

# 針刺與雷射針刺治療肘外側肌腱炎的文獻綜述

張文典<sup>1,2</sup> 吳季樺<sup>3</sup> 江昭愷<sup>2,\*</sup>

<sup>1</sup>大干綜合醫院復健科

<sup>2</sup>臺灣大學生物產業機電工程研究所

<sup>3</sup>銘傳大學生物醫學工程系

## 摘要

本研究目的是以系統回顧探討針刺與雷射針刺運用於穴位治療，對肘外側肌腱炎的療效分析，搜尋 Medline、PubMed 及 CINAHL 資料庫，發表時間為 1987 年至 2008 年五月，輸入關鍵字尋找隨機控制的研究，回顧分析採針刺或雷射針刺治療肘外側肌腱炎的效果，再進行各文獻的療效分析比較。結果共收錄 7 篇隨機控制的研究，4 篇採針刺，3 篇採雷射針刺治療，以治療後的療效評價數據進行分析，發現針刺中的 2 篇文獻的療效(NNT:1.85,OR:11.40, 95%CI:2.51-55.29; NNT:3.50,OR:3.53, 95%CI:1.23-10.29)，具有統計上的顯著差異。針刺對肘外側肌腱炎具有短期的止痛療效，而長期的止痛療效較不顯著，適當的穴位點與針刺深度則能達到治療肘外側肌腱炎的效果。針刺優於雷射針刺的療效，而雷射針刺是否能達到針刺的治療效果，仍需更多研究進行探討。

**關鍵詞：**肘外側肌腱炎，雷射針刺，針刺，穴位。

## 前言

肘外側肌腱炎(lateral epicondylitis)，又稱為網球肘(tennis elbow)，是一種骨骼肌肉的疾病，常見於過度或反覆使用手腕伸直動作，如網球運動或打字等，好發於慣用手的肘部，臨床症狀為手臂用力時會引起肘外側髁或連接前臂肌肉疼痛，握取重物時會引起肘部外側疼痛，並且會有壓痛點(tender point)產生<sup>(1)</sup>，其疼痛的症狀會反覆發作 3 到 6 年<sup>(2)</sup>，對於患者會影響功能上的動作及活動，因此，大部分

的病患於症狀產生時的 6 至 24 個月內，會採取治療的介入<sup>(3)</sup>。急性期肱骨外上髁發炎時，中醫治療會建議患者立刻休息並停止活動，並使用冰敷來降低疼痛，並且會採辨證論治方式，使用外敷清熱止痛及活血化瘀藥膏治療，針對如於曲池(LI11)、手三里(LI10)等進行局部穴位(acupuncture point)採用針刺治療<sup>(4)</sup>。亞急性或慢性的肱骨外上髁發炎，中醫的治療則採取推拿及針刺治療，並搭配溫經通絡、活血化瘀及補養氣血等類的內服中藥調理。

針刺針灸常是處理肘外側肌腱炎的治療方式，針灸穴位的止痛原理是透過經絡系統

\*通訊作者：江昭愷 10617 台北市大安區羅斯福路四段一號  
電話：(886)-2-3366-5341 傳真：(886)-2-2362-7620 E-mail：jjiang@ntu.edu.tw

選擇針灸點，造成腦內啡(endorphins)的釋放，並增加大腦中的 5- 氫化色氨酸(5-hydroxy tryptophan)，而解除疼痛達到止痛效果<sup>(5)</sup>，另外，傳統中醫 (Traditional Chinese Medicine, TCM) 的解釋是認為藉由氣或能量流動的針灸來解除穴位瘀塞，而達到身體能量的平衡所產生的止痛療效<sup>(6)</sup>。中醫的治療理論採辨證論治方式分熱痹、寒痹的肘外側肌腱炎，進行針灸穴位治療，肘外側肌腱炎會產生肘部的壓痛點，其產生的壓痛點與阿是穴(Ashi points)的定義是相同的<sup>(7)</sup>。Melzack<sup>(8)</sup>等學者認為相同患部的壓痛點與解決疼痛的針灸穴位有 71%的相關性，但是與針灸穴位在治療的原理則不相同。近年來由於二極體雷射的發展，低能量雷射運用於骨骼肌肉疾病的治療，同時也被中醫針灸採用於穴位治療，雷射針刺治療相較於針刺具有無痛、無菌、安全、劑量可調控及操作簡便的優點<sup>(9)</sup>。

美國國家衛生研究院(National Institutes of Health, NIH)認為針灸能當一些骨科肌肉疾病如下背痛及肘外側肌腱炎等的止痛替代療法<sup>(9)</sup>。Trinh等學者的系統回顧的文獻中，指出針刺對於肘外側肌腱炎具有短時間的止痛效果<sup>(10)</sup>，但目前較少文獻對於針刺與雷射針刺的療效差異進行探討，因此，本研究目的是以系統回顧方法，探討針刺與雷射針刺運用於穴位治療，對治療肘外側肌腱炎的療效分析，討論療效結果包括肘部疼痛、手部抓握力量與其他相關的評估，以利中醫臨床的治療應用。

## 研究方法

### 文獻收尋

本研究搜尋 Medline、PubMed 及 CINAHL 等國外資料庫，發表時間為 1987 年至 2008 年五月的英文文獻，輸入關鍵字包括 low-level laser、lateral epicondylitis、tennis elbow、acupuncture 及 laser acupuncture，另外，也利用回顧性文獻或已搜尋到的文獻進一步尋找符合的相關研究。因本篇回顧文獻主要探討針刺與雷射針刺運用於穴位治療，對治療肘外側肌腱炎的療效分析，因此，主要選取隨機控

制研究設計(randomized controlled trials, RCTs) 的文獻，其研究文章內容須符合下列收案標準：(1)經診斷為肘外側肌腱炎，於理學檢查中發現對於手腕伸直時，肘外上髁會產生疼痛的患者。(2)使用針刺或雷射針刺進行肘外側肌腱炎的治療，運用的治療方法必須藉由中醫的穴道進行治療。(3)實驗設計方面必須為隨機分組，結果評估必需為單盲或雙盲測試。(4)控制組條件必需以偽針，其為不同於治療肘外側肌腱炎的穴道或手法，或以無輸出劑量的偽雷射針刺為對照的控制組。依據收錄與排除條件，共選出所有符合標準的 7 篇文獻<sup>(11-17)</sup>，由作者根據 Moseley 等學者提出的實證資料庫量表(physiotherapy evidence database scale, PEDro)評定各文章的品質等級<sup>(18)</sup>，如表 1 所示。

表 1. 實證資料庫量表

項目	評定內容
1	是否明確敘述受測者來源的選擇標準?
2	受測者是否隨機分組?
3	研究流程是否為盲性設計?
4	組間樣本參數的基準值是否相似?
5	受測者是否為盲性參與?
6	治療人員是否為盲性執行?
7	所有評估者是否盲性測量至少一項的主要結果?
8	測量的主要結果是否由起初分組的 85%受測者獲得?
9	測量的結果是否對於解釋研究內容是有用的?
10	是否提出至少一項主要結果的組間統計比較?
11	研究中是否指出測量變化來解釋至少一項的主要結果?

### 療效評估

過去文獻所提出的評估方式，目的在於測量針刺或雷射針刺治療肘外側肌腱炎後，在疼痛、肌力、問卷與療效的評價等三方面評估：(1)疼痛評估方面：經常使用於治療效果的評估，觀察患者動作、常態下或壓診下

的疼痛狀態，以視覺類比量表(visual analogue scale, VAS)為最常見，其依過去疼痛經驗為標準，以過去最疼痛的感覺經驗為 10 分，0 分為完全無疼痛，量化來代表目前疼痛的分數，與 11 分制疼痛量表(eleven point box scale, EPBS)的評分相同。部份研究評估腕部伸直、旋前、旋後下疼痛或改善的人數，或者紀錄產生疼痛的頻率及時間，而無針對疼痛程度進行量化。(2)肌肉力量測試方面：常使用阻力下的前臂動作，如前臂旋前及旋後、腕部伸直，徒手阻力下評估是否會引起症狀。使用重量測試(weight test)，即給予各別 1 到 4 kg 的重量測試，以重量量化腕部伸直時所引起的症狀。或以氣壓式握力器(vigormeter)測量手部握力，代表肌肉在功能性動作上的力量。(3)問卷及療效評價方面：上肢功能受損問卷 DASH 值(disabilities of the arm, shoulder and hand questionnaire, DASH)評估上肢功能狀況，以五分制的選項來回答 30 個問題，分數愈高表示上肢功能受肘外側肌腱炎的影響越嚴重。治療後追蹤療效的評價以整體健康狀況來評量，由病患選擇回答的選項，如非常良好(excellent)、良好(good)、改善(improved)、稍微改善(slightly improved)及沒改善/惡化(unchanged/worse)等項目，主觀回答治療後及追蹤時的狀況。

## 資料擷取與分析

所選取的研究文獻中，將資料結果編碼、輸入表單，並分為兩部份分析，第一部份為各文獻的特徵描述，包含作者年代、研究個數、平均年齡與研究品質等，如表 2 所示。第二部份紀錄各文獻的介入時間、治療部位及方式、治療劑量、療效評估項目、評估追蹤時間與評估結果，如表 3 及 4 所示。收集各獨立研究中受測者對療效的評價，以治療後改善(improved)以上的評價為有效治療的標準，計算各研究的實驗組結果率(experimental event rate, EER)、對照組結果率(control event rate, CER)、絕對風險比率差(absolute risk reduction, ARR)及相對風險比率差(relative risk reduction, RRR)，分析益一需治數(number needed to treat, NNT)為實驗組具有療效的指標。療效估計的效度以分析勝算比(odds ratio, OR)為指標，其 95 % 信賴區間(confidence interval, CI)若無包含 1，則需虛無假設(null hypothesis)成立，表示治療結果具有統計上的顯著差異。療效評估結果的比較則依據費城專案分類系統(Philadelphia panel classification system)，如表 5 所示，進行推薦等級(grade of recommendation)的分析討論<sup>(19)</sup>。

表 2. 各文獻的人數及品質評分分數

作者(年份)	人數	平均年齡	退出人數	分析樣本數	PEDro
Fink (2002) <sup>(11)</sup>	54	52.1	實驗組 5 人 對照組 7 人	實驗組(n=22) 對照組(n=20)	9/11
Fink (2002) <sup>(12)</sup>	45	52.1	實驗組 3 人 對照組 2 人	實驗組(n=20) 對照組(n=20)	9/11
Molsberger(1994) <sup>(13)</sup>	48	47.9	無	實驗組(n=24) 對照組(n=24)	7/11
Haker(1990) <sup>(14)</sup>	86	47.0	共 4 人	實驗組(n=44) 對照組(n=38)	6/11
Haker (1991) <sup>(15)</sup>	58	45.3	無	實驗組(n=29) 對照組(n=29)	5/11
Haker (1990) <sup>(16)</sup>	49	46.7	無	實驗組(n=23) 對照組(n=26)	5/11
Lundeberg (1987) <sup>(17)</sup>	57	43.0	無	實驗組 A 組(n=19) B 組(n=19) 對照組(n=19)	3/11

表 3.各文獻的介入時間、方式及治療部位摘要

作者(年份)	介入時間	治療穴位/部位
		介入方式
Fink (2002) <sup>(11)</sup>	留針 25 分鐘， 1 週 2 次(共 10 次)	實驗組：阿是穴 1 點，針灸點(LI4, LI10, LI11, Lu5, SJ5) 對照組：穴位周圍 5 cm 實驗組：鋼針針刺穴位，經捻針而得氣 對照組：偽針，非穴位
Fink (2002) <sup>(12)</sup>	留針 25 分鐘， 1 週 2 次(共 10 次)	實驗組：阿是穴 1 點，針灸點(LI4, LI10, LI11, Lu5, SJ5) 對照組：穴位周圍 5 cm 實驗組：鋼針針刺穴位，經捻針而得氣 對照組：偽針，非穴位
Molsberger(1994) <sup>(13)</sup>	1 次 5 分鐘	實驗組：針灸點(GB34) 對照組：針灸點(BL13) 實驗組：鋼針針刺穴位並得氣 對照組：筆尖探頭，無關治療的穴位
Haker(1990) <sup>(14)</sup>	每次 20 分鐘， 1 週 2-3 次(共 10 次)	實驗組：針灸點(LI10, LI11, LI12, Lu5, SJ5) 對照組：同實驗組穴道 實驗組：鋼針針刺穴位，經扭針而得氣 對照組：淺針，同穴位，無得氣
Haker (1991) <sup>(15)</sup>	探頭每次 8 分鐘，穴位每 點 2 分鐘，1 週 3-4 次(共 10 次)	實驗組：肘外上髁壓痛點+針灸點(LI11, LI12) 對照組：同實驗組部位 實驗組：探頭式-GaAs 雷射(904 nm，劑量 1.92 J/point， 平均功率 4 mW，頻率 3800 Hz)+筆尖式-GaAs 雷射針 灸(0.9 J/point) 對照組：無輸出偽雷射
Haker (1990) <sup>(16)</sup>	每點 30 秒， 1 週 2-3 次(共 10 次)	實驗組：針灸點(LI10, LI11, LI12, Lu5, SJ5) 對照組：同實驗組穴道 實驗組：GaAs 雷射針灸(904 nm，劑量 0.36 J/point， 平均功率 12 mW，頻率 70 Hz) 對照組：無輸出偽雷射
Lundeberg(1987) <sup>(17)</sup>	每點 60 秒， 1 週 2 次，治療 5-6 週	實驗組 A：針灸點(LI10, LI11, LI12, SJ5, SJ10, SI4, SI 8, H3, H4, P3) 實驗組 B：同 A 組穴道 對照組：同 A 組穴道 實驗組 A：GaAs 雷射針灸(904 nm，劑量 0.004 J/point， 平均功率 0.07 mW，頻率 73 Hz) 實驗組 B：HeNe 雷射針灸(632.8 nm，劑量 0.1 J/point， 平均功率 1.56 mW，連續波) 對照組：無輸出偽雷射

LI10：手三里，LI11：曲池，LI12：肘髁，Lu5：尺澤，SJ5：外關，SJ10：天井，SI4：腕骨，  
SI8：小海，H3：少海，H4：靈道，P3：曲澤，GB34：陽陵泉，BL13：肺俞

±：表示合併治療

表 4. 各文獻的評估及療效結果摘要

作者(年份)	療效評估項目	評估/追蹤時間
		評估結果(兩組間有顯著差異：*)
Fink (2002) <sup>(11)</sup>	休息/動作下/腕伸直時疼痛的頻率與時間腕伸直肌肌力，疼痛 VAS 值，DASH 值	治療前，治療後 2 週、2 及 12 個月追蹤 治療後 2 週追蹤，動作下及腕伸直時的疼痛有明顯差異*；其餘評估皆無明顯差異
Fink (2002) <sup>(12)</sup>	動作或觸壓下的疼痛 EPBS 值 阻力下旋前/旋後的疼痛人數，抓握力量，重量測試，追蹤狀況	治療前，治療後 2 週、2 個月追蹤 治療後 2 週追蹤，肌力、疼痛 VAS 值、DASH 值皆有明顯差異*；治療後 2 個月追蹤，則皆無明顯差異
Molsberger(1994) <sup>(13)</sup>	阻力下旋前/旋後的疼痛人數，抓握力量，重量測試，追蹤狀況疼痛改善人數，重量測試，抓握力量	治療後治療後疼痛緩解具有明顯差異*
Haker(1990) <sup>(14)</sup>	疼痛 VAS 值，阻力下腕伸直的疼痛人數，重量測試，抓握力量休息/動作下/腕伸直時疼痛的頻率與時間	治療前後，治療後 3 及 12 個月追蹤 治療後，疼痛、重量測試、主觀評價、握力皆有明顯差異*； 3 及 12 個月追蹤皆無明顯差異
Haker (1991) <sup>(15)</sup>	腕伸直肌肌力，疼痛 VAS 值，DASH 值動作或觸壓下的疼痛 EPBS 值	治療前後，治療後 3、6、12 週追蹤 疼痛、握力、重量測試皆無明顯差異；6 個月後追蹤狀況顯示評價良好較多
Haker (1990) <sup>(16)</sup>	阻力下旋前/旋後的疼痛人數，抓握力量，重量測試，追蹤狀況 阻力下旋前/旋後的疼痛人數，抓握力量，重量測試，追蹤狀況	治療前，第 10 次治療時，治療後 3 個月及 1 年追蹤 疼痛改善、握力、重量測試皆無明顯差異
Lundeberg (1987) <sup>(17)</sup>	疼痛改善人數，重量測試，抓握力量	治療後 3 個月 疼痛、重量測試、握力皆無明顯差異

VAS：視覺類比量表，DASH：上肢功能受損問卷，EPBS：11 分制疼痛量表

表 5. 費城專案分類系統

等級	評定內容
A	研究採隨機分組或統合分析，結果具有統計上顯著的意義，具臨床重要性
B	研究採控制型，結果具有統計上顯著的意義，具臨床重要性
C+	研究採隨機分組，結果無統計上顯著的意義，但具臨床重要性
C	研究方式不限制，無論結果是否有統計上顯著的意義，不具臨床重要性
D	研究結果不具臨床意義

表 6. 各文獻的療效分析

	CER	EER	RRR	ARR	NNT	OR	95 % CI
Fink <sup>(11)</sup>	0.75	0.64	0.15	0.11	9.09	0.58	0.15-2.20
Fink <sup>(12)</sup>	0.55	0.70	0.33	0.15	6.67	1.91	0.43-8.63
Molsberger <sup>(13)</sup>	0.25	0.79	0.72	0.54	1.85	11.40	2.51-55.29*
Haker <sup>(14)</sup>	0.24	0.52	0.38	0.29	3.50	3.53	1.23-10.29*
Haker <sup>(15)</sup>	0.41	0.52	0.32	0.11	9.09	1.52	0.54-4.30
Haker <sup>(16)</sup>	0.65	0.43	0.98	0.22	4.55	0.41	0.13-1.30
Lundeberg <sup>(17)</sup>	0.25	0.22	0.28	0.03	33.33	0.87	0.29-2.64

CER：對照組結果率、EER：實驗組結果率、ARR：絕對風險比率差、RRR：相對風險比率差、NNT：益一需治數、OR：勝算比、95 % CI：95 % 信賴區間

\*表示具有統計上的顯著差異

## 結 果

本篇文章在探討針刺與雷射針刺對肘外側肌腱炎的療效，經由文獻搜尋的結果收集到 7 篇臨床療效研究的文章<sup>(11-17)</sup>，其文章品質分數介於 3 到 9 分之間，如表 2 所示，其中 4 篇文章研究使用針刺治療<sup>(11-14)</sup>，Molsberger<sup>(13)</sup>等學者選取下肢穴道陽陵泉(GB34)為治療點，其於文獻皆選取手臂的肘外上髁及肌腱處，採辨證相關聯的穴道進行治療，<sup>(11-12, 14)</sup>4 篇研究的對照組中僅 Haker<sup>(14)</sup>等學者採同穴位的淺針比較，其餘以非穴位點為對照<sup>(11-13)</sup>。收集 3 篇雷射針刺治療肘外側肌腱炎文章中<sup>(15-17)</sup>，有 2 篇以中醫傳統針灸穴位取穴，使用雷射針刺治療<sup>(16, 17)</sup>，而僅有 1 篇照射的方式以照射壓痛點及穴位點合併使用<sup>(15)</sup>。3 篇文獻中所使用的雷射針刺波長，皆為 904 nm 波長<sup>(15-17)</sup>，而其中 Lundeberg<sup>(17)</sup>等學者再分別測試 904 nm 及 632.8 nm 波長與對照組的差異。文獻中皆使用的二極體 Ga As 雷射，所有的平均功率介於 0.07 到 12 mW，僅 Lundeberg<sup>(17)</sup>等學者使用雷射連續波，其餘使用脈衝頻率介於 70 到 3800 Hz 間。雷射的治療劑量方面，有文獻僅提供每點的焦耳數(J/point)，並無說明使用儀器輸出頭的面積半徑，所以無法提供每平方公分的焦耳(J/cm<sup>2</sup>)之能量密度，雷射針刺以每點 0.004 到

0.9 J 的劑量進行治療。

7 篇文獻使用兩種針灸方式的介入時間、療效評估及結果，如表 3 及 4 所示，針刺每針留針 25 分鐘，雷射針刺每點照射 30 秒到 2 分鐘，治療流程僅 Molsberger<sup>(13)</sup>等學者單次治療外，其餘皆進行 10 次的療程。評估療效以疼痛的減緩為主要項目，針刺的文獻結果在治療後與對照組比較，皆有顯著統計上的差異<sup>(11-14)</sup>，進行療效分析結果，如表 6 所示，Molsberger<sup>(13)</sup>學者的研究結果(NNT:1.85, OR:11.40, 95%CI:2.51-55.29)與 Haker<sup>(14)</sup>等學者的研究結果(NNT:3.50, OR:3.53, 95%CI: 1.23-10.29)，具有統計上的顯著差異。

## 討 論

4 篇文獻研究以針刺穴位來治療肘外側肌腱炎<sup>(11-14)</sup>，針刺的止痛原因目前仍未清楚，Molsberger<sup>(13)</sup>等學者認為止痛的原因是腦內啡分泌增加所致，Fink<sup>(12)</sup>等學者認為針刺的止痛原理，是利用針刺影響到 A $\delta$ 神經纖維的通路，造成局部區域疼痛的下降，並且會使得人體的抑制疼痛系統活化，其研究發現同一區域的針刺會興奮 A $\delta$ 神經纖維，結果顯示刺針灸穴位與皮節區域非針灸穴位，兩者皆仍有顯著差異，而穴位是否為高密度的 A $\delta$ 神經纖維區域，也仍未被證實<sup>(12)</sup>，所以無法由 A $\delta$ 神經

纖維來解釋止痛效果。Haker<sup>(14)</sup>等學者也認為針刺止痛的原因是能活化脊髓及中樞疼痛抑制機制，而引發的主要關鍵在於得氣(De Qi sensation)，得氣是藉由捻針讓患者產生溫熱或酸麻的感覺。Fink<sup>(11)</sup>等學者指出正確穴位及足夠的針刺深度，是療效的決定因素，但目前對於止痛需選擇哪些穴位仍不明確，Molsberger<sup>(13)</sup>等學者的研究以針刺同患側遠端下肢的穴位點，在治療一個療程後有立即減緩疼痛的效果，但對於下肢穴位是否為治療肘外側肌腱炎的特定點則無法證實，Haker<sup>(14)</sup>等學者的研究證明深度足夠的針刺，經由得氣能達到止痛療效，但對於選擇的穴位點仍無解釋說明，Fink<sup>(11,12)</sup>等學者的兩篇研究皆選擇手臂肌肉及肌腱相關的穴位，治療後也有止痛療效，傳統中醫或者以患部肌腱區域取穴，在療程治療後皆有顯著止痛的療效，所以，依據費城專案分類系統對於「針刺治療肘外側肌腱炎的短期止痛療效」，因具有明顯治療上的差異且有臨床意義，給予「B」的推薦等級。Molsberger<sup>(13)</sup>等學者認為疼痛是主觀感覺，治療後評估才能感受到立即止痛的效果，而無針對治療追蹤進行評估，其餘 3 篇文獻進行的 3 到 12 個月長期追蹤<sup>(11,12,14)</sup>，結果發現並無顯著的止痛療效，Fink<sup>(11)</sup>等學者認為長期追蹤無療效差異，原因在於疾病本身會自癒，而造成與對照組無差異的結果，因此，依據費城專案分類系統對於「針刺治療肘外側肌腱炎的長期止痛療效」，因無明顯治療上的差異，但能證明針刺無長期止痛的臨床意義，給予「C+」的推薦等級。

低能量雷射在臨床的使用上輸出功率小於 500 mW，治療原理上並非熱效應提供熱療的作用，而是利用光生物調節特性來進行治療<sup>(20)</sup>。3 篇文獻運用低能量雷射治療肘外側肌腱炎<sup>(28-30)</sup>，Haker 與 Lundeberg 學者的一系列文獻<sup>(15-17)</sup>，提供了低能量雷射在中醫治療上的研究，而低能量雷射運用於中醫的穴位照射療效不佳，如表 4 所示。1991 年 Haker<sup>(15)</sup>等學者比較 Haker<sup>(16)</sup>等學者於 1990 年的研究使用平均功率 0.07 mW、每點 60 秒、劑量 0.004 J/point，照射 5 個穴位點，與 Lundeberg<sup>(17)</sup>等學者於 1987

年的研究使用平均功率 12 mW、每點 30 秒、劑量 0.36 J/point、照射 10 個穴位點，比較後認為 0.36 J/point 較適合雷射針刺的劑量。Haker<sup>(15)</sup>等學者的研究結果也發現增加照射時間並不會增加雷射針刺的療效，在其他研究中追蹤雷射針刺受測者的狀況顯示，使用低能量雷射於穴位治療評價結果為症狀不變或者變差<sup>(16)</sup>，所以 Haker<sup>(16)</sup>等學者認為肘外側肌腱炎是局部組織的發炎，低能量雷射於穴位治療的治療原理也是應用光生物調節作用，受到 Arndt-Schultz 法則(Arndt-Schultz law)的影響，當雷射的劑量低於閾值時則無生物效應，當達到閾值時則引起生物刺激，但當太強時則產生抑制作用<sup>(21)</sup>。針刺是利用機械刺激的脈衝通過結締組織，刺激疼痛感覺的 Aδ 神經纖維產生活化，藉由穴位刺激變化產生信號傳遞到經絡<sup>(12)</sup>，但 Haker<sup>(16)</sup>等學者文章中提出 632.8 nm 的 HeNe 雷射穿透深度約為 0.62 nm，904nm 的 GaAs 雷射約為 1.4 nm，穿透深度是否能達到針刺針灸的效果則不明確，仍需更多研究加以證實，因此，依據費城專案分類系統對於「雷射針刺採中醫穴位治療肘外側肌腱炎的療效」，因治療方式無法確定，並且無明顯治療上的差異，給予「D」的推薦等級。

療效分析中，如表 6 所示，針刺研究的益一需治數低於雷射針刺的研究，Molsberger<sup>(13)</sup>學者的研究結果(NNT:1.85,OR:11.40, 95%CI: 2.51-55.29)與 Haker<sup>(14)</sup>等學者的研究結果(NNT: 3.50,OR:3.53, 95%CI: 1.23-10.29)，發現使用針刺針灸穴位的療效結果具有顯著差異，顯示對於肘外側肌腱炎的穴位治療，以針刺的療效結果優於雷射針刺。針刺的文獻中，比較 Fink<sup>(11,12)</sup>等學者與 Molsberger<sup>(13)</sup>及 Haker<sup>(14)</sup>等學者的療效結果，Fink<sup>(11,12)</sup>等學者療效的益一需治數較其他兩個研究高，Fink<sup>(12)</sup>等學者認為控制組的設計影響，因為控制組的偽針刺的部位為受測者的背部<sup>(13)</sup>，及控制組的偽針刺的深度較淺<sup>(14)</sup>，這兩種設計方式使實驗組針刺穴位的效益更顯著，而針刺研究的困難處在於如何排除心理因素<sup>(11,14)</sup>，所以對於控制組的設計及排除心理因素才能得到針刺在分析比對上的有療效。4 篇文獻以針刺的療效結果，治療

後皆有顯著在疼痛、肌力及功能上的改善<sup>(11-14)</sup>，Haker<sup>(14)</sup>等學者認為針刺能治療肘外側肌腱炎，因其能增加組織血流量，並阻斷交感神經活性，來減低發炎反應，Fink<sup>(12)</sup>等學者也認為需要藉由適當及正確的中醫穴位針灸，才能真正達到治療效果，因此，依據費城專案分類系統對於「針刺穴位治療肘外側肌腱炎的療效」，因具有明顯治療上的差異且有臨床意義，給予「B」的推薦等級。

過去的研究發現低能量雷射對疼痛的減緩與增加粒線體中三磷酸腺苷(adenosine triphosphate, ATP)的代謝有關，其能增加肌肉激痛點吸收的能量，來改善局部的缺氧及增加循環，能有效的使用於肘外側肌腱炎的激痛點治療<sup>(22)</sup>，但是低能量雷射在細胞組織的光生物調節作用，決定於雷射波長、能量密度、強度等三個參數<sup>(20)</sup>，三個參數的選擇使用則是否能否達到有效的效果重要的關鍵。過去的文獻也指出，這些參數決定低能量雷射對組織的穿透能力(penetration)，也是決定療效的主要因子<sup>(21)</sup>。Haker與Lundeberg學者的一系列雷射針刺的研究中，於1987年使用雙波長的治療，合併940與632.8 nm波長用於雷射針刺<sup>(17)</sup>，1991年同時使用940 nm波長雷射，以探頭照射壓痛點搭配雷射針刺<sup>(15)</sup>，但皆無顯著的療效( $p>0.05$ )，所以使用的雷射針刺無法達到治療效果，推論是因為劑量或雷射形式的不同所造成。因此，雷射針刺與針刺的原理不同，低能量雷射是否能穿透穴位達到針刺的效果，未來需更多的臨床研究進行探討。

## 結 論

針刺治療肘外側肌腱炎具有短期的止痛療效，但長期的止痛療效並不顯著，配合適當的穴位點與針刺深度則能達到治療肘外側肌腱炎的效果。本研究也發現針刺優於雷射針刺的療效，而雷射針刺無法達到針刺的治療效果。

## 參考文獻

1. Calfee RP, Patel A, DaSilva MF, Akelman E: Management of lateral epicondylitis: current concepts. *J. Am. Acad. Orthop. Surg.* 2008; 16: 19-29.
2. Shiri R, Viikari-Juntura E, Varonen H, Heliövaara M: Prevalence and determinants of lateral and medial epicondylitis: a population study. *Am. J. Epidemiol.* 2006; 164: 1065-1074.
3. Smidt N, Lewis M, DA VDW, Hay EM, Bouter LM, Croft P: Lateral epicondylitis in general practice: course and prognostic indicators of outcome. *J. Rheumatol.* 2006; 33: 2053-2059.
4. Trinh KV, Phillips SD, Ho E, Damsma K: Acupuncture for the alleviation of lateral epicondyle pain: a systematic review. *Rheumatology* 2004; 43: 1085-1090.
5. Green S, Buchbinder R, Barnsley L, Hall S, White M, Smidt N, Assendelft W: Acupuncture for lateral elbow pain. *Cochrane Database Syst. Rev.* 2002; 1: CD003527.
6. Melzack R, Stillwell DM, Fox EJ: Trigger points and acupuncture points for pain: correlations and implications. *Pain* 1977; 3: 3-23.
7. Xu RD, Li H: Conception of Ashi points. *Zhongguo Zhen Jiu.* 2005; 25: 281-283.
8. Schjelderup V: The use of laser therapy in acupuncture. *Acupunct. Med.* 1984; 2: 22-27.
9. National Institutes of Health: NIH consensus conference: acupuncture. *JAMA* 1998; 280: 1518-1524.
10. Trinh KV, Phillips SD, Ho E, Damsma K: Acupuncture for the alleviation of lateral epicondyle pain: a systematic review. *Rheumatology* 2004; 43: 1085-1090.
11. Fink M, Wolkenstein E, Luennemann M, Gutenbrunner C, Gehrke A, Karst M: Chronic epicondylitis: effects of real and sham acupuncture treatment: a randomised controlled patient- and examiner-blinded long-term trial. *Forsch. Ko-*



- mplementarmed Klass. Naturheilkd. 2002; 9: 210-215.
12. Fink M, Wolkenstein E, Karst M, Gehrke A: Acupuncture in chronic epicondylitis: a randomized controlled trial. *Rheumatology* 2002; 41: 205-209.
  13. Molsberger A, Hille: The analgesic effect of acupuncture in chronic tennis elbow pain. *Br. J. Rheumatol.* 1994; 33: 1162-1165.
  14. Haker E, Lundeberg T: Acupuncture treatment in epicondylalgia: a comparative study of two acupuncture techniques. *Clin. J. Pain* 1990; 6: 221-226.
  15. Haker EH, Lundeberg TC: Lateral epicondylalgia: report of noneffective midlaser treatment. *Arch. Phys. Med. Rehabil.* 1991; 72: 984-988.
  16. Haker E, Lundeberg T: Laser treatment applied to acupuncture points in lateral humeral epicondylalgia: A double-blind study. *Pain* 1990; 43: 243-247.
  17. Lundeberg T, Haker E, Thomas M: Effect of laser versus placebo in tennis elbow. *Scand. J. Rehabil. Med.* 1987; 19: 135-138.
  18. Moseley AM, Herbert RD, Sherrington C, Mather CG: Evidence for physiotherapy practice: a survey of the Physiotherapy Evidence Database (PEDro). *Aust. J. Physiother.* 2002; 48: 43-49.
  19. Harris GR, Susman JL: Managing musculoskeletal complaints with rehabilitation therapy: summary of the Philadelphia Panel evidence-based clinical practice guidelines on musculoskeletal rehabilitation interventions. *J. Fam. Pract.* 2002; 51: 1042-1046.
  20. Hecox B, Andemicael Mehreteab T, Weisberg J: Physical agents: a comprehensive text for physical therapists. Norwalk: Appleton & Lange. 1994; 391-396.
  21. Ohshiro T: Low Level Laser Therapy. Avon (U. K.): Wiley and Sons. 1988; 16-30.
  22. Lam LK, Cheing GL: Effects of 904-nm low-level laser therapy in the management of lateral epicondylitis: a randomized controlled trial. *Photomed. Laser Surg.* 2007; 25: 65-71.

# Review of Acupuncture versus Laser Acupuncture Treatment for Lateral Epicondylitis

Wen-Dien Chang<sup>1,2</sup> Jih-Huah Wu<sup>3</sup> Joe-Air Jiang<sup>2,\*</sup>

<sup>1</sup>Department of Rehabilitation Medicine, Da-Chien General Hospital

<sup>2</sup>Department of Bio-Industrial Mechatronics Engineering, National Taiwan University

<sup>3</sup>Department of Biomedical Engineering, Ming Chuan University

## Abstract

Acupuncture is one of traditional Chinese medicine to treat lateral epicondylitis, and there are two types of interventions, needle and laser acupuncture. The purpose of this study was to systematically review and to compare the therapeutic effects of acupuncture versus laser acupuncture to patients with lateral epicondylitis. We searched several electronic databases, including Medline, PubMed and CINAHL, and explored the studies, which were randomized controlled trials on therapeutic effects of acupuncture or laser acupuncture for lateral epicondylitis from 1987 to May 2008. Furthermore, their therapeutic effects were compared and analyzed. We recruited 7 articles that four of them adopted acupuncture and the others three adopted laser acupuncture to patients with lateral epicondylitis. After treatment, the results of two articles revealed applying acupuncture would be able to significantly improve therapeutic effects (NNT:1.85, OR:11.40, 95%CI:2.51-55.29 ; NNT:3.50, OR:3.53, 95%CI: 1.23-10.29). We conclude that the acupuncture with correct selection of the acupuncture points and the depth of penetration can effectively treat lateral epicondylitis and have short-term analgesic effect. Acupuncture is more effective than laser acupuncture which needs further research of therapeutic effects in the future.

**Key words: Lateral epicondylitis, Laser acupuncture, Acupuncture, Acupuncture point.**

---

\*Corresponding author: Joe-Air Jiang

TEL : (886)-2-3366-5341 FAX : (886)-2-2362-7620 E-MAIL : jaijiang@ntu.edu.tw