

編號：CCMP92-RD-001

# 針刺內關穴於婦科內視鏡手術後 引發噁心嘔吐之臨床療效評估 及其自律神經機制之探討

黃升騰

長庚紀念醫院高雄分院中醫部

## 摘 要

針刺是中醫常用保健與治療疾病的方法之一，臨床研究發現針刺內關穴可以改善多種原因造成的噁心與嘔吐，本研究的目的擬用內關穴，針刺婦科內視鏡檢查或開刀的婦女，觀察其術後噁心嘔吐是否能得到具體的改善。同時利用心率變異度測試手術病人自律神經系列變化的情形，藉以評估及探討可能之相關機轉，同時本實驗亦觀察針刺患者開刀前後肝腎功能及 CBC 等之變化，藉以了解針刺前後是否對患者有任何不良反應。

婦產科門診中徵得受試者，共收集 60 位患者，分成 3 組，每組 20 人，以電腦亂碼決定其進入 A、B、C 中之其中一組。A 組為不接受針刺組，B 組為針刺內關穴組，C 組為偽針刺組位置於內關穴處近尺側旁開 1 公分。B、C 二組以單盲隨機進入各個組別。患者於接受手術前及手術後，於不同之時間點，監測其噁心嘔吐之臨床症狀及自律神經變化的情況。

本研究中所有病人為女性患者，年齡平均為 40 多歲，分別為  $43. \pm 5.4$ ， $45.6 \pm 3.1$ ，及  $44.3 \pm 5.8$ 。血壓、心跳、呼吸數率、身高、體重等 3 組間並無顯著性的差異。接受針刺組之患者，於手術後 1hr, 4hr, 其噁心嘔吐的臨床症狀經 Rhodes INV Form I 的評估量表發現針刺組明顯優於空白組及偽針刺組，尤其以嘔吐的頻率及嘔吐的量最為明顯，均達統計上顯著意義。接受針刺者，於手術前及術後 24hr，監測其 LFT 及 RFT，結果顯示肝功能與腎功能，前後並無顯著性之變化，CBC 方面，RBC、Hb、Hct 前後間 A、C 二組有顯著性差異，開完刀後有

明顯下降，但針刺組則無此差異。WBC 則於開刀後有輕微之上升，此則與手術壓力應激效應有關。platelet 開刀後有輕微之下降。至於心律變異度的測量，我們發現 A 組麻醉開始後會使病人心跳加快，Time domain (包括 mean, SD, RSM, pNN, CV) 及 Frequency domain 中 T.P, 均呈明顯下降，直至開完刀後進入恢復室時始恢復至麻醉前之狀態。至於交感及副交感神經活性 (nLFP 及 nHFP) 則無明顯變化，但 Frequency domain 中 total power 於 24 小時仍低於手術前。反觀針刺內關 (B) 組，其 Time domain 及 total power 於麻醉中與手術中均明顯下降，其效應約與 A 組相同，所不同者乃在於高頻功率與低頻功率 (nLFP 及 nHFP)，針刺後會使麻醉狀態後交感神經活性下降和使副交感神經活性增加，直至 24 小時後始恢復至原來之水平。至於偽針刺 (C) 組則無針刺組如此明顯的調節交感神經與副交感神經的功能，其效應與 A 組相似。

本研究證明針刺內關穴的確可以有效預防婦科內視鏡的患者麻醉手術後所引發噁心嘔吐的徵兆，在接受本研究針刺的 40 位患者中 (B & C 組)，並未有任何副作用或毒副反應的出現，可見針刺內關穴為一經濟而又安全的治療模式。而其可能的機轉可能和自律神經的調節有密切的相關性。

關鍵詞：腹腔鏡、內關穴、針刺、心率變異度

Number : CCMP92-RD-001

# **Clinical evaluation of postoperative nausea and vomiting in the patients with minor gynecological laparoscopic surgery by acupuncturing Neiguan and evaluate the mechanism of autonomic nervous system**

Sheng-Teng Huang

Department of Chinese Medicine, Chang Gung Memorial Hospital

## **ABSTRACT**

Acupuncture is one of alternative method that it had been demonstrated that Neiguan point (PC6) could pick up nausea and vomiting resulted from multiple etiology. The aim of this study is to observe that PC6 acupuncture in the patients with laparoscopic surgery could improve postoperation nausea and vomiting or not. Also, we used heart rate variability to evaluate and approach the series change of autonomic nerve system and its possible mechanism in the patients with laparoscopic surgery. Meanwhile, we checked up the CBC, LFT and RFT before and after acupuncture to display side effect occurred or not.

The total sixty patients were randomly assigned to this study from Gyn. and Obs. clinics. There were 3 groups, namely A, B, and C with twenty patients each. A group is a blank without any treatment. B group is PC6 acupuncture and C group is sham acupuncture that is situated 1 cm to the ulnar sides of the PC6 points and were not on any recognized meridian. The patients in B and C groups were single blind to enter the protocol.

All of the patients in this study were female, namely  $43.1 \pm 5.4$ ,  $45.6 \pm 3.1$ , and  $44.3 \pm 5.8$  in each group. There were no significant difference among three groups including blood pressure, heart rate, respiratory frequency, body weight and height. The patients in B and C groups receiving P6 and sham acupuncture got better symptoms and signs relief in nausea and vomiting evaluated with Rhodes INV Form I score than the patients in A group postoperation one and four hours later, especially the frequency of nausea and vomiting and amounts of vomitus which reached the statistical significance. Meanwhile, the patients in B group had the most noticeable symptoms and signs relief in nausea and vomiting in comparison with C group. LFT and RFT were normal in the patients receiving acupuncture of B and C groups postoperation 24 hours later. RBC, Hb and Hct were decreased significantly after operation in groups A and C, however, no significance in group B. White count seems little elevation after operation in three groups that they could be resulted from stress reaction of operation. Platelets with mild loss in three groups were noted after operation. The patients in three groups demonstrated increase of heart rate and decrease of time domain including mean, SD, RSM, pNN and CV after anaesthesia and gradually came back to the initial status when entering into the recovery room. Total power in the frequency domain revealed significant loss in three groups postoperation until 24 hours later. However, the nLFP decreased and nHFP increased of frequency domain in B group were verified during anaesthesia and operation, but not in A and C groups. This event demonstrated that P6 acupuncture could augment vagal tone and suppress sympathetic tone efficiently only during the whole process of laparoscopic surgery in this study.

PC6 acupuncture could prevent nausea and vomiting induced by laparoscopic surgery successfully. The forty patients assigned into B and C groups appeared no obvious side effects. It demonstrated that P6 acupuncture could be an economic and safe modality and its possible mechanism could be through regulation of autonomic nervous system. In this study, we used the heart rate variability to verify PC6 acupuncture before anaesthesia could raise nHFP and lower nLFP. It clarified that P6 acupuncture raised parasympathetic tone and lower sympathetic tone during the course of operation.

Key words: laparoscope, Neiguan, acupuncture, heart rate variability

## 壹、前言

外科手術全身麻醉後所引起的噁心嘔吐是一個臨床上非常普遍的問題，迄今仍缺乏一個有效的預防治療的模式，據統計，在婦科接受內視鏡治療的病人有 70% 出現噁心，40% 出現嘔吐的症狀[1]。腹腔鏡手術是現今外科手術中常見的一種方法，腹腔鏡手術傷口小，出血少，恢復迅速，但腹腔鏡手術後，絕大多數的病人都會好發劇烈的噁心嘔吐，現今有非常多的方法，不管是用藥物或非藥物的治療，其主要的目的即在於如何防止及減少術後的噁心及嘔吐。

過去以來，已有很多的報告指出針刺可以有效的預防及防止術後的噁心及嘔吐[2-5]，針刺是中醫常用保健與治療疾病的方法之一，其中內關穴是手厥陰心包經的絡穴，"內關心胸胃"的說法，顯示其可能對於心臟血管系統及腸胃系統的疾病有關。臨床研究發現針刺內關穴可以改善多種原因造成的噁心與嘔吐，然而其機轉不明，有多項研究發現噁心與嘔吐的患者會有自律神經活性失調的現象，而其相關的機理迄今並不清楚，現今僅知外在的刺激誘發噁心嘔吐，可能是和自律神經的改變有密切的關係[6-8]，而在文獻[9-11]中亦提到，胃腸蠕動，主要是由自律神經來支配，當交感神經活性降低，副交感神經活性上升時，會使心搏減緩及抑制胃腸道蠕動而減輕噁心嘔吐等症狀。針刺麻醉在很多的報告中認為和中樞內在嗎啡胜月太(opioid peptides)的分泌有關，在 Clement-Johns 的研究[10]指出針刺後會增加 CSF 中  $\beta$ -endorphin 的分泌而非 met-enkephalin，而在相關的研究實驗[13,14]中認為嘔吐的反應主要和中樞中  $\delta$  receptors 有關，而止嘔吐作用則和中樞的  $\mu$  receptors 有密切關係，而  $\beta$ -endorphin 會和  $\mu$  &  $\delta$  receptors 結合而 enkephalin 主要則為  $\delta$  receptors，因此很多研究指出針刺達到防止噁心嘔吐作用主要和  $\beta$ -endorphin 有關，而針刺內關穴可以促使  $\beta$ -endorphin 及 Somatostatin 分泌增加[15]，自律神經系統亦可以調節 CSF 及 cerebrovascular bed 中的 opiate receptors，因此我們初步推測針刺內關穴可以經由增加分泌 endorphin 以調節 CSF or cerebrovascular bed 中  $\mu$ -receptors 而達到抑制噁心嘔吐的作用。我們猜測副交感神經活性的增強可能是造成針刺內關穴可以改善噁心與嘔吐的主要原因。

目前雖有藥物減少其噁心嘔吐，但每種藥物皆有其副作用和局限性，因此本研究擬用內關穴，針刺婦科內視鏡檢查或開刀的婦女，觀察其術後噁心嘔吐是否能得到具體的改善。同時利用心率變異度測試手術病人自律神經系列變化的情形，藉以評估及探討可能之相關機轉，同時本實驗亦觀察針刺患者開刀前後肝腎功能及 CBC 等之變化，藉以了解針刺前後是否對患者有任何不良反應。

## 貳、材料與方法

一、婦產科門診中徵得受試者，本研究經長庚醫院醫學倫理委員會同意，並簽署受試者同意書。共收集 60 位患者，分成 3 組，每組 20 人，以電腦亂碼決定其進入 A、B、C 中之其中一組。

二、納入標準(1)年齡介於 18-45 歲;(2)停經前婦女;(3)接受 minor gynecological laparoscope 檢查或手術之患者;(4)並符合 ASA physical status I or II。

三、排除標準：

- (一) 長期胃腸及消化系統疾病之患者
- (二) 過去一個月內因患有噁心嘔吐並服用藥物控制的患者

四、分組標準：

- (A) 空白組：不作任何針灸處置，以西醫西藥方式處理
- (B) 針刺組：針刺雙內關穴，餘所有處置均和 A 組相同
- (C) 偽針刺組：針刺雙內關穴尺側旁開一寸穴位，餘所有處置均和 A 組相同

五、操作原則：

(一) 由同一研究員，依電腦亂碼分定組別，進行三組不同的處理 B、C 二組病人均告知其針刺的穴位為內關穴，並告知內關穴有預防噁心嘔吐的作用，於手術麻醉前 20 分鐘即開始針刺雙內關穴或雙偽內關穴，直至手術結束後，病人進入恢復室前拔針，並於拔針後於病人手腕處貼上膠布。所有病人均住院一天，觀察其噁心嘔吐的臨床變化，除施術醫師外，病人、統計分析者、恢復室及病房護士均不知其組別，直至病患出院始予開盲。

(二) A、B、C 三組的患者，分別於以下時間點接受心電圖訊號的記錄 (EZ-ECG300, OkiiMura Inc. Taiwan) 以做為後續心率變異度分析[15-17] 之用。

1. 針刺前
2. 針刺中手術前
3. 手術中
4. 拔管後 1 小時

5.拔管後 4 小時

6.拔管後 24 小時

(三) 噁心嘔吐評估標準以 Rhodes INV Form II [19, 20]為準則，分別於以下時間點來記錄三組患者的臨床狀況。

1.術前

2.拔管後一小時

3.拔管後四小時

4.出院前 (24 小時)

5.出院後一天 (電話查訪及問卷調查)

Rhodes INV Form II Score，其內共有七項評估，分別為

1. Duration of Nausea

2. Frequency of Nausea

3. Distress of Nausea

4. Frequency of Vomiting

5. Amount of Vomiting

6. Frequency of Dry heave

7. Distress of Dry heave

每一項指標的分數，均根據 Ref. 19, 20 中所規定的範圍，給予分數。

(四) 分別於手術前及手術後，B、C 二組病人均抽 CBC、LFT、RFT 以觀察針刺前後血象的相關變化。

minor gynecological laparoscopic surgery 由本院婦產科醫師為之，麻醉部份由麻醉科醫師為主。

## 六、統計分析

多群組間的連續性資料分析比較我們擬用 Kruskal-Wallis one-way ANOVA 去分析，組間的比較則用 Dunn's Method 去分析，若為非常態分佈之連續性資料則用無母數 Wilcoxon rank sum test 分析，對於類別性資料統計則用 Fisher's exact test or Chi-square test 檢定，組內多時間點的比較則以 Friedman Repeated Measures Analysis of Variance on Ranks，(Sigma Plot and Sigma Stat software, Jandel Scientific, San Rafael, CA, USA)。

## 參、結果

外科手術全身麻醉後所引發之噁心嘔吐是臨床上非常常見的一個課題。今於 3 月開始收案迄今，依隨機分配的原則。(A) 組為空白組 20 位。(B) 組針刺組及 (C) 組偽針刺組各 20 位，B、C 兩組以單盲隨機分配的方式取樣，所有病人為女性患者，年齡平均為 40 多歲，分別為  $43.1 \pm 5.4$ ， $45.6 \pm 3.1$ ，及  $44.3 \pm 5.8$ 。心跳、呼吸數率、身高、體重等 3 組間並無顯著性的差異，血壓 3 組間雖有統計上之差異，但所有受試者的血壓均在正常範圍之內 (表一)。

在我們研究中發現，接受針刺組及偽針刺組之患者，於手術後 1hr，4hr，其噁心嘔吐的臨床症狀經 Rhodes INV Form II 的評估量表發現針刺組明顯優於空白組 (表二—表五)，尤其以嘔吐的頻率及嘔吐的量最為明顯，均達統計上顯著意義 (表五)。而患者於 24hr 後則多半回復到正常狀態，而發作術後噁心嘔吐的巔峰乃在術後 1—4hr 內，經針刺內關穴治療者，明顯得到大幅改善，與偽針刺組相比，亦明顯優於偽針刺組。同時接受針刺者，於手術前及術後 24hr，監測其 LFT 及 RFT，結果顯示肝功能與腎功能，前後並無顯著性之變化 (表六)，CBC 方面，RBC、Hb、Hct 前後間 A、C 二組有顯著性差異，開完刀後有明顯下降，此與開刀血液流失有關，但針刺組則無此差異 (表六)。WBC 則於開刀後有輕微之上升，此則與手術壓力應激效應有關。platelet 開刀後有輕微之下降 (表六)。但基本上針刺前後 CBC 均在正常範圍內。說明針刺對患者並無明顯的毒副作用，可說是一安全而又經濟的治療模式。

此外，我們也分析自律神經的活性，在心律變異度的測量下，我們發現空白組麻醉開始後會使病人心跳加快，Time domain (包括 mean, SD, RSM, pNN, CV) 及 Frequency domain 中 T.P，均呈明顯下降，直至開完刀後進入恢復室時始恢復至麻醉前之狀態。至於交感及副交感神經活性 (nLFP 及 nHFP) 則無明顯變化，但 Frequency domain 中 total power 於 24 小時仍低於手術前。反觀針刺內關 (B) 組，其 Time domain 及 total power 於麻醉中與手術中均明顯下降，其效應約與 A 組相同，所不同者乃在於高頻功率與低頻功率 (nLFP 及 nHFP)，針刺後會使麻醉狀態後交感神經活性下降和使副交感神經活性增加，直至 24 小時後始恢復至原來之水平。至於偽針刺 (C) 組則無針刺組如此明顯的調節交感神經與副交感神經的功能，其效應與 A 組相似 (表七—表九)。但三組 nLFP 及 nHFP 組間比較則無明顯差異 (表十、表十一)。



## 肆、討論

內關穴為臨床經常使用的穴位之一，其為手厥陰心包經的第六個穴位，是手厥陰心包經的絡穴，亦是 8 脈交會穴之一，通陰維脈“公孫脈胃心胸，內關陰維下總同”，主治胃、心、胸諸病症，臨床使用於心痛心悸失眠，胃痛，噁心嘔吐等症。[21,22]近十幾年來，國外有很多的研究[1—8]皆顯示針刺內關穴可以有效抑制各種疾病所引起的噁心嘔吐，例如化療後所引發的噁心嘔吐，麻醉手術後，妊娠嘔吐等，據各種研究報告指出，針刺內關穴可以減少止嘔吐藥如 Metoclopramide，Dexamethasone，Wintermin，Novamine 等藥的使用，因此針刺內關穴可減少噁心嘔吐，本實驗的研究也證實針刺雙側內關穴的確可以減少噁心、嘔吐的時間，並減少嘔吐量，此部份和以前的研究相似，此外我們針刺距內關尺側外一公分處做為偽針刺組，觀察其是否亦有相同的效應，結果顯示偽針刺組亦有部份的效果；但不若內關穴的效應來的明顯。

本研究除了觀察其臨床療效外，本研究的另一個重點乃在於分析其可能的相關機制，在過去文獻報告[9—11]中提到噁心嘔吐的發生可能和交感神經活性上升，副交感神經活性的下降有關，因此我們藉用心率變異度的頻譜分析，觀察其交感與副交感神經活性的變化，患者於接受手術及麻醉後，不論時間頻域及總功率都明顯下降，A、B、C 三組均呈現相同的表現，但在 A、C 二組，高低頻功率無在各個時間點並無顯著性的變化，僅有 B 組針刺內關穴組中呈現出高頻功率上升，低頻功率下降及低高功率比下降，表示經由針刺內關穴可以有效提高副交感神經的活性，降低交感神經的活性。因此我們推論針刺內關穴能有效改善噁心嘔吐的機轉，可能和改變自律神經的活性有關，但有相關荷爾蒙的調節如 Somatostatin，s-endorphin 的變化，則有待進一步作實驗設計，心率變異度測試為一非侵襲性的研究工具，對於偵測高低頻動率以決定自律神經活性是非常靈敏，因此本研究藉由心率變異度來觀察婦科內視鏡後引發病人噁心嘔吐的相關機轉。我們發現高頻功率在針刺內關組有顯著上升現象，而在偽針刺內關組與控制組則無顯著上升現象，因此針刺內關具有提昇副交感神經活性的作用，而偽針刺組似乎有與針刺組類似的反應，但是對高頻功率比的提昇並不明顯，這種現象暗示穴位可能確有特異性，且其反應部位是有區域性特質，距離穴位較近處反應比較明顯，而在尺側旁開一公分處，其反應比率不明顯，但仍有此趨勢。在本研究中，所有受測者均無因為針刺產生嚴重心血管反應的現象，本研究發現的針刺內關穴具有提升副交感神經活性的效應，或許是針刺內關穴可以改善噁心與嘔吐的重要機轉，而且因為許多疾病均有副交感神經活性下降的現象，這種提升副交感神經活性的方法如果普遍存在，則可能在病患照

顧上有其重要意義，值得進一步研究。但在三組間的比較 nLFP 及 nHFP 則無明顯變化，此顯示三組間的變化仍不夠顯著但有其趨勢，因此增加個案數將有可能使三組間出現顯著性的差異。

針刺在中國醫學已有多年得歷史，針刺內關穴安全性大概無庸置疑，此外我們也注意到針刺對人體是否有其他的毒副作用，在我們針刺的病人中，於術前術後我們都追蹤其 CBC，LFT，RFT 等的變化，肝功能，腎功能並無顯著性的變化，Hb、RBC、Hct，A、C 二組於術後有輕微的下降，此和手術中血液流失有關，反觀 B 組 Hb、RBC、Hct 於術後並未有顯著性的變化，此一現象是否表示針刺內關穴可以有效減少血色素的流失，臨床上尚須進一步探討研究其機理。WBC，B、C 兩組則有輕微的上升，此可能與開刀後壓力應激效應（stress reaction）有關，未必是感染的問題，Platelet，B、C 兩組則有明顯的下降。另外針刺內關穴的穴位位於上肢的遠心端近手腕處，基本上，不會影響到主要器官（vital organ），安全性很高，在本研究 40 位患者中，並未出現暈針或血腫出血的不良針刺反應，在 Dundee 等人所作的研究報告[21]中亦指出，在他們治療的一千名患者中均未出現任何不良反應，可說內關穴為一安全性極高而有效的穴位。

針刺所使用的材料僅須二根針，價格非常低廉。而西藥止嘔劑不僅價格上昂貴，且須注意到止嘔劑容易引起錐體外徑路症候群（Extrapyramidal Syndrome）病變，使用上須注意到臨床上的毒副作用，因此劑量的使用及病人體質都須監測。而針刺則不會有此副作用。因此利用針刺內關穴以達到預防婦科內視鏡治療後噁心嘔吐，不僅經濟又可避免不必要的藥物副作用，而其可能機轉則和自律神經的調節有關，經由調降交感神經及活化副交感神經的活性，以達到抑制噁心嘔吐的臨床症狀。

## 伍、結論與建議

內關穴為臨床上使用頻繁的穴位之一，本研究證明針刺內關穴的確可以有效預防婦科內視鏡的患者麻醉手術後所引發噁心嘔吐的徵兆，在接受本研究針刺的 40 位患者中（B&C 組），並未有任何副作用或毒副反應的出現，可見針刺內關穴為一經濟而又安全的治療模式，也是臨床治療上另一種的選擇。而其可能的機轉可能和自律神經的調節有密切的相關性，本研究中利用心率變異度測驗三組的患者當中發現，針刺內關穴組於手術前接受針刺，可以降低低頻功率及升高高頻功率，代表針刺內關穴可以有效提升副交感神經及降低交感神經的活性。

本研究中有必再作進一步的實驗研究，以釐清以下各點：

1. 針刺仍為一侵襲性的治療，如用穴位按摩是否仍有其一致的效應。
2. 單側針刺與雙側針刺是否有所不同，單側針刺與每個人使用左右手習慣及大腦支配是否亦會影響到實驗的結果。
3. 本實驗未來如有機會仍想進一步去了解，針刺內關穴預防噁心嘔吐更詳盡的機轉，如與體內的荷爾蒙是否有任何的相關，此有待進一步的實驗研究。

## 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 CCMP92-RD-001 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

1. Lerman J. Surgical and patient factors involved in postoperative nausea and vomiting. *Br J Anaesth* 1992; 69: 24S-32S.
2. Harmon D, Ryan M, Kelly A, Bowen M. Acupressure and prevention of nausea and vomiting during and after spinal anesthesia for Caesarian section. *Br J Anaesth* 2000; 84: 463-7.
3. Fan CF, Tanhui E, Joshi S, Trivedi S, Hong Y, Shevde K. Acupressure treatment for prevention of postoperative nausea and vomiting. *Anesth Analg* 1997; 84: 821-825.
4. Ho R-T, Jawan B, Fung S-T, Cheung H-K, Lee J-H. Electro-acupuncture and postoperative emesis. *Anaesthesia* 1989; 45: 327-329.
5. Al-Sadi M, Newman B, Julious SA. Acupuncture in the prevention of postoperative nausea and vomiting. *Anaesthesia* 1997; 52: 658-61.
6. Morrow GR, Angel C, Dubeshter B. Autonomic changes during cancer chemotherapy induced nausea and emesis. *Br J Cancer* 1992; 66: S42-45.
7. Morrow GR, Hickok JT, DuBeshter B, Lipshultz SE. Changes in clinical measures of autonomic nervous system function related to cancer chemotherapy-induced nausea. *J Auton Nerv Syst* 1999; 78: 57-63.
8. Rashed H, Abell TL, Familoni BO, Cardoso S. Autonomic function in cyclic vomiting syndrome and classic migraine. *Dig Dis Sci* 1999; 44: S74-78.
9. Guyton AC, Hall JE. *Textbook of Medical Physiology*, 9th edn. Philadelphia: WB Sanders Company, 1996: 774-775.
10. Wilson JD, et al. *Harrison's principles of internal medicine*, 12th edn. McGraw-Hill, Inc, 1991: 251-253.
11. Casadei B, Pipilis A, Sessa F, Conway J, Sleight P. Low doses of scopolamine increase cardiac vagal tone in the acute phase of myocardial infarction. *Circulation* 1993; 88: 353-357.
12. Clement-Jones. Increased s-endorphine but not met-enkephaline levels in human cerebro spinal fluid after acupuncture for current pain. *Lancet* 1980; 2: 946-949.
13. Harris et al. Cytotoxic therapy induced vomiting is mediated via enkephalin

- pathway. *Br J Anaesth* 1982; 1: 714-716.
14. Abenyaker S, Boneval F. Increased plasma endorphine concentrations after acupuncture: comparison of electroacupuncture, traditional Chinese acupuncture, TENS and placebo TENS. *Acupuncture in Medicine* 1994; 12: 21-23.
  15. Jin HO, Zhou L, Lee KY, Chang TM, Chey WY. Inhibition of acid secretion by electrical acupuncture is mediated via beta-endorphin and somatostatin. *Am J Physiol* 1996; 271: G524-530.
  16. Akselrod S, Gordon D, Ubel FA, Shannon DC, Barger AC, Cohen RJ. Power spectrum analysis of heart rate fluctuation: a quantitative probe of beat-to-beat cardiovascular control. *Science* 1981; 213: 220-222.
  17. Pomeranz B, Macaulay RJB, Caudill MA et al. Assessment of autonomic function in humans by heart rate spectral analysis. *Am J Physiol* 1985; 248: H151-153.
  18. Task Force of the European Society of Cardiology and the North American Society of Pacing and Electrophysiology. Heart rate variability standards of measurement, physiological interpretation, and clinical use. *Circulation* 1996; 93: 1043-1065.
  19. Rhodes VA, Watson PM, Johnson MH. Development of reliable and valid measures of nausea and vomiting. *Cancer Nursing* 1984; 2: 33-41.
  20. Rhodes VA, Watson PM, Johnson MH. Association of chemotherapy related nausea and vomiting with pretreatment and posttreatment anxiety. *Oncology Nursing Forum* 1986; 13:41-47.
  21. 呂建平，針灸學，科學出版社，p191。
  22. 明順培、楊順益、靳瑞，針灸學，迅雷出版社，p73-74。
  23. Dundee JW, Ghaly RG, Bill KM, Chestnutt WN, Fitzpatrick KTJ, Lynas AGA. Effect of stimulation of the P6 antiemetic point on postoperative nausea and vomiting. *Br J Anaesth* 1989; 63: 612-618.

[\(6-03 圖表\)--CCMP92-RD-001.doc](#)