

中國醫藥大學中西醫結合研究所碩士論文

編號：GIIM-97-9601

指導教授：陳永祥 助理教授

共同指導教授：張永賢 教授

陳汶吉 教授

論文題目

經絡電位傳導運用於急性輸尿管結石病患
之前瞻性研究

**The Applications of Meridian Electrical Conductance
for Renal Colic: A Prospective Study**

研究生：李昭德

中華民國九十八年七月十五日

(一) 目錄

第一章 前言.....	頁 1
第二章 文獻探討.....	頁 3
第三章 材料與方法.....	頁 7
第四章 結果.....	頁 16
第五章 討論.....	頁 23
第六章 結論.....	頁 30
參考文獻.....	頁 31
附錄.....	頁 37
英文摘要.....	頁 40
作者簡歷.....	頁 41
謝辭.....	頁 43

(二) 圖目錄

圖一：經絡能量分析儀	頁 9
圖二：良導絡測量點	頁 11
圖三：各經絡良導絡值圖表(個案)	頁 12
圖四：流程圖	頁 14
圖五：總經絡電位傳導之盒狀圖	頁 17
圖六：以交感神經-副交感神經平衡指標，對預測輸尿管 結石患者合併腎絞痛，是否接受介入性治療，繪製 之 ROC 曲線(Receiver Operating Characteristic)	頁 22

(三) 表目錄

表一：病患與對照組之資料 頁 18

表二：輸尿管結石患者合併腎絞痛，接受不同處置之分析 頁 20



(四) 中文摘要

題目：經絡電位傳導運用於急性輸尿管結石病患之前瞻性研究

研究所二年級學生：李昭德

指導教授：陳永祥、張永賢、陳汶吉

單位：中國醫藥大學中西醫結合研究所

(一)目的：因輸尿管結石造成的腎絞痛，是急診部門常見的急症之一。運用測量腎絞痛患者的經絡電位傳導，來比較患者與正常族群之異同，以評估患者是否需介入性治療。

(二)重要性：腎與輸尿管結石是泌尿系統常見的疾病之一，主要症狀有腹痛、腰痛、血尿及小便不適等。若結石長久阻塞輸尿管，會造成腎臟功能傷害。良導絡以中醫經絡理論為基礎，發展出皮膚電位傳導檢測工具，本研究運用此工具，分析急性輸尿管結石患者之數據，並決定其是否可成為病患，進一步接受介入性治療之輔助評估依據。

(三)材料與方法：實驗組對象為林新醫院急診室之輸尿管結石患者，病患因急性腰痛或腹痛至急診就醫，理學檢查有腰部敲擊痛，檢查後確定有泌尿道結石時，納入收案對象，共收六十個案例。另招募院內各班輪值員工，無特別病史，無使用藥物及菸酒等情形，共收三十個案例為對照組。本研究採用世代研究法(Cohort study)，病患於急診室

接受點滴注射及止痛劑治療，隨後安排驗尿及 X 光檢查(腎-輸尿管-膀胱攝影, KUB)，並安排腎臟超音波檢查，記錄有否腎水腫。另於急診現場，以經絡能量分析儀(Meridian Energy Analysis Device, M.E.A.D.)，固定電壓 12 V 及電流 200 μ A，測量患者四肢十二經絡原穴之良導絡值及自律神經平衡度。後續追蹤患者報告，尿液有血尿及結石結晶，KUB 有結石鈣化影像，歸為實驗組，並安排靜脈腎盂泌尿道攝影和膀胱解尿後顯影檢查。於輸尿管結石患者中,追蹤其是否進一步接受體外震波碎石術或經輸尿管鏡取石術；而無腎水腫及無明顯輸尿管顯影阻塞者,追查患者回家服藥之情形，並調查其一個月內有否結石自行排出，或再度返診之狀況，最後比較實驗組間與正常族群經絡電位傳導之差異。

(四)主要成果：研究結果顯示，實驗組之 60 名患者的平均經絡電位傳導為 $17.4 \pm 12.8 \mu\text{A}$ ，此組的平均交感-副交感神經平衡指標是 3.7 ± 2.4 ；在對照組方面，平均的經絡電位傳導為 $48.8 \pm 20.1 \mu\text{A}$ ，其平均交感-副交感神經平衡指標是 2.0 ± 0.5 。在這兩組間經絡電位傳導及交感-副交感神經平衡指標皆有明顯差異，故本成果可運用經絡能量分析儀於急性輸尿管結石患者身上，提供急診醫師參考數據，以決定是否需進一步安排介入性治療。

關鍵詞：輸尿管結石 經絡電位傳導 自律神經平衡度

第一章 前言

腎、輸尿管結石是泌尿系統常見的疾病之一，最常見於二十歲以上的成年人，男性患者多於女性。其成份最多為草酸鈣、磷酸鈣、尿酸、磷酸銨鎂及其他元素¹。在急診室，常常會遇到急性輸尿管結石患者，其症狀主要有劇烈腰痛、腹痛、血尿及小便不適等情況，如果結石阻塞輸尿管時間過長，將會造成腎臟功能受損；如因處理不當，再併發泌尿道感染，更可能造成嚴重敗血症而危害全身健康^{1,2}。因此，若能早期發現嚴重病例，辨認其危險因子與積極處理，可以減少結石造成的傷害。

確認輸尿管結石，除了從症狀表現與理學檢查來懷疑外，必須藉由尿液檢測、X光攝影及超音波檢查，甚至進一步安排經靜脈腎盂泌尿道造影或電腦斷層攝影來確定與評估阻塞情形^{1,2}，但對急診醫師而言，常因醫療設備受到限制或需較高的醫療費用，沒法在急診現場幫助輸尿管結石病患安排上述後兩者檢查，故有些較為嚴重之病患，往往出院後，又往返醫院求助，造成後遺症的產生。所以若能輔助使用一非侵入性之儀器，能讓急診醫師迅速操作並評估患者是否為嚴重病患，甚至無須特別的醫療支出，此舉將可讓輸尿管結石之嚴重病患留院，並安排進一步的影像檢查，儘早接受介入性取石或碎石處置。

良導絡(Ryodoraku)以中醫經絡理論為基礎，發展出之皮膚電位傳導檢測工具，若能運用此工具，來輔助分析急性輸尿管結石患者的經絡電

位傳導數據，並決定其是否需進一步接受介入性治療之依據。如此將可降低患者進出醫院的次數與續發之可能併發症，同時可減少部分醫療浪費。



第二章 文獻探討

由輸尿管結石所造成的腎絞痛，是急診部門常見的急症之一¹，大約有10%的人口，會在某時發生泌尿道結石，其發生率可因地理位置和季節不同，而有所改變²。腎絞痛的典型臨床特性，包括突然地劇烈腰痛，使患者十分痛苦。對於腎絞痛之緊急處置，除了緩解病患痛苦之外，急診醫師較少進一步為病患安排介入性治療³，在急診室，目前尚無一套標準策略，來治療急性輸尿管結石。雖然介入性治療，可在一個月的觀察期間內安排，但最適當的時機仍未確定⁴。因為輸尿管阻塞的程度和時間，是造成腎臟機能障礙的主因，早期辨識和處理是防止腎損傷的關鍵，故急診醫生需要決定那些輸尿管結石須緊急取出，雖然腎臟超音波檢查和進階影像檢查，能提供醫師許多資訊，來了解輸尿管阻塞的嚴重程度⁵；然而，由於經濟的因素和設備的有否，許多患者未在急診安排有上述的檢查。

中醫經絡理論的現代研究顯示，針灸穴位的皮膚導電性明顯較高⁶，其測量是透過皮膚，在兩個電極之間運用一種微小的直流電來計算各經絡的導電性⁷，皮膚的導電性，會隨著個人的自律神經系統的活躍性，而有所改變⁸，它已被運用來偵測人類心情或者自律神經活動之變化⁹。¹⁷。良導絡的測定，主要是依據表面電阻測定法(Electro-Dermal Screening

Test, EDST)之原理而設計，當人體受到外在環境刺激或內臟器官產生變化時，因為極化與去極化現象而在體表皮膚產生電位變化，若此時對皮膚通以微弱電流(12V, 200 μ A以下)，則會發現在中醫針灸學經穴部位之皮膚電阻相對較小而容易通過電流，這些容易通過電流的點即為良導點^{6, 7, 11, 19}。最近有一隨機性試驗，使用良導絡理論，來研究較低位的輸尿管病徵，使用針刺腎與膀胱經的情形¹⁰，藉由分析比較經絡間的互相關係與微小電流之改變，其結果可以反應出相對應器官的情況^{10, 11}。

良導絡測定法的發明，已廣泛運用於身體健康狀況評估，衡量中醫針灸之療效，亦運用於環境對人體生理之評估。譬如，1981年北京中醫研究所陳潔文等人利用皮膚電位試驗來做中醫證型的探討，發現脾虛病人無論在安靜時或冷刺激時，皮膚電位均明顯低於正常人²³；1989年陽明醫學院傳統醫藥學研究所崔玖教授，以秦式儀(一種良導絡測定儀)對糖尿病患者與正常人進行比較研究，發現兩者在脾經的太白穴上有顯著差異²⁴；近幾年來，國內外更有多篇運用良導絡之研究，2000年高宗桂等人，針對腦中風手術後患者，測量顱內壓高低變化與經絡電阻之相關性，並發表於國內醫學期刊²⁵；2001年李泓斌等人利用波長420~470 nm之藍色光束刺激人體穴位，觀察受測者皮膚電阻變化，並配合主觀心理評價來綜合分析，結果證實藍光刺激具有鎮定效果²⁶；2002年Schmidt學

者利用良導絡量測系統，來評估不同手術方式對病患麻醉或疼痛感減輕效果，其可作為客觀的評估工具¹⁷；2002年辛紹祺等，利用良導絡量測系統，評估麻醉患者之穴位刺激作用²⁷；2003年賴沅琬等，以良導絡測定來評估遠紅外線對人體的影響²⁸；2003年翁清松教授等，亦以良導絡測定評估不同電刺激模式於酸痛症之療效²⁹；2004年盧裕文等，以良導絡儀探討穴位經遠紅外線刺激後之電性反應³⁰；2005年鐘佳詔等，以良導絡及心律變異來評估遠紅外線對熬夜疲勞改善之影響³¹；2005年黃建諭等，比較中醫灸與遠紅外線照射人體穴位後良導絡值之差異³²；2005年李曜暄等人，研究時間、年齡及針刺、艾灸、冰刺激足三里穴，對良導絡值變化之情形，及同時探討良導絡測量之再現性³³；2005年謝孟蓉等，亦使用良導絡量測，來研究浸泡溫泉對人體生物能量與自律神經活動狀態之影響³⁴；2008年古宜驊、黃新作研究咖啡因對人體心臟自律神經與良導絡之急慢性影響³⁵；另外在建築界領域，2006年江哲銘等人使用良導絡量測系統，研究室內噪音對人體之影響³⁶；2006年王為等人，利用良導絡量測工具，對高色溫照明環境下，人體產生的生理反應做分析³⁷。

所以人類針灸點的導電性測量，可以使用一種微小直流電與電腦計算的儀器測量，目前已有許多研究，使用各式各樣的醫學綜合病症、徵

候及病徵，來與有關的電氣轉變資訊，提供繪製圖表⁶，藉此我們之前的研究，顯示在肥胖減重過程中，經絡電位傳導會隨著體重減少而增加¹²。然而，有關測量分析腎絞痛患者中的經絡電位傳導，目前仍沒有相關的研究報告。本研究中，我們使用一種基於良導絡理論設計的裝置，來測量患者的皮膚導電性，希望藉由測量急診腎絞痛患者的經絡電位傳導，可以做為預測患者預後之依據，並且及早安排介入性治療與減少患者併發症之發生。



第三章 材料與方法

3-1 受試者

實驗組對象為急診室之輸尿管結石患者(年齡介於 14 歲至 80 歲之間)，病患因急性腰痛或腹痛至急診就醫，理學檢查有腰部敲擊痛，經尿液、X 光(腎-輸尿管-膀胱攝影，kidney-ureter-bladder film/KUB)及腎臟超音波檢查後，確定有泌尿道結石時，納入收案對象，排除對象包括患者有腎臟腫瘤或接受腎臟切除，最近三個月內有腎絞痛發生及接受介入性治療者，身體內有金屬植入者，有腹膜炎、系統性發炎情形或肢體水腫及皮膚疾病者，及過度肥胖者(身體質量指標，BMI \geq 27)，本研究共有六十個案例納入收案。同一期間另招募院內各班輪值員工，無特別病史(包括無泌尿道結石病史)，測量前壹星期內無使用藥物及菸酒、咖啡等情形，為了與實驗組比對，將對照組的收案，篩選可比照之年齡和性別比例，共有三十個案例，歸為對照組。

3-2 執行期間

本研究於一區域醫院執行，每年急診就醫人次大於三萬人，從 2008 年 2 月至 2008 年 9 月，為期八個月時間，本研究並通過林新醫院人體試驗委員審查(IRB 編號 000011) (附錄一)，於患者參與檢查前，給予知情解說(Inform consent)及填寫同意書。

3-3 試驗方法

本研究採用世代研究法(Cohort study)，病患於急診室接受點滴注射及止痛劑治療，隨後進行驗尿、X光檢查(KUB)，並以腎臟超音波檢查，來記錄有否腎水腫，並根據 Ellenbogen 學者提出之方法，將腎水腫分級：0 和 1 為正常和輕微腎盂水腫(normal and mild hydronephrosis)；2 和 3 分別為中度和嚴重腎盂及腎盂水腫(moderate and severe hydronephrosis) (13)。同時由醫師記錄患者入院時疼痛等級，本研究採用 10 cm 視覺類比量表(Visual Analogue Scale, VAS)。另於急診現場,有中央空調環境，溫度控制在 23°C 至 26°C 之間，且保持固定濕度下，以經絡能量分析儀(Meridian Energy Analysis Device, M.E.A.D) ME-PRO 第六代機種(安拓事業有限公司，台灣製造)(圖一)，固定電壓 12 V 及電流 200 μ A，測量患者四肢十二經絡原穴之良導絡值及自律神經平衡度，自律神經平衡度(交感神經-副交感神經平衡指標；Index of sympatho-vagal balance)被定義為，測量當中最高肢體背面或腹面的電位傳導數值，除以最低者。

A



B



圖一：經絡能量分析儀(Meridian Energy Analysis Device，M.E.A.D)。

ME-PRO 第六代機種(安拓事業有限公司，台灣)。(A)尺寸：14 (L) × 19 (W)

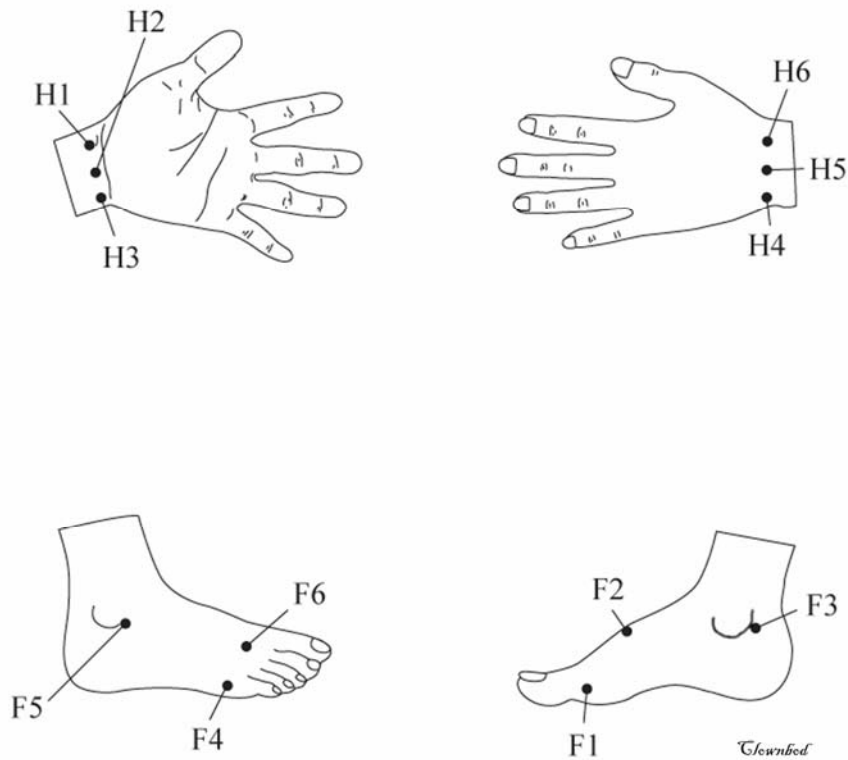
× 3 (H) (cm)；測量精確度：4096 階 (± 0.05)。(B)專利：一體成型的檢

測棒(夾持結構)、衡壓式檢測棒(120 ~ 140 g/cm²)、鈉離子導電棉。

3-4 測量位置

取左右肢體，各12條經絡之原穴，共有24個穴位點取得其良導絡值(單位為 μA)。各測量點如下：肺臟(L, H1)，心包(P, H2)，心(H, H3)，小腸(SI, H4)，三焦(TE, H5)，大腸(LI, H6)，脾(SP, F1)，肝臟(LIV, F2)，腎(K, F3)，膀胱(B, F4)，胆(G, F5)，和胃部(S, F6) (圖二)。依據歐姆定律 (Ohm's Law)： I (電流，安培) = V (電壓，伏特) / R (電阻，歐姆)，利用12 V及200 μA 直流電，逐一測量穴位點與固定接收點之良導絡值(圖三)，其中穴位點中的電位傳導，與穿過皮膚的直流電流強度成正比。另檢測端設計有含鈉潮濕棉花，以增加電流傳輸。





圖二：良導絡測量點。依下列順序(先左手而右手，先左腳而右腳)；太淵(H1)：腕關節之撓側部寸口前橫紋頭動脈中、大陵(H2)：手掌後腕關節橫紋中央部兩筋兩骨之間陷中、神門(H3)：在掌後尺側尺骨頭端陷中、陽谷(H4)：手掌外側腕中尺骨莖狀突起之下際陷中*、陽池(H5)：手腕關節背面支溝上一寸、陽谿(H6)：手腕橫紋之上側撓側兩筋間陷中*；太白(L1)：足大趾內側核骨下陷中、太衝(L2)：足大趾本節後二寸陷中動脈應手、大鍾(L3)：足跟後踵中大骨上邊兩小筋間*、束骨(L4)：足小趾外側本節後赤白肉際陷中*、丘墟(L5)：足外踝前下方之凹陷中去臨泣三寸、衝陽(L6)：足背之最高點足跗上五寸骨間動脈處。*非取原穴。

MEAD 經脈能量分析報表

安拓事業有限公司
自然醫學研究中心

測量日期: 2008/4/18

測量時間: 上午 08:16:34

MedPex M.E.A.D. Version: 6

編號: 103610

姓名:

性別: 男性

生日: 1977/9/19 (30.6)

地址:

電話:

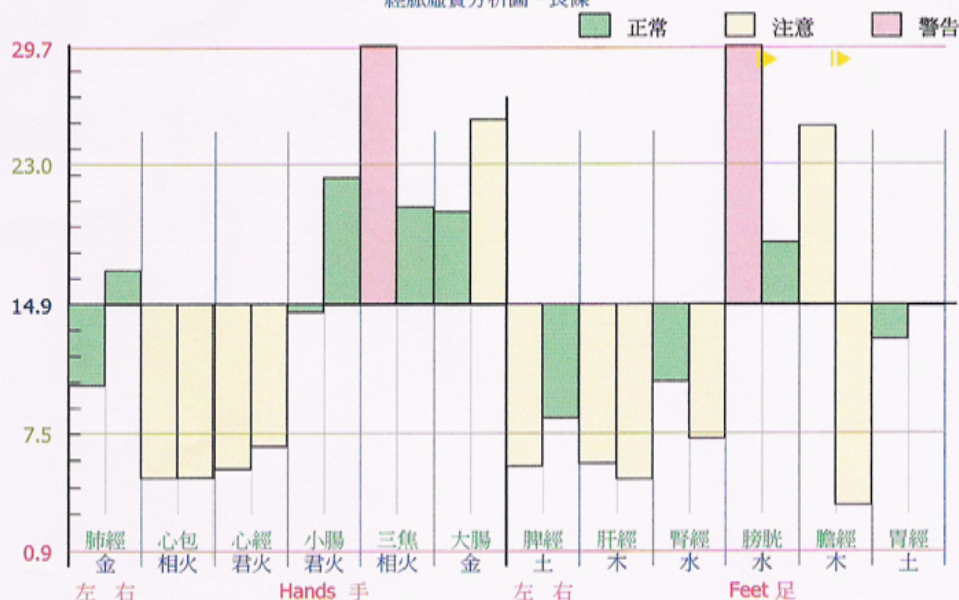
受測時年齡: 30.6

測量方式: 標準電位測值 (一般測量法)

單位: uA

	肺經	心包	心經	小腸	三焦	大腸	脾經	肝經	腎經	膀胱	膽經	胃經	
左側	12.0 [10.3]	5.4 [5.0]	4.9 [5.4]	15.5 [14.5]	42.2 [33.9]	25.2 [20.3]	5.6 [5.6]	4.6 [5.8]	10.5 [10.5]	35.9 [38.7]	20.3 [25.2]	11.4 [12.9]	org. cmp.
右側	19.8 [16.9]	5.4 [5.0]	6.1 [6.8]	23.8 [22.2]	25.5 [20.5]	31.8 [25.6]	8.4 [8.4]	4.0 [5.0]	7.2 [7.2]	17.2 [18.5]	2.8 [3.5]	13.1 [14.9]	org. cmp.

經脈虛實分析圖 - 長條



能量組成(E.C.I.):

32.1

身體能量:

14.9 (30 - 64)

體能狀況低落,元氣不足

精神狀態比值: 上 12.9 / 下 15.7 =

0.82 (0.88-1.19)

上焦氣血不足,有中度精神衰弱傾向

左右肌骨系統: 左 16.3 / 右 12.2 =

1.33 (0.88-1.14)

左盛右衰,肌骨系統功能障礙

新陳代謝功能: 陰 16.2 / 陽 12.3 =

1.32 (0.82-1.24)

陰盛於陽,機體代謝稍低

自律神經平衡度: 高 25.6 / 低 6.8 =

3.75 (1.0-1.5)

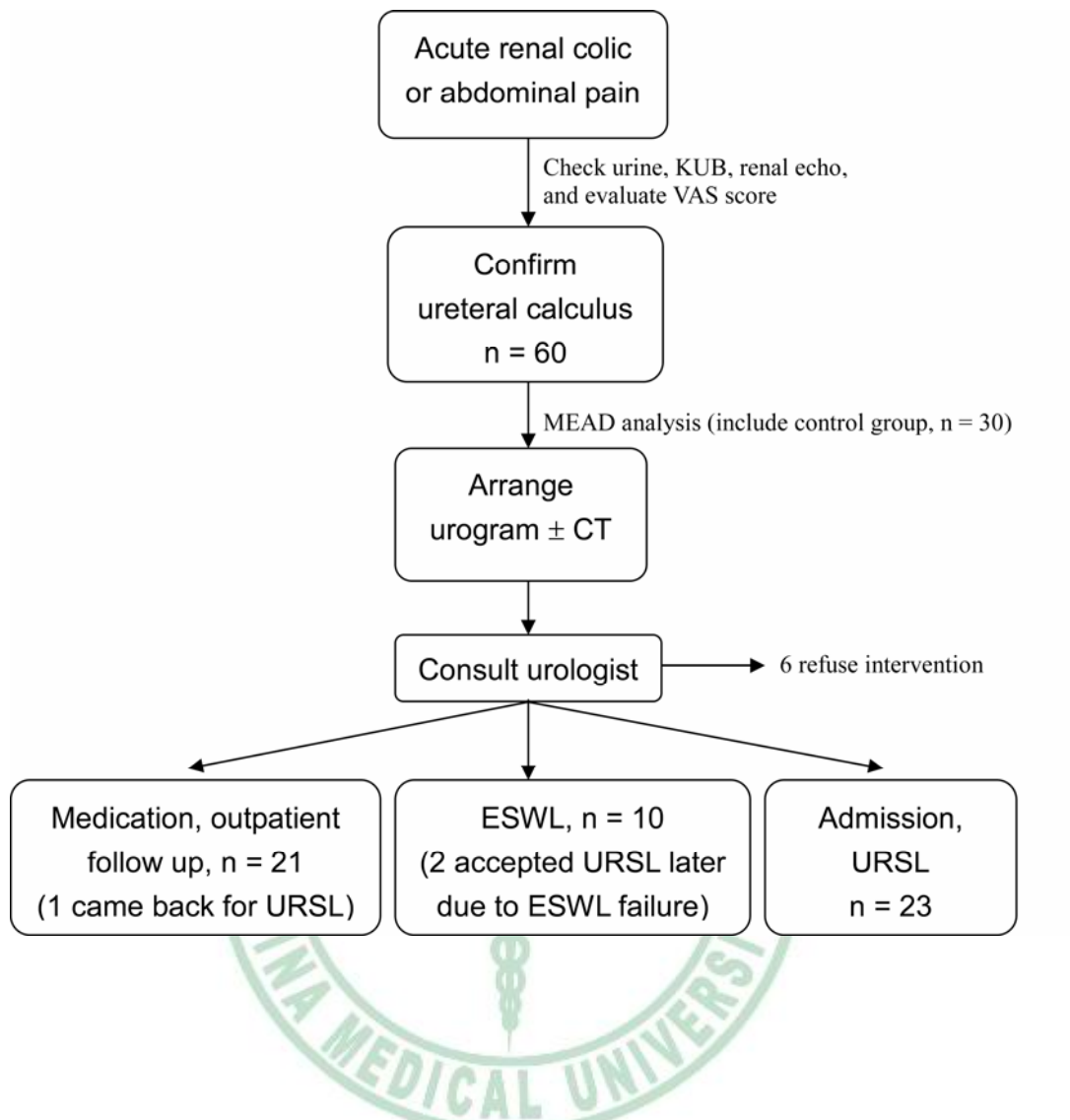
有明顯自律神經系統失衡傾象

圖三: 經絡良導絡值, 總經絡電位傳導及自律神經平衡度(資料源自某個案)。

3-5 研究步驟

追蹤患者檢驗、檢查報告，尿液有血尿及結石結晶，KUB有結石鈣化影像，歸為實驗組，後續進行安排靜脈腎盂泌尿道攝影和膀胱解尿後顯影檢查(Intravenous pyelography, IVP)或電腦斷層掃瞄(Computed tomography)。於輸尿管結石患者中,追蹤其是否進一步接受經輸尿管鏡取石術(Ureteroscopic lithotripsy, URSL) (第一組)或體外震波碎石術(Extracorporeal shock wave lithotripsy, ESWL) (第二組)；而無腎水腫及無明顯輸尿管顯影阻塞者(第三組)，追查患者回家服藥之情形，並調查其一個月內有否結石自行排出，或再度返診之狀況，最後比較實驗組間與正常族群經絡電位傳導之差異。請參閱實驗設計流程圖(圖四)。





圖四：實驗流程圖。ESWL：extracorporeal shock wave lithotripsy/體外震

波碎石術。URSL：ureteroscopic lithotripsy/輸尿管鏡碎石取出術。

※同一期間，另招募院內各班輪值之健康員工，共有 30 位作為對照組，
納入統計與比較。

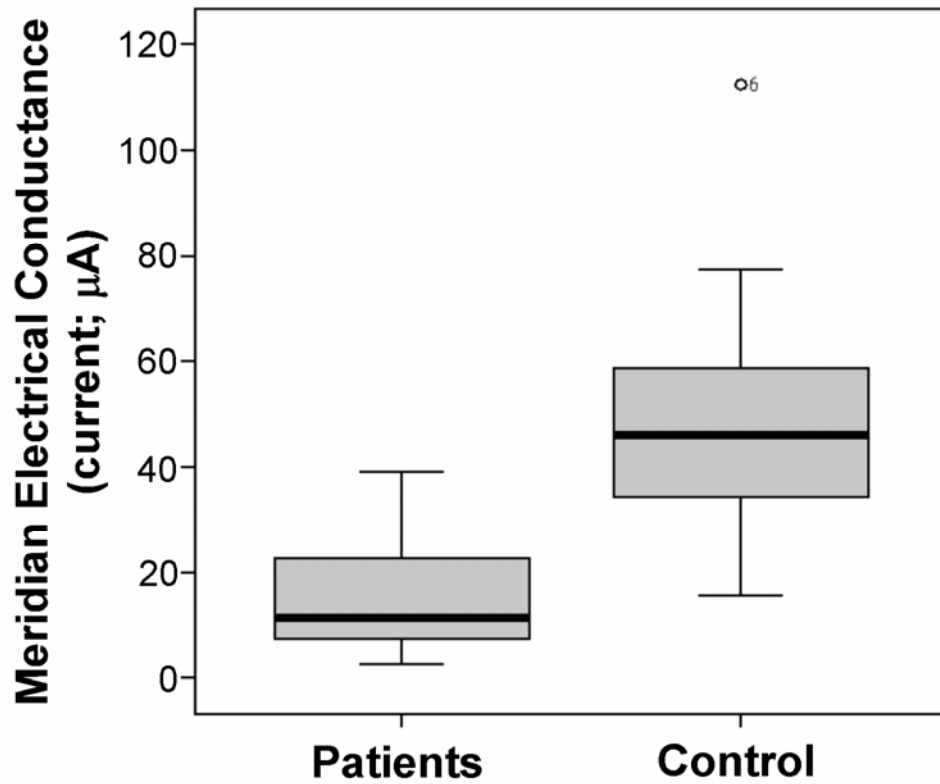
3-6 統計方法

數據以平均值±標準差(Standard deviation, SD)或者中位數與interquartile呈現(25th至75th百分比)。使用Kolmogorov-Smirnov檢驗來確定資料是否為常態分佈。當資料屬性為類別資料時，2組獨特樣本，使用卡方(χ^2)檢定或者Fisher's exact檢定；然而當資料屬性為連續資料時，2組獨特樣本之檢定，若呈常態分佈者，以獨立的t檢定來比較，而若非常態分佈者，則使用Mann Whitney檢定方法。在有常態分佈的三組數據，使用變異數分析(Analysis of variation, ANOVA)分析來檢定之，並且進一步使用Post-Hoc事後檢定法，來判別差異；而非常態分佈的三個組數據，則使用Kruskal-Wallis 檢定法。各變項中，當單變項比較，2組間P值小於0.1時，選擇複羅吉斯迴歸模型(Multiple logistic regression models)，做進一步預測。另外繪製Receiver Operating Characteristic (ROC)曲線來看交感神經-副交感神經平衡指標與需介入性治療之關係。

本研究使用統計軟體(SPSS 12.0 Windows 版，SPSS 公司)。統計中，P值少於0.05，視為有統計上的意義。

第四章 結果

自2008年2月至2008年9月，共8個月的研究期間，有60名急性輸尿管結石患者，確定診斷與資料完整，納入收案及統計，其中男性40名和女性20名，年齡介於23歲至79歲(平均年齡為 42.0 ± 12.6 歲)。另一方面，在對照組中，男性有40名和女性20名，年齡介於23歲至68歲(平均年齡為 40.8 ± 11.7 歲)，兩組之間年齡的分佈並無差異($p=0.656$)，性別男女比例皆為2:1。實驗組之60名患者的平均經絡電位傳導為 $17.4 \pm 12.8 \mu\text{A}$ (圖五)，此組的平均交感-副交感神經平衡指標是 3.7 ± 2.4 ；在對照組方面，平均的經絡電位傳導為 $48.8 \pm 20.1 \mu\text{A}$ ，其平均交感-副交感神經平衡指標是 2.0 ± 0.5 。在這兩組間經絡電位傳導及交感-副交感神經平衡指標皆有明顯差異(表一)。



圖五：患者(實驗組)與正常者(對照組)，其總經絡電位傳導之盒狀圖。P

< 0.05。

表一：病患與對照組之資料

	Patients with Ureteral Calculus (n = 60)	Control Group (n = 30)	P Value
Age (years, mean \pm SD)	42 \pm 12.6	40.8 \pm 11.7	0.656
Gender, male / female	40 / 20	20 / 10	-
Urolithiasis history	17 (28.33%)	0 (0%)	-
Electrical conductance (μ A, mean \pm SD)	17.4 \pm 12.8	48.8 \pm 20.1	<0.01
Coefficient of variation of electrical conductance	73.56%	41.19%	<0.01
Index of sympatho-vagal balance (mean \pm SD)	3.7 \pm 2.4	2.0 \pm 0.5	<0.01
Coefficient of variation of sympatho-vagal balance	64.86%	25.00%	<0.01

這 60 名被確認為輸尿管結石患者後，被進一步追蹤分析。其中有 6 名患者於泌尿科醫師會診後，建議進一步治療，但是他們選擇自行離院。最後有 54 名患者完成治療與追蹤，其中有 23 名患者接受輸尿管鏡碎石取出術，10 名患者接受體外震波碎石術，另外有 21 名患者於泌尿科醫師會診後，建議可出院服藥與門診追蹤。以上這些患者，無使用開放性外科手術或者經皮的腎臟切除術。而這些患者中，於追蹤過程時，有 2 名接受體外震波碎石術者及 1 名出院使用口服藥者，再接受輸尿管鏡碎石取出術。

在接受體外震波碎石術組裏，輸尿管結石大小分佈從 0.50 cm 到 1.59 cm。其中具有 1.59 cm 輸尿管結石患者，因體外震波碎石術失敗，於 2 天後，接受輸尿管鏡碎石取出術。在接受輸尿管鏡碎石取出術組中，最小的輸尿管結石大小是 0.30 cm，最大是 2.00 cm。以上介入治療組(接受輸尿管鏡碎石取出術和接受體外震波碎石術)比非介入組(結石自動排出者)有較高的視覺類比量表(VAS)分數，腎水腫等級和交感神經-副交感神經平衡指標(表二)。

表二：輸尿管結石患者合併腎絞痛，接受不同處置之分析

	URSL (n = 23)	ESWL (n = 10)	Discharge from ER with Oral Medicines (n = 21)	P Value
History of urolithiasis	8 (14.8%)	2 (3.7%)	7 (13.0%)	-
Hematuria	20	10	19	-
KUB (calculus)	7	9	8	-
IVP (obstruction)	22	10	5	-
VAS (mean ± SD)	6.5 ± 2.4	6.6 ± 2.1	4.6 ± 2.7	0.028 [#]
Grade of hydronephrosis (median)	1.5(1 ~ 2)	1.7(1 ~ 2)	0.7(0 ~ 1)	<0.01*
Electrical conductance (mean ± SD)	16.2 ± 10.9	16.4 ± 11.9	20.3 ± 15.5	0.544
Index of sympatho-vagal balance (mean ± SD)	4.8 ± 3.1	3.8 ± 1.5	2.5 ± 1.0	0.006 [#]

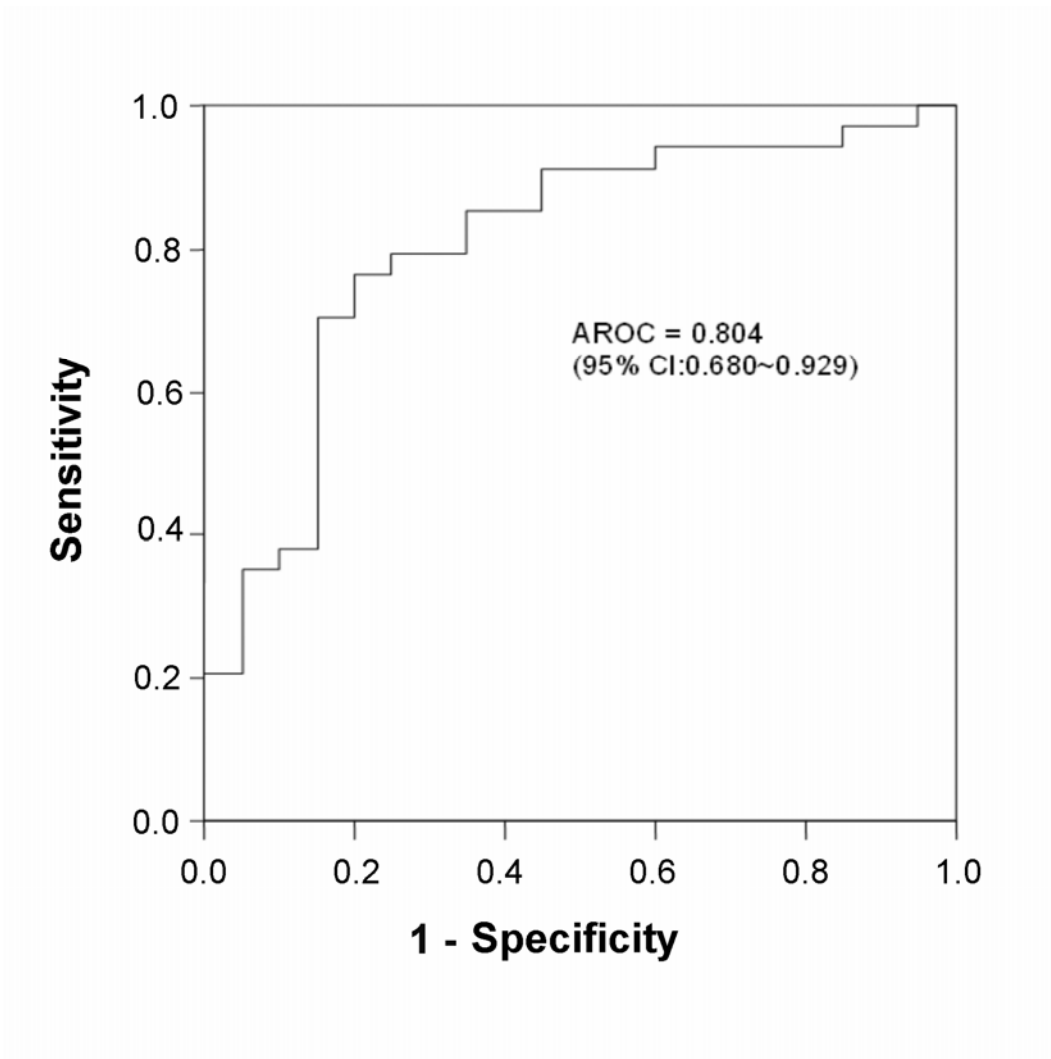
*Kruskal-Wallis test [Values are median and interquartile range(25th – 75th percentile)] .

[#]Post-Hoc (Scheffe) analysis showed that the oral medicine group had significant difference from the others.

ED: emergency department; KUB: kidney-ureter-bladder radiographic film; IVP: urogram; VAS: visual analogue scale; URSL: ureteroscopic lithotripsy; ESWL: extracorporeal shock wave lithotripsy.

另使用複羅吉斯迴歸模型執行檢驗，結果顯示交感神經-副交感神經平衡指標，對於預測輸尿管結石患者合併腎絞痛，是否接受介入性治療有其明顯意義，故此平衡指標愈高，病患愈需介入性治療的機會會更增加。將其預測是否接受介入性治療，繪製出ROC曲線(Receiver Operating Characteristic)，並且曲線之下的區域比為0.804 [95%信賴區隔(CI)，0.680-0.929] (圖六)。在本研究中發現，如果交感神經-副交感神經平衡指標超過3，其勝算比(Odds Ratio) 將高達11.111 [95%信賴區隔(CI)，2.925-42.202]，顯示交感神經-副交感神經平衡指標可做為預測的良好指標。





圖六：ROC 曲線。依據交感神經-副交感神經平衡指標，對預測輸尿管結石患者合併腎絞痛，是否接受介入性治療所繪製之 ROC 曲線。

第五章 討論

在我們的研究中，輸尿管結石患者多半在清早發生腎絞痛(約63%)。他們有明顯的較低經絡電位傳導，和較高的交感神經-副交感神經平衡指標，其中需要進一步接受介入性治療的患者比不需要者，有較明顯之自律神經平衡失調，並具有統計上的意義。此結果顯示平衡指標若大於等於3之患者，需要介入性治療(其敏感性為73.5%，特異性為80.0%，陽性預測率為86.2%，陰性預測率為64.0%，整體準確性為75.9%)。

在世界各地的人種中，腎絞痛是一種普遍的症狀，它也是急診部門中，常見的症狀之一¹。急性輸尿管結石的患者中，大多數會呈現中度至嚴重的腰痛，此疼痛導因於物理性伸展刺激神經末端，當輸尿管結石合併輸尿管阻塞時，會增加輸尿管管內壓力和增加輸尿管外壁擴張，甚至進一步腎水腫造成腎臟包膜緊張²。通常病患因急性腹痛、腰痛而造訪急診，故急診醫師是第一線評估這些病患之醫療人員。在傳統處置上，止痛治療仍是首要，譬如使用麻醉劑或非類固醇消炎藥(Nonsteroidal anti-inflammatory drugs, NSAIDs)³，在本研究中，最常被使用的止痛藥物為pethidine(50mg/amp, im or iv)和ketorolac(30mg/amp, im or iv)。一般情況下，病患的痛苦可迅速被緩解。雖然有一些輸尿管結石的治療方針被提出，並且實驗數值和影像檢查被普遍地使用，但有時臨床醫師被限

制，無法立即幫患者安排更進一步的檢查⁵。有研究顯示，大約有高達40%的泌尿道結石患者，無法自行將其結石排出，所以對於輸尿管結石患者合併輸尿管阻塞時，緊急的介入性治療(輸尿管鏡碎石取出術和體外震波碎石術)有其必要性，若延遲介入性治療，將增加急性腎盂腎炎與腎臟損傷的風險性^{2, 5, 14}。

腎絞痛的診斷，主要以臨床的表達和理學的檢查為主，再經由尿液分析，與初始的 X 光攝影(腎-輸尿管-膀胱攝影，KUB)來輔助診斷，另外應使用腎臟超音波檢查及經靜脈腎盂泌尿道造影檢查，來確認和評估輸尿管結石情況¹⁵。因有一些結石是放射線可透性(如尿酸結石)，無法從 X 光攝影查覺，亦難知其大小，除非進一步使用電腦斷層掃描，否則很難決定其是否需安排介入性治療，雖然有國外論文，使用視覺類比量表(Visual Analogue Scale, VAS)，來當作判斷患者是否需接受介入性治療的條件之一²，但此量表較為主觀，易因病患個人對疼痛忍受程度不一或評估者的偏差，而有所差異；另外根據腎水腫嚴重程度，來決定患者是否需安排介入性治療，在我們的研究中，有其參考價值，若腎水腫嚴重程度在 2 級以上，幾乎所有患者需要接受介入性治療(19/19, 100%)，但腎水腫程度等級為 1 時，有 12 位患者需要接受介入性治療(12/26, 46.2%)，而腎水腫程度等級為 0 時，亦有 2 位患者需要接受介

入性治療(2/9, 22.2%)，故若當腎水腫程度不高時，根據此指標處置，將有部分無法排出結石者，被誤認可以非留院積極治療，甚至此項檢查，須由有經驗的醫師操作或儀器配合，因此我們嘗試使用經絡能量分析儀(Meridian Energy Analysis Device, M.E.A.D)，希望能得到患者更客觀的資訊，這個分析儀為非侵襲性，迅速性(約若干分鐘內即可完成檢測與分析)，具有高度客觀性(較小的操作者影響係數)，甚至相當經濟(只有檢測棉花之耗材)等優點，適合本研究使用。在西元 1949 年，由在京都大學生物學部門之系主任領導的一個研究團隊，發現內臟的病變或者疾病，可於生物電流的測量變化中反映出來。於是在西元 1956 年，進一步地研究和進展，包含穴位點和生物電流之良導絡理論(Ryodoraku)，由中谷義雄博士所發表出來¹¹，故各式各樣皮膚電阻檢測工具被陸陸續續研發使用，我們使用之經絡能量分析儀，亦根據此原理，加以改良與運用。

中醫學說認為經絡是運行全身氣血，聯絡臟腑、肢體，溝通身體上下內外，調節人體各部份循環通道，並且經脈穴道，主要特點是各條經脈分佈於體表一定的部位，各有所屬的俞穴^{19, 20}。在傳統的中醫經絡理論中，人的身體左右側分別有12條經絡，其中原穴是臟腑原氣所經過和留止的穴位，其可反應體內五臟六腑的變化，能用於診察病情，古籍《靈

樞、九針十二原》篇：「五臟有疾也，應出十二原。十二原各有所出，明知其原，睹其應，而知五臟也。」《難經，六十六難》亦云：「五臟六腑有病者，取其原也。」，十二經之原穴在臨床上有其顯著療效，且亦於誘發循經感傳，具有經絡代表性，故良導絡值的測量點，以各經絡的原穴為主^{11, 20, 21, 38}。

日本京都大學中谷義雄教授對人體經絡多年的研究，發現人體內臟諸器官的疲勞狀態與興奮弛緩障礙等，都會顯示在末梢神經，並與各所屬經絡有關，而提出良導絡理論：內臟有病變往往會在身體體表上發生種種的反射現象，會引起多種反射現象的周圍神經，有知覺神經、運動神經和自律神經，其中自律神經包含交感神經及副交感神經¹¹。汗腺是周邊自律神經系統的一個調節目標，此機制由副交感神經纖維所支配。當增加皮下乙醯膽鹼(acetylcholine)時，會造成汗腺的分泌，於是導致增加皮膚電氣導電性和減少皮膚阻抗。藉由測量皮膚阻抗性，能間接地評估周邊自律神經系統的功能¹²。另一方面，此種經絡測量儀器的優點是其為非侵入性，且所使用的電流相當微小。許多較稍早的研究顯示，體內的神經系統與經絡有關^{6, 8}，好的身體功能，經常有好的熱或電氣傳導¹⁶。我們的研究首先顯示，經由測量患者經絡電位傳導，可評估腎絞痛與經絡的關係，甚至與神經系統的關係。

在本研究中，患者有較高的交感神經-副交感神經平衡指標。可能的原因為其身體內有較高的交感神經活動，雖然患者最初即接受止痛治療，但是這現象卻可持續數小時之久^{16,17}，我們的結果顯示，若交感神經-副交感神經平衡指標大於等於3時，患者將有須要進一步接受介入性治療(勝算比：Odds Ratio，OR=11.111)。因此我們建議，於急診診療與評估，當平衡指標大於等於3時，我們將判斷輸尿管結石合併腎絞痛患者，何者需介入性治療(輸尿管鏡碎石取出術和體外震波碎石術)：

- (a) 若結石的大小是 ≥ 10 公釐且有腎盂、腎盞積水存在，建議使用輸尿管鏡碎石取出術或開放性手術(鹿角結石者)。
- (b) 若結石的大小在5公釐至10公釐之間，而交感神經-副交感神經平衡指標 ≥ 3 時，介入性治療應該被考慮。可由會診泌尿科專科醫師後，決定使用輸尿管鏡碎石取出術或體外震波碎石術。
- (c) 若結石的大小較小(< 5 公釐)或放射線可穿透性，但是交感神經-副交感神經平衡指標 ≥ 3 時，進一步影像檢查(經靜脈腎盂泌尿道攝影或者高速螺旋性電腦斷層)，需要於急診安排之。如果輸尿管結石無法自行排出，進一步的介入性治療須要被安排。

(d) 若腎絞痛患者有較小的結石和較低的交感神經-副交感神經平衡指標，他們可藉由出院服藥與大量飲水來改善症狀，並且安排泌尿科追蹤4個星期。

最近的研究顯示，不用顯影之高速螺旋性電腦斷層有其優點¹⁸。此電腦斷層偵測輸尿管結石，有98%的敏感性與100%的特異性，以及100%陽性預測率和97%的陰性預測率²，但是其缺點是需較高的費用，並且具有電離輻射，以及部份醫療院所無法立即安排。雖然我們的研究，使用經絡能量分析儀所測得之平衡指標大於等於3時，預測患者需接受介入性治療之敏感性為73.5%，特異性為80.0%，整體準確性皆不及電腦斷層，但經絡能量分析儀很容易來執行，應該能被用來首先輔助評估腎絞痛患者之工具，而高平衡指標者，再進一步安排電腦斷層等影像檢查。

在我們的研究中，大約30% 患者有泌尿道結石的過去史，因此更進一步分析結石種類，評估病患泌尿系統的構造及新陳代謝，是應該被執行的。從中醫的觀點：「凡腰痛驟發，痛處拒按，多屬實。若腰痛日久，或反覆發作，隱痛綿綿，痛處喜按，多屬虛。」^{20, 21}故一般而言，新病多屬實，治療應以去濕熱火毒為標。同時站在中西醫之立場，患者首先應該被鼓勵喝足夠水份，防止再一次腎絞痛和不可逆轉的腎臟損傷，而

且這些病患應該繼續安排良導絡檢查，長期追蹤以提早發現需要處理的病況。

本研究的限制為MEAD的測量，需病患平躺或坐下來配合，但當患者至急診求治時，常因腎絞痛而坐立難安，故必須將病患止痛治療後，才可進行測量，同時因缺乏病患個人未就醫前的數值，無法就個人某一良導點前後差異，進行比較與分析，若能大規模建立患者MEAD數值檔案，可作為未來治癒後或復發之治療參考，在我們的研究中呈現有一個案，其輸尿管結石患側有明顯膀胱經異常皮膚電阻表現，甚至此現象持續存在結石處置後一星期，最後在後續追蹤中才回復正常，故將此研究再進一步的努力蒐集與擴大研究是有必要的。

第六章 結論

經絡電位傳導的測量，尤其交感神經-副交感神經平衡指標，可以被運用作為急性輸尿管結石患者，是否選擇接受介入性治療之輔助工具。結合影像檢查、腎臟超音波與皮膚電位傳導分析，可提供臨床醫師重要的病患資訊。而交感神經-副交感神經平衡指標是很好的預測指標。如此因較少的併發症、較少的急診造訪和不必要的轉診，將可降低健保費用支出。然而，上述綜合中西醫結合之臨床檢查，更廣泛的大型臨床試驗是有必要再進行，以了解經絡學說與良導絡之實質臨床應用性。

總而言之，中西醫結合已是必然的趨勢，將幾千年來中醫經絡理論與天然藥草，配合現代科學的醫學診斷與純化技術，把對人類最好的養生方法和治療方針，提供給全人類，以期得到更健康美麗的人生。

參考文獻

1. Singh A, Alter HJ, Littlepage A: A systematic review of medical therapy to facilitate passage of ureteral calculi. *Ann Emerg Med* 2007; 50: 552-563.
2. Teichman JM: Clinical practice. Acute renal colic from ureteral calculus. *N Engl J Med* 2004; 350: 684-693.
3. Lee C, Gnanasegaram D, Maloba M: Best evidence topic report. Rectal or intravenous non-steroidal anti-inflammatory drugs in acute renal colic. *Emerg Med J* 2005; 22: 653-654.
4. Miller OF, Kane CJ: Time to stone passage for observed ureteral calculi: a guide for patient education. *J Urol* 1999; 162: 688-690.
5. Brown J: Diagnostic and treatment patterns for renal colic in US emergency departments. *Int Urol Nephrol* 2006; 38: 87-92.
6. Ahn AC, Colbert AP, Anderson BJ, Martinsen OG, Hammerschlag R, Cina S et al: Electrical properties of acupuncture points and meridians: a systematic review. *Bioelectromagnetics* 2008; 29: 245-256.
7. Comunetti A, Laage S, Schiessl N, Kistler A: Characterisation of human skin conductance at acupuncture points. *Experientia* 1995; 51: 328-331.
8. Hsu CC, Weng CS, Liu TS, Tsai YS, Chang YH: Effects of electrical acupuncture on acupoint BL15 evaluated in terms of heart rate variability, pulse rate variability and skin conductance response. *Am J*

- Chin Med 2006; 34: 23-36.
9. Roth WT, Wilhelm FH, Trabert W: Autonomic instability during relaxation in panic disorder. *Psychiatry Res* 1998; 80: 155-164.
 10. Johnstone PA, Bloom TL, Niemtow RC, Crain D, Riffenburgh RH, Amling CL: A prospective, randomized pilot trial of acupuncture of the kidney-bladder distinct meridian for lower urinary tract symptoms. *J Urol* 2003; 169: 1037-1039.
 11. Nakatani Y: Skin electric resistance and Ryodoraku. *J Autonomic Nerve* 1956; 6: 52.
 12. Weng CS, Hung YL, Shyu LY, Chang YH: A study of electrical conductance of meridian in the obese during weight reduction. *Am J Chin Med* 2004; 32: 417-425.
 13. Ellenbogen PH, Scheible FW, Talner LB, Leopold GR: Sensitivity of gray scale ultrasound in detecting urinary tract obstruction. *AJR Am J Roentgenol* 1978; 130: 731-733.
 14. Papa L, Stiell IG, Wells GA, Ball I, Battram E, Mahoney JE: Predicting intervention in renal colic patients after emergency department evaluation. *CJEM* 2005; 7: 78-86.
 15. Mahmood A, Silbergleit A, Olson R, Cotant M: Urolithiasis: the influence of stone size on management. *Nat Clin Pract Urol* 2007; 4: 570-573.
 16. Lee MS, Jeong SY, Lee YH, Jeong DM, Eo YG, Ko SB: Differences in

- electrical conduction properties between meridians and non-meridians.
Am J Chin Med 2005; 33: 723-728.
17. Schmidt J, Sparenberg C, Fraunhofer S, Zirngibl H: Sympathetic nervous system activity during laparoscopic and needlescopic cholecystectomy. Surg Endosc 2002; 16: 476-480.
 18. Reddy S: State of the art trends in imaging renal of colic. Emerg Radiol 2008; 15: 217-225.
 19. Tsuei JJ, Lam FMK, Chou P: Clinical applications of the EDST. IEEE Engineering in Medicine and Biology Magazine 1996 ; 15 : 67-75.
 20. 周華祥：原穴的本經代表性，四川中醫 1994：pp.9-10.
 21. 趙力茹、王德深：十二原穴探要，中國針灸 1988：pp.212-215.
 22. 張永賢：電腦腧穴良導絡診療的原理及臨床應用，一元醫訊，台中 1988: pp.16-20.
 23. 陳潔文、紀奇專：脾虛病人的皮膚電位和指血管容積的初步觀察，新中醫雜誌，中國 1981；10：64-65.
 24. 鐘傑、崔玖、陳光耀：糖尿病及肺癌病人的生物能研究，生物能醫學研討會論文集，台灣 1989：pp.339-346.
 25. 高宗桂：針對腦中風手術後顱內壓與經絡電阻之影響，中國醫藥學科學雜誌 2000；3：157-166.
 26. 李泓斌、許智傑、翁清松、黃耀德、謝文祥：以波長 420~470nm 之

藍色刺激印堂穴對鎮定效果之探討，中西醫學應用研究會，台灣
2001.

27. 辛紹祺、翁清松：良導絡量測系統應用於評估麻醉患者之穴位刺激作用，中原大學醫學工程研究所碩士論文，台灣 2002.
28. 賴沅琬、楊明興：以良導絡測定評估遠紅外線對人體健康之影響，國立成功大學電機工程研究所碩士論文，台灣 2003.
29. 謝文祥、翁清松：以良導絡量測評估不同電刺激於酸痛症之療效，中原大學醫學工程研究所碩士論文，台灣 2003.
30. 盧裕文、楊朝旺：以良導絡儀探討穴位經遠紅外線刺激後之電性反應，國立嘉義大學生物機電工程研究所碩士論文，台灣 2004.
31. 鐘佳詔、楊明興：以良導絡及心律變異來評估遠紅外線對熬夜疲勞改善之影響，國立成功大學電機工程研究所碩士論文，台灣 2005.
32. 黃建諭、陳甦臺：中醫灸與遠紅外線照射人體穴位後之良導絡比較，國立彰化師範大學機電工程學研究所碩士論文，台灣 2005.
33. 李曜暄、陳必誠、李采娟：時間、年齡及針刺、艾灸、冰刺激足三里穴對良導絡值變化之探討，中國醫藥大學中西醫結合研究所碩士論文，台灣 2005.
34. 謝孟蓉、黃新作：八週浸泡溫泉對人體生物能量與自律神經活動狀態之影響，國立體育學院運動傷害防護研究所碩士論文，台灣 2005.

35. 古宜驊、黃新作：咖啡因對人體心臟自律神經與良導絡之急性影響，
國立臺灣體育大學運動保健科學研究所碩士論文，台灣 2008.
36. 江哲銘、王為、林芳銘、劉建志、吳建志：室內噪音對人體反應影
響之研究—心理感知與良導絡量測之實驗分析，中華民國音響學會
第十九屆學術研討會論文集，台灣 2006：pp.1-6.
37. 王為、江哲銘、張裕隆、楊明興、劉建志：應用良導絡量測評估色
溫對人體生理反應之影響，中華民國建築學報 2006；57：161-180.
38. 賴新生：原穴探義，針灸臨床雜誌 1994；10：15-16.
39. 張仁：實用電針療法，志遠書局出版 1998：pp.1-13.
40. Tetsuo Katsuura: The autonomic nervous function of human body. New
Physiological Anthrology 1997：pp.23-38.
41. Chen JW, Ji QH: A Preliminary Observation on the Skin Electric
Potential and the Volume of Blood Vessel of Patients of Deficiency of
Spleen Qi. The New Chinese Medicine Magazine 1981；10: 64-66.
42. Xu Sh F, Liu XR, Xie QL, Lin Zh G, Huang WS: A Study on the
Ryodoraku values of Yuan Points by Acupuncture Zusanli. Journal of
Chinese medical Sciences 2000; 1:271-281.
43. Sancier, Kenneth M: Electrodermal measurements for monitoring the
effects of a qigong workshop. J Altern Complement Med 2003; 9: 235 -
241.

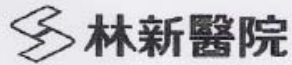
44. Cooper JT, Stack GM, Cooper TP: Intensive medical management of ureteral calculi. *Urology* 2000;56:575-578.

45. Begun FP, Foley WD, Peterson A, White B: Patient evaluation.

Laboratory and imaging studies. *Urol Clin North Am* 1997;24:97-116.



附錄一



人體試驗同意臨床試驗證明書

計劃名稱：輸尿管結石合併腎水腫之病患，其經絡穴位電阻變化之研究

Protocol number：000011

計劃主持人：李昭德

此計劃已於民國 97 年 01 月 08 日經本院人體試驗委員會審核通過，特此證明。

林 新 醫 院
人體試驗委員會

中 華 民 國 97 年 01 月 08 日

Lin Shin Hospital
Human Experiment *Approval of Clinical Trial*

Date: 97.01.08

Title：The change of meridian acupoint electric resistance for urolithiasis
with/without hydronephrosis.

Protocol number：000011

Investigator：Chao-Te Lee

Above study was approved by the Human Experiment and Ethics Committee on



Human Experiment
Lin Shin Hospital

本會組織與執行皆遵照 ICH-GCP 規範

The Human Experiment and Ethics Comof Lin Shin Hospital is organized and operated according to
Taiwan GCP, the applicable laws and regulations.

證明書一式三份，一份由人體試驗委員會留存，一份由計劃主持人留存，一份交相關藥廠留存

附錄二



附錄三

第二屆中國醫藥大學暨亞洲大學生物科技研討會 (海報展)



The Applications of Meridian Electrical Conductance for Renal Colic : A Prospective Study

Chao-Te Lee ^{1,2}, Yung-Hsiang Chen ^{2*}, Wen-Chi Chen ², Yung-Hsien Chang ², Wei-Yong Lin ², Kee-Ming Man ²

1. 林新醫院急診部 2. 中國醫藥大學中西所

Introduction

Renal colic and/or ureteric colic caused by ureteral calculus is a common condition in the emergency department (ED). There are no guidelines for the management of ureteral calculus in the emergency settings. The property of meridian can reflect the condition of certain organ(s) by analyzing and comparing their mutual relations and changes with micro-electrical current. In the present study, we would use a device, the design of which is based on the electrical conductance theory, to measure the meridian electrical conductance for the patients with renal colic. The emergency physicians can decide whose ureteral calculus is urgent. Urgent intervention can be arranged and decrease the patients' complications.

Materials and Methods

1. Subjects

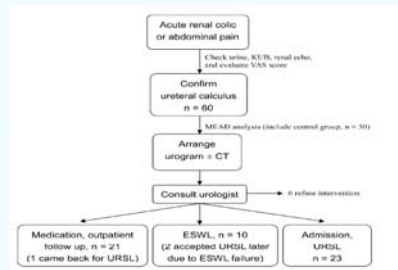
From February 2008 to September 2008, adult patients (ages between 14 and 80) visiting the ED were consecutively enrolled when they suffered from acute, renal colicky pain.

2. Study Protocols

Meridian electrical conductance analysis was practiced for all patients. Selective use of intravenous pyelography (IVP) was arranged if patients assigned. The outcome was divided into three groups: (1) ureteroscopy, (2) extracorporeal shock wave lithotripsy (ESWL), and (3) discharge with oral medicine.

3. Measurements

The electrical conductance of 24 acupoints in the 12 left meridians and the 12 right meridians were measured with a device (MEAD, Meridian Energy Analysis Device, the 6th generation, Medpex Enterprises).



Results

Table 1. Demographic Data of Both Patients and Healthy Group

	Patients with Ureteral Calculus (n = 60)	Control Group (n = 30)	p Value
Age (years, mean ± SD)	42 ± 12.6	45.8 ± 11.7	0.656
Gender, male / female	40 / 20	20 / 10	-
Urolithias history	17 (28.33%)	0 (0%)	-
Electrical conductance (μA, mean ± SD)	17.4 ± 12.8	49.8 ± 20.1	<0.01
Coefficient of variation of electrical conductance	73.56%	41.19%	<0.01
Index of sympatho-vagal balance (mean ± SD)	3.7 ± 2.4	2.0 ± 0.5	<0.01
Coefficient of variation of sympatho-vagal balance	64.95%	25.00%	<0.01

Table 2. General Characteristics of The Different Managements for The Patients with Renal Colic

	URSL (n = 23)	ESWL (n = 10)	Discharge from ED with Oral Medicines (n = 27)	p Value
History of urolithias	8 (34.8%)	2 (20%)	7 (25.9%)	-
Hematuria	20	10	19	-
KUB (calculus)	7	9	8	-
IVP (obstruction)	22	10	5	-
VAS (mean ± SD)	6.5 ± 2.4	6.6 ± 2.1	4.6 ± 2.7	0.028*
Grads of hydronephrosis (mean ± SD)	1.5 ± 0.7	1.7 ± 0.5	0.7 ± 0.5	<0.01*
Electrical conductance (mean ± SD)	16.2 ± 9.9	16.4 ± 11.9	20.3 ± 15.5	0.544
Index of sympatho-vagal balance (mean ± SD)	4.8 ± 3.1	3.9 ± 1.5	2.5 ± 1.0	0.005*

*Post-Hoc (Scheffe) analysis showed that the oral medicine group had significant difference from the others.
ED, emergency department; KUB, kidney-ureter-bladder radiographic film; IVP, intravenous pyelogram; VAS, visual analogue scale; URSL, ureteroscopy lithotripsy; ESWL, extracorporeal shock wave lithotripsy.

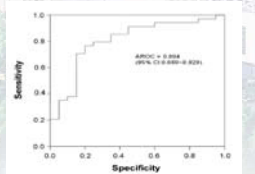


Fig. The ROC curve of index of sympatho-vagal balance in predicting urological intervention in patients with ureteral calculus. The area under the curve (AUC) was 0.804 (95% CI, 0.680-0.929).

Conclusion

The index of sympatho-vagal balance is a good predictor to evaluate urological intervention for patients with ureteral calculi in the ED. The health care cost will be reduced by fewer complications, fewer ED visits and unnecessary referrals.



尺寸: 14 L x 19 W x 3H (Unit: Cm)
測量精確度: 4096 階 (±0.05)
專利:
一體成型的檢測線(夾持結構)
銜應式檢測線(120-140g)
鈉離子導電棉



CHINA MEDICAL UNIVERSITY

英文摘要

Purpose: Renal colic and/or ureteric colic caused by ureteral stone is a common condition in the emergency department (ED). This study was designed to measure the meridian electrical conductance of patients with ureteral stone in the emergency settings.

Materials and Methods: Consecutive cohorts of patients who had ureteral calculus with acute, renal colic and visited the ED were enrolled in this study. A device, the design of which is based on the Ryodoraku theory, was used to measure the meridian electrical conductance of patients in the ED. Sixty patients (aged 42.0 ± 12.6) who had a primary ED diagnosis of ureteral calculus or colic were enrolled. On the other hand, 30 control volunteers (aged 40.8 ± 11.7) were recruited to serve as control group.

Results: Statistical analysis showed that (1) the average of the electrical conductance of the patients group was statistically decreased from that of control group ($P < 0.01$); (2) the average of index of sympatho-vagal balance of the patients group was statistically increased from that of control group ($P < 0.01$); (3) the average coefficient of variation of the electrical conductance and index of sympatho-vagal balance of the patients group was statistically different from that of control group ($P < 0.01$); (4) the patients who needed intervention had a higher imbalance of autonomic nerve than the patients who had spontaneous stone passage ($P < 0.01$).

Conclusions: Electrical conductance measures, especially the index of sympatho-vagal balance, may be used as valuable predictors of elective intervention in patients with acute, renal colicky pain.

Key Words: *renal colic, meridian, electrical conductance, sympatho-vagal balance, emergency department*

作者簡歷

李昭德 (Lee, Chao-Te)

1968：出生

1988-1995：中國醫藥學院 醫學系

1995-1999：林口長庚紀念醫院 急診醫學部住院醫師、總醫師

1999-2000：急診專科醫師、急診主治醫師

2000-2001：鹿港百川醫院急診部主任

2001-2009：林新醫院急診部主任醫師，中華民國ACLS、ETTC、EMT
指導醫師

2007-2009：中國醫藥大學 中西醫結合研究所碩士班

相關著作

1. Jau-Der Lee, Wei-Ber Liao, Cheng-Wen Chiang, et al.: Clinical Manifestations of Ischemic Bowel Diseases. *J Emergy Criti Care Med* 1999;10(1):11-18.
2. Chao-Te Lee, Shiumn-Jen Liaw, Chu-Chung Chou, et al.: Correlations Between Core Temperature, Arterial PH and Cardiac Arreat Duration in Patients Who Are Dead on Arrival. *J Taiwan Emergy Med* 2001;3(2):15-21. \
3. Chao-Te Lee, Chyi-Yin Cheng, David TF Shu, Kun-Eng Lim :

Advanced Magnetic Resonance Imaging Techniques for Acute Ischemic Stroke: A Case Report. *Taiwan Crit. Care Med* 2004;6:192-196.

4. Chun-Hung Chen, Chao-Te Lee*, Wei-Ber Liao : Intravesicle Ureterocele Present Ureteric Calculus: A Case Report. *J Taiwan Emery Med* 2005; 7(3):177-182.
5. Wei-Hsueh Chang, Chao-Te Lee*, Ko-Hao Hsu, et al.: Spontaneous Lesser Omental Bleeding: A Case Report. *J Taiwan Emery Med* 2007; 9(1):27-29.
6. 鄭奇殷, 李昭德*, 邱百誼, 林益彬 : 多發性硬化症 : 於急診室不易診斷及常被誤診為中風之疾病. *台灣醫界* 2007;50(11):8-10.
7. Chao-Te Lee, Wei-Kung Chen, Shiumn-Jen Liaw, Wei-Ber Liao, Chia-Sheng Chang, Tsung-Hsing Lin : The Benefit of Routine Abdominal Echo for Acute Abdominal Pain of The Right Lower Quadrant with Suspected Appendicitis. *J Emery Criti Care Med* 2008,12,31 accepted.

*: corresponder

謝辭

經過這兩年來的研究生生涯，在指導老師陳永祥博士的諄諄教誨下，讓我獲益匪淺，不論是在專業知識上，或是生活理念，亦師亦友的相處下，得到許多建議；另外系所的老師亦提供許多寶貴經驗，尤其張副校長永賢、陳所長汶吉與林維勇老師在寒暑假時，亦抽空與學生會談，讓研究有疑問時，可得到解惑與繼續。陳老師除了指導專題寫作，亦幫忙修訂論文內容，並協助投稿國際期刊。在此，再次感謝我的指導教授。

其次最要感謝的是我的家人，太太支持我除了臨床工作外，繼續進修以拓展視野，子女們亦與我陪伴，面對彼此的考試。另外亦需感謝我的父母，父母對子女的關懷與支持，不是用言語可以表達，希望兒女的成就，是給父母親最好的獻禮。

而這一路走來，感謝系所的所有同學，互相提供意見與讓我見賢思齊。另外亦感謝急診周護理長、系所秘書沈嫦萍小姐，助理張怡均小姐所提供的論文協助，最後亦需感謝口試委員(包括陳所長、陳老師和台北醫學大學林豐彥教授)給予的建議。千言萬語，仍然無法一一表達我的感恩，謝謝大家。

李昭德 謹誌

98年 6 月 30 日