

電針對剖腹生產術後疼痛之影響

Effect of electroacupuncture on postoperative pain on cesarean section

中國醫藥學院

林 昭 庚

摘 要

本研究以接受剖腹生產 (cesarean section ; CS) 之產婦為對象。於開刀後分別施以針刺或電針雙側三陰交穴 (SP-6), 同時配合於開刀後使用病患自控式止痛器 (PCA; Patient controlled analgesia), 以探討針刺或電針對術後疼痛的鎮痛效果。本研究收集中國醫藥學院附設醫院婦產科中接受半身麻醉進行剖腹生產的 90 位孕婦, 於開刀後依隨機取樣分為對照組, 針刺組, 電針組三組, 每組各 30 位。於手術後記錄病患第一次要求成癮性止痛藥 (morphine) 的時間和二十四小時內 PCA 按鈕次數 (PCA demands) 和嗎啡使用劑量 (PCA dose), 並觀察記錄病患生命徵象 (vital signs), 鴉片類藥物副作用 (opioid-related side effect) 和疼痛分數 (pain score)。

本研究結果顯示, 針刺組與電針組於術後第一次要求止痛藥的時間間隔平均值分別比對照組延長了 11.0 分鐘 10.4 分鐘, 且在統計學上具有顯著的差異。在術後二十四小時內使用嗎啡總劑量上, 針刺組與電針組分別比對照組減少 33.6%, 41.6%, 且在統計學上具有顯著的差異。但針刺組與電針組兩組間並無顯著差異。三個組別在疼痛分數的比較上, 於 2 小時內, 電針組疼痛分數較針刺組與對照組低, 且在統計學上有顯著的差異, 兩小時後三組間則無顯著差異。

最後統計鴉片類藥物副作用的發生率，得知針刺組和電針組噁心、眩暈的發生率較低。由本研究結果發現：針刺和電針的確能延後剖腹生產術後第一次要求止痛藥的時間，同時能減少二十四小時內要求止痛藥的總劑量。

關鍵詞：針刺、電針、剖腹生產、疼痛

China Medical College

Jaung-Geng Lin

Abstract

The present study, which includes post-C-section women as subjects, examines the effects of needle acupuncture (spleen 6) and electroacupuncture (spleen 6) in conjunction with PCA on post-C-section pain. The study, which took place at China Medical College Hospital, department of obstetrics, includes ninety women who have had spinal anesthesia during C-section. The subjects were randomized into three groups—control group, plain needle acupuncture group, and electro-acupuncture group. Each group consisted of thirty patients. Post-operatively, the timing of the first request for morphine, the frequency of PCA demands, and the PCA doses were recorded. In addition, vital signs, opiate-related side effects, and pain scores were monitored.

The study results show that when compared with the control group, the plain acupuncture group and the electro-acupuncture group first asked for pain medication 11.0 minutes and 10.4 minutes later than the control group. The difference was statistically significant. The total dose of PCA used within the first 24 hours was 33.6% less in the plain acupuncture group and 41.6% less in the electro-acupuncture group when compared with controls. This was also statistically significant. However, the difference between the plain group and the electro-acupuncture group

was not statistically significant. When comparing pain scores, those of the electro-acupuncture group were lower than those of the control group and the plain needle group within 2 hours. These were statistically significant. However, two hours later, all three groups had similar pain scores. Finally, opiate-related side effects were lowest in the plain needle group and electro-acupuncture group. In conclusion, the present study shows that both plain needle and electro-acupuncture postpone the initial demand for pain control and decrease total PCA dose within the first 24 hours.

Keywords : acupuncture, electro-acupuncture, cesarean-section, pain

壹、前言

每一個人都有「疼痛」的經驗，它關係到複雜的生理、心理反應。手術後的疼痛感覺更是一種動態現象，會受年齡、人格、性別、教育、社會地位、病人知識、對手術的了解程度、不安程度、醫護人員的態度與關心程度、移動姿勢、時間和生理狀態等種種因素所影響，所以即使接受同一種手術的不同病患，疼痛的感覺卻不相同。由手術後疼痛的特性得知，感覺最痛的手術為胸腔或上腹部手術，其次為下腹部手術，體表的手術較弱。疼痛在手術後，麻醉藥消退後數小時最強烈，然後逐漸減弱。疼痛易使患者產生不快感覺，導致無法入睡或不安感，更會刺激交感神經引發心搏速率增加、血壓上升，流汗、內分泌功能亢進，更會阻礙手術後的恢復。

長期以來，許多人致力於研究止痛的技術，例如：病人自控式止痛法(PCA)⁽¹⁻⁵⁾。鴉片類止痛劑⁽⁶⁻¹⁰⁾、肋膜腔止痛術 (intrapleural regional analgesia)⁽¹¹⁻¹⁴⁾、神經軸式止痛術 (neuraxial analgesia)：包括蜘蛛膜下腔注射 (subarachnoidal administration) 及硬脊膜上腔注射 (epidural administration)⁽¹⁵⁻¹⁸⁾，周邊神經阻斷術 (peripheral nerve block) 及經皮電神經刺激術 (transcutaneous electrical nerve stimulation; TENS) 等⁽¹⁹⁻²⁷⁾，但仍以前四種最為常用。但鴉片類止痛劑有許多副作用，如呼吸抑制、眩暈、噁心、嘔吐、搔癢、昏沈、尿閉、便秘⁽²⁸⁻²⁹⁾等。

目前，針灸麻醉和針灸止痛已受到國內外醫學研究者的重視，WHO 也於 1980 年公佈針灸可治療的四十三種疾病⁽³⁰⁻³²⁾，而且針灸並無明顯不良副作用。因此本研究探討針刺或電針三陰交穴結合 PCA 對緩解術後疼痛的效應評估，並期能減少使用鴉片類止痛劑的副作用。

本研究以接受剖腹生產 (Cesarean section; CS) 的產婦為對象。以期能了解針刺或電針穴位是否能達到手術後止痛的效應，所以本實驗依隨機取樣分為三組：對照組、針刺組、電針組，這三個治療組以術後第一次按鈕要求成癮性止痛藥 (morphine) 的時間間隔，術後一至二十四小時內 PCA 的按鈕次數 (PCA demands) 和用量 (PCA dose)，以及視覺類比刻度尺 (visual analogue scale; VAS) 作為術後止痛療效評估的指標。由於 White 指出 PCA 嗎啡需求量與副作用的發生率有一定的關聯性⁽³³⁾，所以同時探討這三個治療組在鴉片類相關副作用的發生率是否有差異。

貳、材料與方法

一、藥品與材料

1. 電針機：Trio 300 electro-stimulators (3-3-3 Toyotama-Minami, Nerima, Tokyo 176-8605, Japan)。
2. 針：#30，直徑約 0.25mm，1.5 寸針 (千輝針灸器材有限公司)。
3. 麻醉止痛藥：Morphinae Hydrochloride。
4. 生理食鹽水：0.9% 生理食鹽水。
5. 視覺類比刻度尺 (Visual analogue scale; VAS)：(台灣亞培大藥廠股份有限公司)。
6. 病人自控式止痛儀器：Abbott Pain Management Provider (ABBOTT LABORATORIES, NORTH, CHICAGO, IL 60064 USA)。

二、病患樣本選取

1. 選擇中國醫藥學院附設醫院 90 位接受第一胎剖腹生產婦人作為研究對象，同時身體狀況為 ASA-I-II 級者 (即身體健康或輕微系統疾病，但無

功能限制的病患)。若接受剖腹生產的病患中罹患糖尿病、高血壓、惡病質 (cachexia)、心血管疾病、肺、腎、神經系統疾病，將被排除於臨床研究對象之外。於手術前記錄年齡、體重、病史，這是收集可能成為干擾因子 (Confounding Factors) 的變異數——記錄以便往後歸納統計。

2. 手術前拜訪待產婦，將病患依亂數表隨機取樣 (randomization sequence) 分配成為下列三個治療組，分別為：對照組、針刺組、電針組，將電針方式介紹解釋給研究的對象，同時獲得同意及簽名，最後再說明如何使用測量疼痛的工具：視覺類比刻度尺 (VAS)。

三、方法及步驟

1. 術後治療組隨機試驗：

病患於開刀完畢入恢復室時，依亂數表隨機取樣 (randomization sequence)，實驗分為三組 (每組 30 人，皆為第一胎) (表一)

- (1) 實驗組一：本組為對照組。即於開刀後入恢復室不作任何特殊治療處理，測試神經皮節恢復至 L3-L4 時，等待 30 分鐘後接上 PCA 機器。
- (2) 實驗組二：本組為針刺組。入恢復室後，測試神經皮節恢復至 L3-L4 時，即接受 75% 酒精消毒雙側三陰交穴，並行針刺得氣後，留針 30 分鐘後接上 PCA 機器。
- (3) 實驗組三：本組為電針組。入恢復室後，測試神經皮節恢復至 L3-L4 時，即接受 75% 酒精消毒雙側三陰交穴，並行針刺得氣後，以低頻率 (2Hz) 和適當電流強度，以眼見肌肉抽搐為度，刺激 30 分鐘後接上 PCA 機器。

【附記】

- (1) 本研究使用的針灸針為不鏽鋼針灸針 (#30，直徑約 0.25mm)，直進針雙側三陰交約八分。
- (2) 三陰交之穴位、解剖、取穴法如下：
穴位：在足內踝上三寸，脛骨後緣陷中。

解剖：為長屈趾肌之下部，有後脛骨動脈；分佈脛骨神經。

取穴法：正坐垂足或仰臥，在脛骨後緣，由內踝往上除踝量三寸，外對懸鐘穴。

- (3)電針接法：一針刺於三陰交穴，另一針刺於 3cm 之上非經絡非穴位之處，形成一對電路，兩側皆是同樣針法。
- (4)測試神經皮節：病人至恢復室後，以相當於 22 號空針大小之木棒測試之，待麻藥退至 L3，L4 神經皮節有針刺感覺(pinprick response)時，開始針刺或電針 30 分鐘，對照組則休息 30 分鐘。

2. 麻醉方式：

- (1)病人姿勢：病人翻身側躺，使腰椎達到最大彎曲度，肩膀與背部保持在同一平面，以利於進行腰椎穿刺。
- (2)皮膚準備，醫師穿戴無菌手套，在 L3、L4 中間以碘酒和 75%酒精消毒，靜待 2-3 分鐘，以便徹底消毒。
- (3)將導針刺入棘間韌帶，黃韌帶，及硬脊膜，待 CSF 回流後，注射 bupivacaine 10mg，躺平待麻醉作用發揮後進行手術。

3. 術後之病人自控式止痛法：

- (1)手術後意識清醒，送回恢復室，進入恢復室後，待麻藥退至 L3、L4 神經皮節時，給予針刺或電針 30 分鐘，對照組則不給予處理，將 PCA 注藥管與病人的靜脈輸液通路(IV catheter)連接，並將按鈕交給病人或其陪護人，講明 PCA 的目的和按鈕的正確用法。當病人感到疼痛而需要用藥時，即可按自己的意願直接按鈕，將預定劑量的嗎啡止痛藥注入自身靜脈內。但在鎖定間隔期內無論按多少次按鈕均不能生效，目的在防止用藥過量。

(2)PCA (Patient Control Analgesia)

將 PCA 微電腦程式設定如下：

病患裝上 PCA 後 24 小時內，其間並沒有定時輸送嗎啡(infusion)，病人每次按鈕輸送嗎啡劑量 (bolus dose) 為 0.4 毫克。

二次輸送嗎啡劑量的安全時間間隔 (lockout interval) 鎖定為六分鐘，

既六分鐘內再次的按鈕將不會輸送止痛藥進入體內，目的是在防止用藥過量。

4.術後二十四小時內記錄項目：

(1)在恢復室(PAR)中記錄：

(a)病患第一次按鈕時間。

(b)生命徵象(如血壓、心跳速率、血氧分壓等)和疼痛分數(VAS score)於設定記錄的時間。

(2)在病房中記錄：

(a)二十四小時內病人自控式止痛法(PCA)嗎啡止痛藥輸入體內的劑量，PCA 總按鈕次數，有效和無效按鈕次數。

(b)生命徵象和疼痛分數(VAS score)於設定記錄的時間。

(c)鴉片類止痛藥相關副作用之有無，如噁心、嘔吐、眩暈、皮膚搔癢等。

四、統計分析：

將各組所記錄的第一次按鈕的時間差距、PCA 按鈕次數和嗎啡劑量、VAS 等數值輸入電腦，計算各組平均值與其 95%信賴區間，並以變異數分析 one way ANOVA 及 Unpair student's test 作事後檢定以確認各組在統計學上是否有明顯差異 ($p < 0.05$) 鴉片類相關副作用以卡方檢定(chi square test)是否有顯著差異。

參、結果

一、三個治療組人口圖分析

本研究對象為在中國醫藥學院附設醫院 90 位接受剖腹生產手術(cesarean section ; CS) 的婦人，分析比較三個治療組人口圖(Demographic)，探討在臨床上可能干擾實驗結果的變異數(Variable) 發現，除了身高以外，年齡、體重在統計學上並沒有顯著差異(表二)。

二、術後首次按鈕要求止痛藥時間間隔比較分析

記錄病患術後首次按鈕要求成癮性止痛藥(morphine) 時間間隔，在病患

手術後進入恢復室，針刺，電針或靜待 30 分鐘後，記錄第一次按鈕要求，研究結果顯示（表三）：

1. 針刺組（ $39.9 \pm 12.0 \text{min}$ ）與電針組（ 39.3 ± 14.1 ）皆比對照組（ 28.9 ± 12.6 ）在術後第一次按鈕要求止痛藥的時間間隔明顯為長，在統計學上有明顯差異的。
2. 針刺組（ $39.9 \pm 12.0 \text{min}$ ）與電針組（ 39.3 ± 14.1 ）之間則無顯著差異。

三、病人自控式止痛法按鈕次數比較

比較三個治療組，術後一至二十四小時內 PCA 按鈕次數（表三）。

1. 在一至八小時內，針刺組（ 20.1 ± 8.4 次）和電針組（ 18.3 ± 8.5 ）按鈕次數比對照組（ 29.5 ± 10.5 次）少，且達統計學上顯著差異。
2. 在八至十六小時內，針刺組（ 13.0 ± 5.9 次）和電針組（ 9.7 ± 5.8 次）按鈕次數明顯低於對照組（ 17.5 ± 6.9 次），且達統計學上顯著差異。
3. 在十六至二十四小時內，針刺組（ 4.4 ± 2.6 次）與電針組（ 4.9 ± 4.1 次）按鈕次數，明顯低於對照組（ 9.5 ± 5.9 次），且達統計學上顯著差異。
4. 在術後一至二十四小時內的總按鈕次數，針刺組（ 37.5 ± 14.9 次），與電針組（ 33.0 ± 16.7 次），明顯少於對照組（ 56.5 ± 17.7 次）且達統計學上的意義。
5. 比較 24 小時內三組有效按鈕次數（表四），電針組為 24.2 ± 11.2 次小於對照組為 38.3 ± 11.3 次，針刺組為 26.7 ± 10.4 次小於對照組為 38.3 ± 11.3 次，無效按鈕次數，電針組為 8.7 ± 6.6 次小於對照組為 18.2 ± 8.0 次，針刺組為 10.8 ± 6.3 次小於對照組為 18.2 ± 8.0 次，且達統計學上顯著差異。

四、病人自控式止痛法嗎啡需求量比較分析

比較三個治療組，術後一至二十四小時內 PCA 嗎啡需求量（表三）。

1. 在一至八小時內針刺組（ 5.9 ± 2.6 毫克）與電針組（ 5.4 ± 2.4 毫克）的嗎啡用量，明顯低於對照組（ 8.0 ± 2.5 毫克）的用量，且達統計學上顯著差異。
2. 在八至十六小時內的嗎啡用量，電針組（ 2.8 ± 1.5 毫克），明顯低於對照

組 (4.2±1.7 毫克) 的用量, 且達統計學上顯著差異。

3.在十六至二十四小時內, 針刺組 (1.2±0.7 毫克) 與電針組 (1.5±1.3 毫克) 的嗎啡用量明顯低於對照組 (3.2±2.0 毫克) 的用量, 且達統計學上顯著差異。

4.在一至二十四小時內的總嗎啡用量, 針刺組 (10.7±4.2 毫克), 與電針組 (9.7±4.5 毫克) 皆少於對照組 (15.3±4.5 毫克) 之用量, 且達統計學上的意義。

5.相對於對照組, 在病患術後一至二十四小時內, 針刺組與電針組相對於對照組之嗎啡總需求量降低了 33.6% 和 41.6%。

五、術後二十四小時內 VAS 比較分析 (圖一)

比較三個治療組在術後二十四小時內疼痛分數 (pain score), 即在不同的設定時間內記錄 VAS score, 結果顯示在 0.5 小時、1 小時、1.5 小時、2 小時及 24 小時, 電針組與針刺組疼痛分數明顯低於對照組, 且在統計學上有顯著差異。3 小時到 16 小時則無明顯差異。

六、鴉片類相關副作用發生率比較分析 (表五)

在比較鴉片類相關副作用在各治療組間的差異, 研究結果發現針刺組與電針組在噁心、暈眩的發生率明顯低於對照組, 且在統計學上達顯著的意義。

肆、討論

本實驗穴位選擇三陰交穴, 乃因三陰交穴位在足內踝上三寸, 脛骨後緣陷中, 為足太陰經, 足少陰經, 足厥陰經三經絡的立體交會。臨床上可治療“腹寒, 膝內廉痛, 小便不利, 陰莖痛 男子陰莖痛, 元臟發動, 臍下痛不可忍。”⁽³⁴⁾, 故知有下腹部鎮痛作用, 適合此次的術後止痛。而且可治療“婦人臨經行房, 羸瘦, 癥瘕, 漏血不止, 月水不止, 妊娠胎橫生, 產後惡露不行, 出血過多。”⁽³⁴⁾。說明三陰交可治療婦女之經、胎、產、產後等疾病, 故臨床上常提到“婦科三陰交”故此次研究選擇三陰交穴同時考慮了“生產”、“下腹部”、“止痛”等三個層面, 乃是此次實驗較好的選用穴, 結果顯示此穴對

剖腹生產手術後的確有鎮痛效果。

此實驗的統計資料顯示，三個實驗組年齡的平均值非常相似，如此已排除了年齡差異可能產生的誤差，許多研究指出年齡影響疼痛的主觀感覺差別很大，故許多使用 PCA 的研究中嗎啡的設定量年齡小於 55 歲者設定量為大於 55 歲者的兩倍⁽³⁵⁾，如此才能達到相同的止痛效果。而本實驗也已排除了年齡的樣本誤差。此外，在臨床上體重的差別亦會影響止痛藥和麻醉藥的使用量，而此次實驗在三組的體重的統計資料上差異很小，因此也排除了此樣本誤差，統計數據中身高雖然有些許差異，但因體重與年齡並無明顯差異，故對實驗結果並無太大影響。

我們的結果顯示，在第一次按鈕要求止痛藥的時間，針刺組和電針組明顯比對照組延後，表示針刺和電針確實可延後疼痛發生的時間，這與鴉片類藥物可“預防疼痛”⁽³⁶⁾效果相同。

另外，在比較 PCA 的按鈕次數結果發現，電針組與針刺組在所有階段內皆明顯低於對照組。在有效和無效按鈕次數上，皆是電針組小於對照組，針刺組小於對照組，證明對照組對止痛藥的需求比較迫切，針刺組和電針組則有較好的止痛效果。

在比較嗎啡總用量上，電針組在每一階段皆明顯低於對照組，針刺組在一到八小時十六到二十四小時和二十四小時內亦明顯低於對照組，二十四小時內針刺組和電針組比對照組明顯減少了 33.6% 和 41.6%，且在統計學上達顯著的意義。顯示無論是針刺組或電針組的確有鎮痛作用。韓濟生等人早已提出 2Hz 電針鎮痛作用在大鼠脊髓中是由 μ -及 δ -類鴉片接受體所媒介，而 100Hz 電針則由 κ -類鴉片接受體來媒介⁽³⁷⁾。林昭庚亦指出不同頻率的電針刺激將導致不同亞型類鴉片或血清素接受器的傳達止痛作用。例如：Naloxon 可以阻斷 2KHz 電氣刺激所產生的鎮痛作用，但不能阻斷 5KHz 所產生的；且電針止痛的機轉與神經和單胺神經元有關⁽³⁸⁾。但是在人體中到底由何種機轉產生鎮痛作用，則計畫於未來作更進一步研究。

實驗方法中電針組選擇 2Hz 的頻率，是因為許多研究皆已明白的指出與鴉片類止痛作用最有關係的接受器為 μ -接受器，而韓濟生等人亦指出 2Hz 電針鎮

痛作用在大鼠脊髓是由 μ -及 κ -類鴉片接受體媒介，故本研究除了針刺組外，另外加一組 2Hz 電針治療組，以比較是否有加成作用。

在比較針刺組和電針組後發現，電針組在 PCA 按鈕次數和 morphine 使用量上皆有低於針刺組的趨勢，但是各數據在統計學上並無顯著差異，因此電針和針刺間的療效差異仍須進一步研究探討。

此次實驗發現三個治療組在評估疼痛分數方面，手術後 2 小時與 24 小時內，電針組明顯低於針刺組與對照組，3 小時至 16 小時內則無明顯差異，推測原因如下：

- 1.前兩小時內因疼痛不十分明顯，電針確實可達鎮痛的“感覺”⁽³⁶⁾，疼痛加重後此鎮痛“感覺”則消失。
- 2.在三小時以後，因各組患者按鈕次數皆增加，經由多次的按鈕已經達到了安慰作用，所以三組間無明顯差異。
- 3.針刺鎮痛作用產生的物質如腦內啡，經過一段時間後已經消褪，無法再持續鎮痛作用，這點仍須進一步研究探討。

本實驗以病人自控式止痛法 (PCA) 配合視覺類比刻度尺 (VAS)，作為疼痛程度的評估原因為，近年來 (PCA) 已經被廣泛應用於術後止痛，而且最新攜帶式手動 PCA 機器研發成功以後，近年來已將 PCA 運用於分娩、剖腹生產、創傷或癌症疼痛病人的止痛。另外，歸納 PCA 有以下優點：(1)明顯減輕了護士的工作量；(2)真正及時、迅速的做到止痛藥的使用時機；(3)解決了病人對止痛藥需求的個體差異，達最好效果；(4)減少了併發症的發生率；(5)有利維持穩定的生理功能；(6)有利於病人充分配合護理。⁽⁵⁾如此亦可使本實驗的數據較為客觀可信。然而最常用於 PCA 的止痛藥嗎啡，雖然它的止痛效強，作用時間長，但缺點卻是有許多副作用，如噁心、嘔吐、眩暈、皮膚搔癢、呼吸抑制等，而且其副作用已被證實和其使用劑量有相當的關連性⁽³⁷⁻³⁸⁾。不過，利用此副作用的特性，反而可作為針刺止痛的一項重要評估。因此如何尋找一種技術或藥物來降低鴉片類止痛藥的劑量和副作用，亦是本研究的重點。

比較副作用的結果發現，針刺組和電針組噁心與眩暈的發生率低於對照組，且在統計學上有顯著的差異。推論原因為下：1.針刺組和電針組的 morphine

使用量明顯低於對照組，而此副作用乃由 morphine 引起，morphine 用量降低，故副作用發生率降低。2.三陰交屬於足太陰脾經，臨床上常用於治療心腹脹滿、食後吐水、定血量⁽³⁹⁾，所以可降低噁心、眩暈、嘔吐等副作用。故無論是針刺鎮痛以降低 morphine 的量，還是穴位的作用，都可進一步肯定針刺的臨床療效。

此次實驗和 1998 羅明宇⁽⁴⁰⁾ 所提出“電針對下腹部手術之術後疼痛緩解效應評估”以及 1997 Baoguo Wang⁽³⁵⁾ 所提出的研究比較，此次實驗多了一組穴位針刺組，更確定了單純針刺的確有鎮痛效果。但由於手術部位不同，故所選穴位也有差別，有趣的是前兩位作者以不同穴位針刺，治療相同手術皆可達到止痛效果，由此可知必可由進一步研究找出特定手術部位的最適合的針刺穴位組合，而這也是此次實驗的另一項目的。另外，本實驗僅用 2Hz 電針做評估，而其他兩位作者的研究結果顯示 100Hz 電針也有鎮痛效果。所以計畫未來將研究不同的電針頻率對不同手術的療效，以達電針劑量化的目的。更進一步探討針刺鎮痛在人體內的作用機轉，期望能將止痛藥用量減至最低，並廣泛應用於臨床。

伍、結論與建議

研究結果顯示針刺組和電針組在手術後第一次按鈕要求止痛藥 (morphine) 的時間間隔皆較對照組長，表示針刺或電針雙側三陰交穴的確可延後剖腹產術後疼痛的發生時間。

此外，針刺組和電針組的 PCA 總按鈕次數和總嗎啡需求量皆少於對照組，且在統計學上有顯著差異，得知針刺和電針三陰交穴確實有鎮痛作用。

最後在鴉片類相關副作用的研究中顯示，針刺組和電針組噁心與眩暈的發生率明顯少於對照組，可推論乃因針刺組和電針組因鎮痛作用而使 PCA 嗎啡需求量減少，或是透過三陰交穴的療效，而使鴉片類相關副作用發生率降低。

陸、參考文獻

1. Tamsen A, Hartvig P, Dahlstrom B, Lindstrom B, Holmdahl MH. Patient

- controlled analgesic therapy in the early postoperative period. *Acta Anaesthesiologica Scandinavica*. 1979;23:462-70.
2. Burns JW, Hodsman NB, McLintock TT, Gillies GW, Kenny GN, McArdle CS. The influence of patient characteristics on the requirements for postoperative analgesia. A reassessment using patient-controlled analgesia. *Anaesthesia*. 1989;44:2-6.
 3. Notcutt WG, Morgan RJ. Introducing patient-controlled analgesia for postoperative pain control into a district general hospital. *Anaesthesia*. 1990;45:401-6.
 4. Bennett RL, Batenhorst RL, Bivins BA. Patient-controlled analgesia. A new concept of postoperative pain relief. *Annals of Surgery*. 1982;195:700-705.
 5. Kluger MT, Owen H. Patients' Expectations of patient-controlled analgesia. *Anaesthesia*. 1990;45:1072-4.
 6. Malmburg AB, Yaksh TL. Hyperalgesia mediated by spinal glutamate or substance P receptor block by spinal cyclooxygenase inhibition. *Science*. 1992;257:1276-1279.
 7. Gillies GWA, Kenny GNC, Bullingham RES, McArgle CS. The morphine sparing effect of ketorolac tromethamine A study of a new, parenteral non-steroidal antiinflammatory agent after abdominal surgery. *Anaesthesia*. 1987;42:727-731.
 8. Souter AJ, Fredman B, White PF. Controversies in the perioperative use of nonsteroidal antiinflammatory drugs. *Anesth Analg*. 1994;79:1178-90.
 9. Schubert A, Hyams KC, Longfield RN. Sterility of anesthetic multiple-dose vials after opening. *Anesthesiology*. 1985;62:634-6.
 10. Sutters KA, Levine JD, Dibble S, Savedra M, Miaskowski C. Analgesic efficacy and safety of single-dose intramuscular ketorolac for postoperative pain management in children following tonsillectomy. *Pain*. 1995;61:145-153.
 11. Cronin KD, Davies MJ. Intercostal block for postoperative pain relief. *Anaesth*

- Intens Care. 1976;4:259-261.
12. Murphy DF. Continuous intercostal nerve blockade for pain relief following cholecystectomy. *Br J Anaesth.* 1983;55:521-524.
 13. Rawal N, Sjostrand UH, Dahlstrom B, Nydahl PA, Ostelius J. Epidural morphine for postoperative pain relief a comparative study with intramuscular narcotic and intercostal nerve block. *Anesth. Analg.* 1982;61:93-98.
 14. Moore DC. Intercostal nerve block for postoperative somatic pain following surgery of thorax and upper abdomen. *Br J Anaesth.* 1975; 47:284-288.
 15. Yaksh TL, Noveihed R. The physiology and pharmacology of spinal opiate *Annu Rev Pharmacol.* 1974; 25:443-462.
 16. Sjostrum S, Hartvig P, Presson MP, Tamsen A. A pharmacokinetics of epidural morphine and meperidine in humans. *Anesthesiology.* 1987; 67:877-888.
 17. Sjostrum S, Tamsen A, Presson MP, Hartvig P. Pharmacokinetics of intrathecal morphine and meperidine in humans. *Anesthesiology.* 1987; 67:889-895.
 18. Bevacqua BK, Slucky AV, Cleary WF. Is postoperative intrathecal catheter use associated with central nervous system infection? *Anesthesiology.* 1980; 80:1234-1240.
 19. Rooney SM, Jain S, McCormack P, Bains MS, Martini N, Goldiner PL. A comparison of pulmonary function tests for post-thoractomy pain using cryoanalgesia and transcutaneous nerve stimulation. *Ann Thorac Surg.* 1986; 41:204-207.
 20. Warfield CA, Stein JM, Frank HA. The effect of transcutaneous electrical nerve stimulation on pain after thoracotomy. *Ann. Thorac. Surg.* 1985; 39:462-465.
 21. Melzack R, Wall P. Pain mechanisms: a new theory. *Science.* 1965; 150:971-977.
 22. Han JS, Chen XH, Sun SL. Effect of low- and high-frequency TENS on Met-enkephalin-Arg-Phe and dynorphin A immunoreactivity in human lumbar CSF. *Pain.* 1991; 47:295-298.
 23. Han JS. Physiologic and neurochemical basis of acupuncture analgesia. *The*

- international test book of cardiology. New York: Pergamon. 1986; 1124-1126.
24. VanderArk GD, McGrath KA. Transcutaneous electrical stimulation in treatment of postoperative pain. *Am J Surg.* 1975; 130:338-340.
 25. Cuschieri RJ, Morran CG, McArdle CS. Transcutaneous electrical stimulation for postoperative pain. *Ann Roy Coll Surg Engl.* 1985; 67:127-129.
 26. Soloman RA, Viernstein MC, Long DM. Reduction of postoperative pain and narcotic use by transcutaneous electrical nerve stimulation. *Surgery.* 1980; 87:142-146.
 27. Cooperman AM, Hall B, Mikalacki K, Hardy R, Sadar E. Use of transcutaneous electrical stimulation in the control of postoperative pain: Results of a prospective, randomized, controlled study. *Am J Surg.* 1977; 133:185-187.
 28. Galloway DJ, Boyle P, Burns HJG, Davidson PM, George WD. Aclinical assessment of electroanalgesia following abdominal operations *Surgery, Gynecology and obstetrics.* 1984; 159:453-456.
 29. McQuay HJ, Bullingham RE, Moore RA, Evans, Lloyd JW. Some patients don't need analgesics after surgery, *J Roy Soc Med.* 1982;75:704-708.
 30. Christensen PA, Rotne M, Vedelsdal R, Jensen RH, Jacobsen K, Husted C. Electroacupuncture in Anaesthesia for hysterectomy *Br J Anesth.* 1993; 71:835-838.
 31. Stanley TH, Cazallaa JA, Atinault A, Coeytaux R, Limoge A, Louville Y. Transcutaneous cranial electrical stimulation decreases narcotic requirements during neurolept anaestheiac and operation in man. *Anesthesia and Analgesia.* 1982; 62:836-866.
 32. Lu DP. Acupuncture anesthesia/analgesia for pain and anxiety control in dental practic Part 2 Techniques for clinical applications. [Review] *compendium.* 1993; 14-4:464-468, 470-472.
 33. White PF. Mishaps with patient-controlled analgesia (PCA). *Anesthesiology.* 1987; 6:81-83.

34. 林昭庚：新針灸大成，中國中醫藥出版社，北京 1994；6：552.
35. Baoguo Wang, Jun Tang, Paul F. White, Robert Naruse: Effect of the intensity of transcutaneous acupoint electrical stimulation on postoperative analgesic requirement. ANESTH ANALG 1997;85:406-413.
36. 顏茂雄：醫用藥理學，九州圖書文物有限公司，台北 1993；29：286.
37. White PF. Use of patient-controlled analgesia for management of acute pain. JAMA 1988; 259: 243-247.
38. Parker RK, Holtmann B, White PF. Patient-controlled analgesia does a concurrent opioid infusion improve pain management after surgery? JAMA 1991; 266: 1947-1952.
39. 明 高 武：鍼灸聚英，新80；1：40.
40. 林昭庚、羅明宇、蔡勝國、謝慶良：電針對下腹部手術之術後疼痛緩解效應評估。中國醫藥學院中國醫學研究所碩士論文，GICMS-198，1998。

表一、對照組、針刺組、低頻電針組手術後疼痛之處理

組 別	手術後疼痛之處理
I 對照組	開刀後入恢復室，測試神經皮節恢復至 L3-L4 時，等待 30 分鐘後接上 PCA 機器
II 針刺組	入恢復室後，測試神經皮節恢復至 L3-L4 時，即接受 75%酒精消毒雙側三陰交穴，並行針刺得氣後，留針 30 分鐘後接上 PCA 機器
III 低頻電針組	入恢復室後，測試神經皮節恢復至 L3-L4 時，即接受 75%酒精消毒雙側三陰交穴，並行針刺得氣後，以低頻率（2Hz）和適當電流強度，以眼見肌肉抽搐為度，刺激 30 分鐘後接上 PCA 機器

表二、三個治療組人口圖分析

	對照組	針刺組	電針組
年齡	30.8±2.9	30.7±3.6	30.1±3.6
身高(cm)	157.0±3.3	160.2±3.8 *	157.1±5.3
體重(kg)	72.1±6.7	70.0±4.7	68.9±7.2

數值以 Mean ± SD 表示

*: p<0.05 (p=0.0056)

表三、術後各組對麻醉之需求

	對照組	針刺組	電針組	P 值
術後首次使用麻醉藥的時間(分鐘)	28.9±12.6 ^b	39.9±12.0 ^a	39.3±14.1 ^a	0.0001
PCA 按鈕次數				
1-8 小時	29.5±10.5 ^a	20.1±8.4 ^b	18.3±8.5 ^b	0.0001
8-16 小時	17.5±6.9 ^a	13.0±5.9 ^b	9.7±5.8 ^b	0.0050
16-24 小時	9.5±5.9 ^a	4.4±2.6 ^b	4.9±4.1 ^b	0.0001
24 小時內	56.5±17.7 ^a	37.5±14.9 ^b	33.0±16.7 ^b	0.0001
麻醉藥使用量 (毫克)				
1-8 小時	8.0±2.5 ^a	5.9±2.6 ^b	5.4±2.4 ^b	0.0001
8-16 小時	4.2±1.7 ^a	3.5±1.6 ^{ab}	2.8±1.5 ^b	0.0050
16-24 小時	3.2±2.0 ^a	1.2±0.7 ^b	1.5±1.3 ^b	0.0001
24 小時內	15.3±4.5 ^a	10.7±4.2 ^b	9.7±4.5 ^b	0.0001

數值以 Mean ± SD 表示

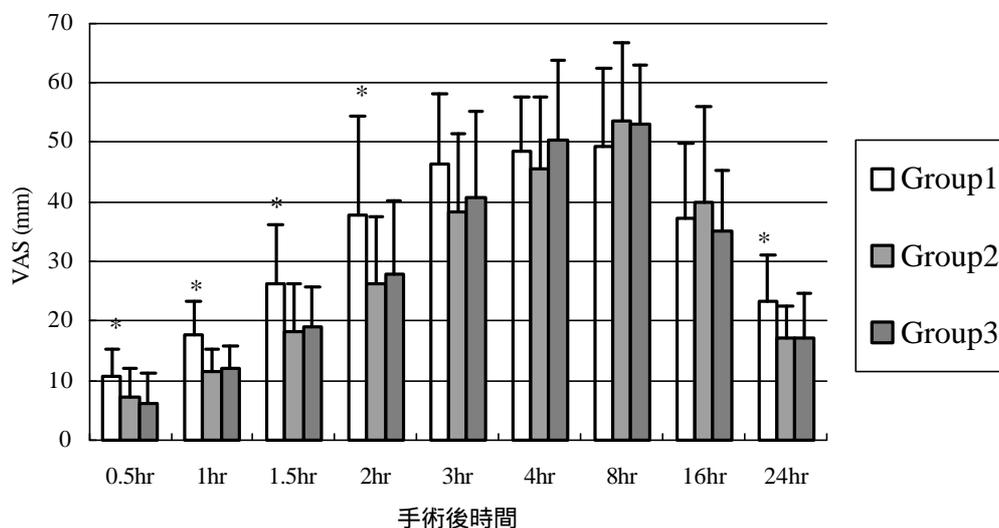
有相同的英文字母表示彼此差異不顯著

表四、各組對 PCA 之有效與無效按鈕次數

	對照組	針刺組	電針組	P 值
有效按鈕次數				
1-8 小時	19.8±6.2 ^a	14.9±6.5 ^b	13.4±6.0 ^b	0.0001
8-16 小時	10.6±4.3 ^a	8.8±3.9 ^{ab}	7.1±3.6 ^b	0.0049
16-24 小時	7.8±5.0 ^a	3.0±1.7 ^b	3.8±3.2 ^b	0.0001
24 小時內	38.3±11.3 ^a	26.7±10.4 ^b	24.2±11.2 ^b	0.0001
無效按鈕次數				
1-8 小時	9.8±5.8 ^a	5.2±3.3 ^b	5.0±3.7 ^b	0.0049
8-16 小時	7.0±3.3 ^a	4.2±3.1 ^b	2.6±2.7 ^b	0.0001
16-24 小時	1.6±1.8 ^a	1.4±1.5 ^a	1.1±1.6 ^a	0.3103
24 小時內	18.2±8.0 ^a	10.8±6.3 ^b	8.7±6.6 ^b	0.0001

數值以 Mean ± SD 表示

有相同的英文字母表示彼此差異不顯著



圖一、術後二十四小時內 VAS 比較分析

數值以 Mean ± SD 表示

Group1：對照組，Group2：針刺組，Group3：電針組

*：p<0.05

0.5hr-24hr 之 p 值依序為 0.00012, 0.0001, 0.0001, 0.0002, 0.0101, 0.2191, 0.5234, 0.2939, 0.0001

表五、鴉片類相關副作用發生率比較分析 (人數/百分比)

	對照組	針刺組	電針組	Chi-Square Value	P 值
噁心	12(40)	5(16.7)	4(13.3)	7.1*	0.029
嘔吐	2(6.7)	1(3.3)	1(3.3)	0.5	0.770
眩暈	15(50)	6(20)	5(16.7)	9.8*	0.007
皮膚搔癢	2(6.7)	1(3.3)	1(3.3)	0.5	0.770

*：p<0.05