繫臟腑器官，通行氣血，濡養臟腑組織，感應傳導及調節人體各部分之功能。儘管目前難以從解剖組織學上找到經絡的生理結構，但臨床現象表明經絡確實為控制人體生命活動的功能系統，但過去由於缺乏量化的標準，使得研究的進行困難重重；透過經絡生理探測儀測量肝病(慢性肝炎、肝癌、肝硬化)患者之穴位電性表現及與健康正常人之穴位電性表現，可建立起明確可見的、具有可重複性的數據。
2. 以穴位電性表現建立肝病(慢性肝炎、肝癌、肝硬化)之診斷或預測模式。協助及輔助中醫診斷系統(Diagnosis Guideline)和提醒系統(Alert system)，減少誤診機率：透過客觀數據之建立與統計，建立以經絡理論為根據的中醫量化診

斷。

3. 中醫經絡—臟腑相關理論之探討：早在二千年前的黃帝內經即以提出經絡/體表—臟腑相關理論，但是缺乏客觀的研究方法，透過本研究可更明確地釐清或檢證此一理論的內容。

四、材料與方法：

A. 研究對象

1. 肝病組：經現代醫療體系診斷標準確診的中國醫藥學院附設醫院肝膽內科門診及住院肝病(慢性肝炎、肝硬化)患者，且其血液檢驗 GPT>50 者。
2. 對照組：依肝病患者的年齡、性別分佈，採年齡、性別限制法，自中國醫藥學院附設醫院健檢中心選取肝、腎功能與血糖、動脈硬化指數等檢驗值在正常範圍，且無明顯可徵疾病者，並自中國醫藥學院學士後中醫系選取入學體檢正常之新生。

B. 去案標準 Exclusion criteria：

1. 由於肝臟在人體的消化、心血管及免疫等系統負有重要功能，並且與其他器官/系統有複雜的交互作用，為避免統計上的誤差，經西醫診斷有糖尿病、胃潰瘍、自體免疫疾病等系統性疾病者均須予以排除。
2. 因所測量部位均位於四肢腕踝部位穴位(皮膚)，故截肢，四肢未全，或測量點有傷口、疤痕，無法接受穴位電性測試者亦須予以排除。
3. 意識不清，無法握住導電棒者者。
4. 由於皮膚穴位電性易受自律神經影響，二天內服用咖啡或其他影響自律神經之藥物者須予以排除。

C. 使用儀器：

1. 經絡生理探測儀：依據穴位有低電阻、高電導的現象，測量四肢腕踝部位的代表測量點，可得出 12 經脈的能量狀態(因經費不足，故未採用其他儀器作為比較)。輸入電源：12 伏特直流電。電流指示範圍：0-200 微安培。
2. 筆記型電腦：
 - a. 記錄穴診儀測試結果。
 - b. 記錄現代醫學血液檢驗結果。
 - c. 資料分析與統計。

D. 經絡生理探測儀測量環境與步驟：

- 1 室溫：20-25 °C
- 2 無強電磁場之安靜環境。
- 3 受測者在實驗前須先休息 10 分鐘。
- 4 請受測者脫下鞋、襪，平躺在診療床上，並取下身上的金屬物品。
- 5 將陰極探棒的測量端金屬槽填滿脫脂棉，並突出約 0.2 公分的平整棉花面，以生理食鹽水沾濕，再令受測者以左手握住探棒。
- 6 儀器校正
- 7 施測者以陽極探棒進行對受測者左右各十二個標準測量點之測量，依以下順序：

- a. 左手太陰肺經太淵穴 L9
 - b. 左手厥陰心包經大陵穴 P7
 - c. 左手少陰心經神門穴 H7
 - d. 左手太陽小腸經陽谷穴 Si5
 - e. 左手少陽三焦經陽池穴 T4
 - f. 左手陽明大腸經陽溪穴 Li5
 - g. 右手太陰肺經太淵穴 L9
 - h. 右手厥陰心包經大陵穴 P7
 - i. 右手少陰心經神門穴 H7
 - j. 右手太陽小腸經陽谷穴 Si5
 - k. 右手少陽三焦經陽池穴 T4
 - l. 右手陽大明腸經陽溪穴 LI5
 - m. 左足太陰脾經太白穴 Sp3
 - n. 左足厥陰肝經太沖穴 Lv3
 - o. 左足少陰腎經大鐘穴 K4
 - p. 左足太陽膀胱經束骨穴 B64
 - q. 左足少陽膽經丘墟穴 Gb40
 - r. 左足陽明胃經衝陽穴 S42
 - s. 右足太陰脾經太白穴 Sp3
 - t. 右足厥陰肝經太沖穴 Lv3
 - u. 右足少陰腎經大鐘穴 K4
 - v. 右足太陽膀胱經束骨穴 B65
 - w. 右足少陽膽經丘墟穴 Gb40
 - x. 右足陽明胃經衝陽穴 S42
8. 十分鐘後重複測試，取兩次測試之平均值。
 9. 以筆記型電腦記錄測試結果。

E. 統計分析方法：

採用 SAS 6.1 統計軟體對各兩組樣本的經絡的左右比值做 Chi-square 分析。

五、 研究人員：

1. 研究計畫負責人：中國醫藥學院學士後中醫系陳必誠副教授
2. 肝病患者診斷與篩選：中國醫藥學院附設醫院肝膽內科鄭庚申主任
3. 經絡生理探測儀設計：臺北醫學院醫學資訊研究所陳勇國
4. 經絡生理探測儀

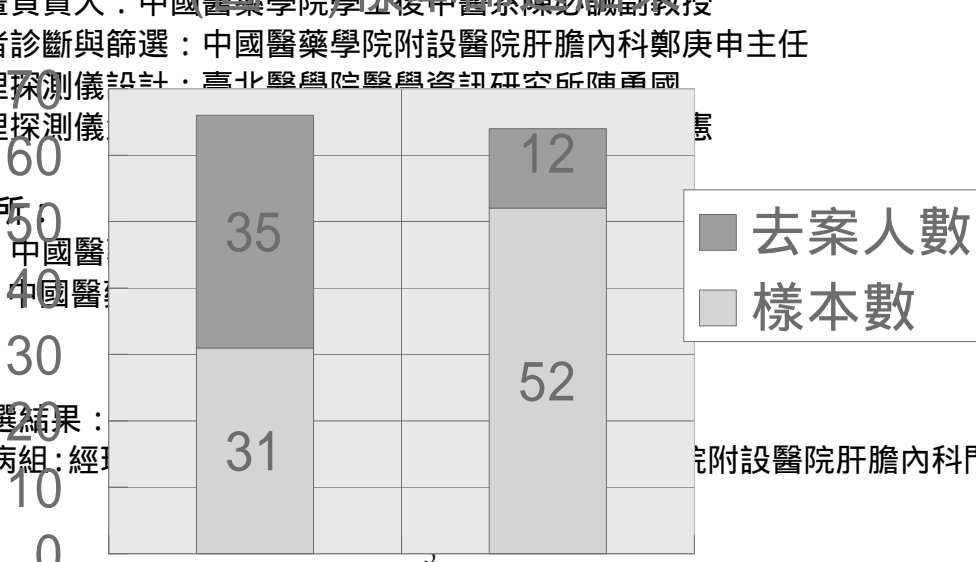
六、 研究場所

1. 肝病組：中國醫藥學院附設醫院肝膽內科門診
2. 對照組：中國醫藥學院附設醫院肝膽內科門診

七、 結果：

1. 樣本篩選結果：
 - a. 肝病組：經絡生理探測儀

(圖一) 樣本篩選結果



肝病組 對照組

院附設醫院肝膽內科門診

及住院肝病(慢性肝炎、肝硬化)患者 66 名，排除糖尿病、胃潰瘍、心臟病及自體免疫疾病等其他系統性疾病且其血液檢驗 GPT>50 者共計 31 名。

- b. 對照組：自中國醫藥學院附設醫院健檢中心與中國醫藥學院學士後中醫系選取 64 名，其中肝、腎功能與血糖、動脈硬化指數等檢驗值在正常範圍，且無明顯可徵疾病者共計 52 名。(圖一)

2. 各經脈的左右比值以 1 ± 0.3 做為分界線時進行 Chi-square 分析可發現：肝病組與對照組在足太陰脾經、足厥陰肝經、足少陰腎經三條經脈上的電導值有顯著差異，P value 分別為 0.033、0.016、0.029 (Table1-12)。

八、結論：

1. 經由對各經絡的左右比值做 Chi-square 分析可發現：肝病組與對照組在足太陰脾經、足厥陰肝經、足少陰腎經三條經脈上的電導值有顯著差異—P value 分別為 0.033、0.016、0.029(Table1-12)。
2. 由以上結果可知，依據經脈電位差原理所設計的經絡生理探測儀對於現代醫學定義下的肝病之診斷有相當程度的敏感性，具有發展非侵入性診斷模式的潛力。
3. 此外，在肝炎、肝硬化的患者身上的穴位電性除了在肝臟—足厥陰肝經可以看到明顯的變化以外，足太陰脾經、足少陰腎經亦可發現明顯差異，符合中醫學中肝病傳脾與肝病及腎的理論。(詳見討論之 4)

九、討論與建議：

1. 中醫的生理病理學中，經絡—藏象學說佔有十分重要的地位：經絡的分佈很廣，根據〈黃帝內經〉可以分成經脈、絡脈及經筋皮部。其中經脈部分含十二正經、十二經別及奇經八脈；絡脈部分含絡、孫絡以及十五別絡；經筋皮膚部分含十二經筋及十二經皮部。經絡--臟象學說在中國醫學已用於臨床數千年而不墜，但至今為止尚未能在解剖上發現可見的證據，因此科學界對經絡存在與否始終抱持著懷疑甚至否定的程度，而傾向以神經或體液等現代醫學中較易為人接受的方式解釋針灸作用的機轉。另一方面，在本世紀五 0 年代，日本的中谷義雄 (Dr. Yoshio Nakatani) 首先揭露經穴是較高導電度的路線與皮膚點，稱經脈為良導絡；同時期在德國的傅爾 (Dr. Reinhold Voll) 也發現此一特性，並投入傅爾電針 (EAV) 的研究；此後許多學者分別發現經絡的光、電及二氧化碳呼出等物理特性，自此經絡研究不只可以定性，且已進入定量研究的階段。本研究即根據經絡的高導電特性，分析肝病患者的穴位電性表現。
2. 古代中醫並無肝炎、肝硬化、肝癌等病名，現代醫學定義下的肝病，則分見於黃疸、脅痛、癥瘕、臌脹等病名中。黃帝內經中，論及十二經之是動病、所生病，其中言及目黃、身黃、黃疸及腹脹等症狀者，計有手陽明大腸經、足陽明胃經、足太陰脾經、手少陰心經、手太陽小腸經、足太陽膀胱經、足少陰腎經、手厥陰心包經等八條經脈，至於足少陽膽經但言及口苦、心脅痛，足厥陰肝經則是以肝氣上逆及前陰的泌尿、生殖器官的症狀為主。在本研究中亦可見到現代醫學定義下的肝病患者的穴位電性異常表現分見於肝、脾、腎各經，而非僅以肝經為主。
3. 從中醫的觀點，肝病常見的病因主要有如下幾方面：

- (1) 風寒：
 <素問 玉機真臟論>：「今風寒客於人，使人毫毛畢直，皮膚閉而為熱，當是之時，可汗而發也。或痺不仁腫痛，當是之時，可湯熨及火灸，刺而去之。弗治，肝傳之脾，病名曰脾風，發癰，腹中熱，煩心出黃。」
 <傷寒論>中：「傷寒，瘀熱在裡，身必發黃。」
- (2) 濕熱：
 <醫宗必讀>：「黃疸多屬太陰濕土脾不能勝濕，復挾火熱，則鬱而生黃」
 <明醫指掌>：「發黃譬如蠶麩相似，多因飲食勞倦，致傷脾土，不能運化，濕熱內蓄，無由發泄，流於皮肉，偏於四肢。」
- (3) 疫毒：
 <溫疫論>：「疫邪傳裏，遺熱下焦，小便不利，邪無輸泄，經氣鬱滯，其傳為疸，身目如金」
- (4) 情志：正常情況下七情只是人們對外界將種刺激所產生的情感反映，一般不具有病因意義，只有當某種情緒變化過激、過頻或持續不解，成為導致臟腑氣機失調的主導或誘發因素，才視為病因。情志往往為肝炎的協同因素之一，在中醫的領域裏，主要屬於鬱病、脅痛、噯氣等的範疇。
- (5) 飲食：
 <千金方>：「穀疸者，食畢頭眩，心忪怫不安，面發黃，由失饑大食，胃氣衝熏所致。」
- (6) 飲酒：
 <千金方>：「酒疸者，心中懊農，足脛滿，小便黃，面發赤斑黑黃，由大醉當風而致」。若長期大量嗜酒，久必濕熱蘊結，熱毒內攻，終成“酒積”、“酒癖”、“酒黃”諸病，症見腹痛腹瀉，兩脅滿痛，腹中痞塊，黃疸等。
- (7) 藥物：不恰當地服用某些中西藥及化學藥劑，亦可引起各種不同類型的藥物性肝病。如中藥的黃藥子、西藥的磺胺類及化劑藥劑中的四氯化碳等。
- (8) 勞倦：肝炎的協同因素或誘發因素
 <金匱要略>：「黃家日晡所發熱而反惡寒，此為女勞」
 <千金方>：「女勞疸，，由大勞大熱，而交接，竟入水所致。」
- (9) 蟲蠱：蟲概言之即指寄生蟲，若分而言之則“蟲”指寄生蟲，而“蠱”言蠱毒。多因攝食為寄生蟲所污染之食物，或接觸蠱毒之疫水而感染。與肝膽病有關的主要有蛔蟲和血吸蟲。
- (10) 痰飲：痰飲係由臟腑功能失調所產生的一種病理產物，因其停積體內可引起各病證的發生，故視作繼發性致病因素之一。是中醫學特有的病因病理概念。凡外感六淫、情志內傷、飲食失宜、勞倦太過或感染疫毒等原發致病因素，均可導致肺脾腎三焦等臟腑生理功能失常，水液代謝紊亂，而形成痰飲。其於臨床具有致病廣泛、複雜、怪異等特點，故有“痰生百病”、“怪病責之於痰”之說。所以痰飲為病在肝病中亦較為普遍。
- (11) 瘀血：瘀血是脈道不暢、血質汙濁、血流緩澀以及血液瘀積等概念的總稱。各種致病因素均可導致瘀血的形成，而瘀血停滯於體內又可引起各種不同病證，作為繼發性致病因素。動物實驗上可見慢性肝炎的病理組織呈現血液流動減緩，可知血瘀為慢性肝炎之重要病機之一。
 <溫疫論>：「胃實失下，表裏壅閉，鬱而為黃，熱更不泄，搏血為瘀」。

4. 各種病因侵襲人體後，可引起種種病機變化：

- (1) 在肝藏象本身而言可以見到疏泄失常的現象：肝主疏泄的功能，主要包括疏泄氣血，調達情志，促進膽汁的分泌、排泄以協助脾胃的運化。鬱怒所傷、濕熱蘊結等均可導致肝失疏泄、氣機失常，而引起一系列症候群：若肝氣鬱結，木失條達，使膽汁分泌減少或排泄不暢，以致脾胃運化功能失調，氣機升降失常，則可見納呆、噯氣、腹脹、倦怠乏力等症；若膽汁排泄不暢而泛溢肌膚，則發生黃疸。氣血疏泄之職失司，則氣機不暢、血行受阻，進而形成氣滯血瘀之證；肝調節情志，可使人情緒保持穩定，若肝失疏泄，如疏泄太過則表現為急躁、易怒；疏泄不及，便可見情緒抑鬱、心志低沈等。急性肝炎所表現的過性精神症狀，以及肝腦病變等所見的易激動或抑鬱，則與中醫所謂肝調節情志的功能失常有關。
- (2) 肝病傳脾：肝藏血，脾統血，共同維持血液循環道正常運行。若肝不藏血，脾統血無權，則可並發各種出血病證。凡熱毒入血，迫血妄行；肝火過亢，灼傷絡脈；瘀血內阻，血不循經；陰虛火旺，血隨火動等，均可導致各種出血見症。其中尤以嘔血便血多見。另外，脾主運化，在肝病中亦可明顯見到腹脹納呆等腸胃道症狀。
- (3) 肝病及腎：人體是一有機整體，某一臟腑發生病理改變時，每常累及其他臟腑，肝病尤其如此。按照五行生克規律，肝屬木，係腎水之子，而為心火之母；木能克脾土，而受制於肺金，故一旦肝病就會影響其餘四臟；然其餘四臟有病，亦必影響於肝。生理上腎水生肝木，而病理上就可能母病及子或子病及母，若肝膽有病引起腎與膀胱發生病證，此即子病及母。如肝腎綜合徵一病，因肝硬化而影響了腎功能，故臨床除可見肝病症狀外，還可見少尿或無尿等腎病表現，此即與中醫肝病及腎類似。又如肝硬變晚期還可出現陽萎、閉經等腎虛不足之證。

5. 現代醫學研究發現肝臟在人體的消化、心血管及免疫等系統負有重要功能，並且與其他的器官/系統有複雜的交互作用，在本研究中可發現肝病患者與健康正常人比較下，除了在肝臟—足厥陰肝經可以看到明顯的變化以外，足太陰脾經、足少陰腎經亦可發現明顯差異，符合中醫學中肝病傳脾與肝病及腎的理論。

6. 在蒐集資料的過程中，可發現急性肝炎患者手部經絡(手太陰肺經、手厥陰心包經、手少陰心經、手太陽小腸經、手少陽三焦經、手陽明大腸經)導電度有明顯升高趨勢，而形成上下經絡失衡的狀態，與〈黃帝內經〉所謂：「手經之道近，足經之道遠」及溫病學中所論：「溫邪上受，首先犯肺，逆傳心包」之說若合符節；另外，肝病末期患者(包括失代償型肝硬化與肝癌末期患者)則顯示出導電度過低的狀態，似乎可以理解為經絡整體能量下降；據此似乎可描繪出肝炎患者在病程中經絡變動的全貌：即初期(急性期)的經絡變動以手經為主，變為慢性期則侵入中下焦，累及肝脾腎，末期則整體能量下降(脾腎陽虛或陰陽俱虛)；唯在此研究中，急性肝炎與末期肝病的患者的樣本數較少，尚不足得出統計上的顯著性，故未能論斷。未來的研究若能在這兩方面加強，相信可以肝病過程中經絡的變動得到更全面的瞭解，並有助於疾病預後的判斷與癌症的診斷。

7. 經絡實質與穴位電性的研究，自1950年代即已展開，過去一直由日、德、法、俄等國領先，近年來中國大陸亦急起直追，反觀國內，這一方面的研究相當罕見；本研究首開先例，以嚴謹的研究方法並配合現代醫學的臨床檢驗數據對肝病患者的穴位電性變化進行臨床病例對照研究，唯經費所限，無法進行更精準的儀器設計與

更大樣本的臨床資料蒐集，此後尚待投入更多人力、物力進行其基礎與臨床的研究，以期能揭示經絡理論的內涵，對現代醫學所未知的領域做出貢獻。

國內外相關計畫和主要參考文獻

國內

1. Correlation Study between Acupuncture Points, Meridians and Internal Organs of Rats By Chang Y, Tsuei JJ. Bioenergetic Measurements. R.O.C. National Science Council Reports, Aug. 1988 - July 1989. (Descriptive study)?
2. The Study of Bioenergetic Screening Model for Hypertension. By Tsuei JJ, Wang WK, Yang PT. R.O.C. National Science Council Reports, June 1991 - Nov. 1992.
3. CT. Study of Galvanic Dental Voltages; The Relationship of Buccal Currents and Voltages in the Mouth and the Meridian System of the Body. By Chen SY, Liu R.O.C. National Science Council Reports, Aug. 1992 - July 1993.
4. Comparative Study of 400 Subjects Electro-dermal Screening Test with Contemporary Routine Physical Examination, Including: Urine, Stool, Biochemistry, X-ray, EKG, and Dental Evaluation, and Traditional Clinical Diagnosis. By Tsuei JJ, Wang WK, Chen KG. R.O.C. National Science Council Reports, Aug. 1992 - July 1993.

國外

Article

5. A review of the history and scientific bases of electrodiagnosis and its relationship to homeopathy and acupuncture. By Royal FF, Royal DF: Am J Acupunct 19:137-152, 1991.
6. Skin electric resistance and ryodoraku. By Nakatani Y. J Autonomic Nerve 6:52, 1956.
7. An introduction to the theory and practice of German electroacupuncture and accompanying medications. By Baker DW. Am J Acupunct 12:327-332, 1984.
8. The 850 EAV Measurement Points of the Meridians And Vessels Including The Secondary Vessels. By Voll R Uelzen, Germany, Medizinisch Literarische Verlagsgesellschaft, 1983.
9. Homeopathic Remedies and Pressure-induced Changes in the Galvanic Resistance of the Skin. By van Wijk R. Wiegant F. Utrecht, State University Utrecht, 1989.

10. A review of the history and scientific bases of electrodiagnosis and its relationship to homeopathy and acupuncture. By Royal FF, Royal DF. *Am J Acupunct* 1991;19:137-152.
11. Electrophysiological correlates of acupuncture points and meridians. By Becker RO, Reichmanis M, Marino A. *Psychoenergetic Systems* 1976;1:195-212.
12. The electrodermal characteristics of acupuncture points. By Rosenblatt SL. *Am J Acupunct* 1982;10:131-137.
13. What do electrodermal diagnostic acupuncture instruments really measure? By Tiller WA. *Am J Acupunct* 1987;15:12-23.
14. Early diagnosis of microcancer by cancer check of related acupuncture meridian. By Kobayashi T. *Am J Acupunct* 1985;13:63-68.
15. Evoked electrical conductivity on the lung acupuncture points in healthy individuals and confirmed lung cancer patients. By Sullivan S. *Am J Acupunct* 1985;13: 261-266.
16. Quantitative analysis of bioelectrical potentials for the diagnosis of internal organ pathology and the oretical speculations concerning electrical circulation in the organism. By Zukauskas G, Dapsys K, Ilgesviciute J. et al. *Acupunct Electrother Res* 1988;13:119-130.
17. Electrical sensitivities in allergic patients. By Monro J. *Clin Ecol* 1987,4:93-102.
18. Testing and Treating Meridian Imbalance with Microcurrent By Thomas W. Wing, D.C. *Chiropractic Economics*, July/August 1976
19. Modern Low Voltage Microcurrent Stimulation: A Comprehensive Overview By Thomas W. Wing, DEC, ND, CA *Chiropractic Economics*, July/August, 1989
20. Characterisation of human skin conductance at acupuncture points. By Comunetti A, Laage S, Schiessl N, Kistler A. *Experientia* 1995;51:328-31.
21. Transmembrane Ca²⁺ fluxes in the forward and reversed galvanotaxis of fish epidermal cells. By Cooper MS, Schliwa M. *Prog Clin Biol Res* 1986; 210: 311-318.
22. Detection of transcellular currents and effect of an imposed electric field on mouse blastomeres. By Wiley LM, Nuccitelli R. *Prog Clin Biol Res* 1986;210: 197-204.

23. Meridian system - specialized embryonic epithelial conduction system. By Cui H-M. Shanghai J Acupunct 1988; 3: 44-45.
24. The future of the EEG and MEG. By Wikswo JP Jr, Gevins A, Williamson SJ. Electroencephalogr Clin Neurophysiol 1993;87: 1-9.
25. Automated Approach to Meridian Balancing and Electroacupuncture Instrumentation By Dr. Thomas Wing
American Journal of Acupuncture, July/September 1977
26. Electrical Skin Resistance in the Diagnosis of Neuroses. By C. Ionescu-Tirgoviste, D. Constantin, I. Bratu: Am J. Acuopuncture, Vol. 2, No. 4, Dec. 1974, p. 247-252.
27. Electroacupuncture Progress and effectiveness. By O. Lowenschuss: Am. J. Acupuncture, Vol. 3, No. 4, Dec. 1975, p. 347-351.
28. Twenty Years of Electroacupuncture Diagnosis in Germany: A Progress Report. By Reinhold Voll: Am J. Acupuncture, Vol. 3, No. 1, January-March 1975, p. 7-17.
29. A Food Allergy Study Utilizing the EAV Acupuncture Technique. By Tsuei JJ, Lehman CW, Lam Jr FMK, Zhu DAH. American Journal of Acupuncture, 1984;12(2)105-16.
30. Studies of Bioenergy in Healthy Subjects. By Tsuei JJ, Chung C, Lam Jr FMK, Mi M. American Journal of Acupuncture, 1988;16(2):125-34.
31. Studies in Bioenergetic Correlations--Bioenergetic Regulatory Measurement Instruments and Devices. By Lam Jr FMK, Tsuei JJ, Zhao Z. American Journal of Acupuncture, 1988 Dec;16(4):345-9.
32. Studies in Bioenergetic Correlations--Study on Bioenergy in Diabetes Mellitus Patients. By Tsuei JJ, Lam Jr FMK, M. Mi, Zhao Z. American Journal of Acupuncture, 1989;17(1):31-8.
33. Studies on the Bioenergetic Measurement of Acupuncture Points for Determination of Correct Dosage of Allopathic or Homeopathic Medicine in the Treatment of Diabetes Mellitus. By Lam Jr FMK, Tsuei JJ, Zhao Z. American Journal of Acupuncture, 1990;18(2):.
34. The Past, Present, and Future of the Electrodermal Screening System (EDSS). By Tsuei JJ. Journal of Advancement in Medicine, 1995;8(4):217-232.

35. The Science of Acupuncture--Theory and Practice: I. Introduction. By Tsuei JJ. IEEE Engineering in Medicine and Biology Magazine, 1996;15(3):52-57.

36. The Science of Acupuncture--Theory and Practice: II. Electrical Properties of Meridians, With an Overview of the Electrodermal Screening Test. By Chen KG. IEEE Engineering in Medicine and Biology Magazine, 1996;15(3):58-63.

37. The Science of Acupuncture--Theory and Practice: III. Applying Quantum Interference to EDST Medicine Testing. By Chen KG. IEEE Engineering in Medicine and Biology Magazine, 1996;15(3):64-66.

38. The Science of Acupuncture--Theory and Practice: IV. Clinical Applications of the EDST, With an Investigation of the Organ-Meridian Relationship. By Tsuei JJ, Lam Jr FMK, Chou P. IEEE Engineering in Medicine and Biology Magazine, 1996;15(3):67-75.

Other Publication and Book

39. The Theory of Applied Electro-Acupuncture and Technic of Non-Needle Electro-Acupoint Therapy. Published by SEE-DO Press, Distributed by O-Matic Inc. Wing, Thomas W., D.C., N.D.

40. SEE-DO Body Point Charts, Manual of Applied Electroacupoint Therapy By Carolyn Wing, C.A. and Thomas W. Wing D.C., N.D. SEE-DO Press, Distributed by O-Matic Inc.

41. Using Aides in Electro Acupoint Therapy Formerly "See-Do Aide Experiment Using Phase I And II Methods"
By Thomas W. Wing, D.C., N.D and Carolyn Wing, C.A.

42. Study on Bioenergy in Diabetes Mellitus Patients by Julia J. Tsuei, MD. Fred M.K. Lam, Jr., MD, Ming-pi Mi, PhD, and Zixian Zhao, MD, MPH Center for East-West Medicine University of Hawaii at Manoa Hawaii, USA

45. Modern Techniques of Acupuncture: A Practical Scientific Guide to ElectroAcupuncture, By Kenyon JN. Vol. I. New York, Thorsons Publishers Inc., 1983.

46. The Body Electric: Electromagnetism and the foundation of life. By Becker RO, Selden G. New York, Quill, 1985.

47. The Body Quantum. By Wolf FA. New York, Macmillan, 1986.

48. Body Electric. By Robert O. Becker, MD and Gary Selbon, Published by William Marrow and co., Inc., 105 Madison Ave, New York, NY 10016.

49. The involvement of transcellular ion currents and electric fields in pattern formation. By Nuccitelli R. In: Malacinski GM, editor. Pattern formation. New York: Macmillan, 1984.

50. Electrophoresis along cell membranes. By Jaffe, L.F. Nature 1977;265: 600-2.

Congress and Conference

51. Bioenergetic Measurement of Chi-Kung Practitioners. By Chang Y, Tsuei JJ, Chun C. Paper presented at International Conference of Chi-Kung and Marshall Arts, July 5-7, 1988. (Descriptive study, N=61)?

52. Observation in the Clinical Application of Electroacupuncture According to VoII. By Tsuei JJ, Lam Jr FMK. The third joint conference of the World Congress of Clinical Medicine and Pharmacy and the International Symposium on Acupuncture and Moxibustion R.O.C., Program and Abstract of Papers, Nov. 25-27, 1990, pages 127-128.

53. Transient Responses of a Human Body to a Small DC Voltage and Electrical Properties of Meridians. By Chen, KG, et al. Paper presented to the WHO International Congress on Traditional Medicine (Beijing) Oct. 21, 1991.

54. The Clinical Value of Electrodermal Screening Test. By Tsuei JJ. Paper presented to the WHO International Congress on Traditional Medicine (Beijing) Oct. 21, 1991.

55. Transient responses of a human body to a small DC voltage and electrical properties of meridians By Chen KG, et al. in International Congress on Traditional Medicine (Beijing '91): Modern Interpretation of "Qi" and "Blood," Bioenergetic Medicine. Taipei, Taiwan, Foundation for East-West Medicine, 1991, pp 16-25.

56. Quantum interference of a human body and medications by electrodermal screening test. By International Congress On Traditional Medicine (Beijing '91), Modern Interpretations of Qi and Blood, Bioenergetic Medicine. Taipei: Foundation for East-West Medicine, 1991.

Website

57. Basic explanation of the electrodermal screening test and the concepts of bio-energetic medicine. By American Association of Acupuncture and Bio-Energetic Medicine. AAABEM Web site, 1998

Table 1 手太陰肺經左右電導比值之卡方檢定

	Ratio<1±0.3	Ratio>1±0.3	Total	P value
肝病組	14 (45.16%)	17 (54.8%)	31 (100%)	0.104
健康組	33 (63.46%)	19 (36.54%)	52 (100%)	

Table 2 手厥陰心包經左右電導比值之卡方檢定

	Ratio<1±0.3	Ratio>1±0.3	Total	P value
肝病組	14 (45.16%)	17 (54.8%)	31 (100%)	0.551
健康組	27 (51.92%)	25 (48.08%)	52 (100%)	

Table 3 手少陰心經左右電導比值之卡方檢定

	Ratio<1±0.3	Ratio>1±0.3	Total	P value
肝病組	14 (45.16%)	17 (54.8%)	31 (100%)	0.444
健康組	28 (53.85%)	24 (46.15%)	52 (100%)	

Table 4 手太陽小腸經左右電導比值之卡方檢定

	Ratio<1±0.3	Ratio>1±0.3	Total	P value
肝病組	9 (29.03%)	22 (70.97%)	31 (100%)	0.484
健康組	19 (36.54%)	33 (63.46%)	52 (100%)	

Table 5 手少陽三焦經左右電導比值之卡方檢定

	Ratio<1±0.3	Ratio>1±0.3	Total	P value

肝病組	11 (35.48%)	20 (64.52%)	31 (100%)	0.657
健康組	21 (40.38%)	31 (59.62%)	52 (100%)	

Table 6 手太陽大腸經左右電導比之卡方檢定

	Ratio<1±0.3	Ratio>1±0.3	Total	P value
肝病組	12 (38.71%)	19 (61.29%)	31 (100%)	0.065
健康組	31 (59.62%)	21 (40.38%)	52 (100%)	

Table 7 足太陰脾經左右電導比之卡方檢定

	Ratio<1±0.3	Ratio>1±0.3	Total	P value
肝病組	11 (35.48%)	20 (64.52%)	31 (100%)	0.033*
健康組	31 (59.62%)	21 (40.38%)	52 (100%)	

*表示有顯著差異

Table 8 足厥陰肝經左右電導比之卡方檢定

	Ratio<1±0.3	Ratio>1±0.3	Total	P value
肝病組	10 (32.26%)	21 (67.74%)	31 (100%)	0.016*
健康組	31 (59.62%)	21 (40.38%)	52 (100%)	

*表示有顯著差異

Table 9 足少陰腎經左右電導比之卡方檢定

	Ratio<1±0.3	Ratio>1±0.3	Total	P value
肝病組	12 (38.71%)	19 (61.29%)	31 (100%)	0.029*
健康組	33 (63.46%)	19 (36.54%)	52 (100%)	

*表示有顯著差異

Table 10 足太陽膀胱經左右電導比值之卡方檢定

	Ratio<1±0.3	Ratio>1±0.3	Total	P value
肝病組	13 (41.94%)	18 (58.06%)	31 (100%)	0.223
健康組	29 (55.77%)	23 (44.23%)	52 (100%)	

Table 11 足少陽膽經左右電導比值之卡方檢定

	Ratio<1±0.3	Ratio>1±0.3	Total	P value
肝病組	14 (45.16%)	17 (54.84%)	31 (100%)	0.930
健康組	24 (46.15%)	28 (53.85%)	52 (100%)	

Table 12 足陽明胃經左右電導比值之卡方檢定

	Ratio<1±0.3	Ratio>1±0.3	Total	P value
肝病組	15 (48.39%)	16 (51.61%)	31 (100%)	0.515
健康組	29 (55.77%)	23 (44.23%)	52 (100%)	