

針灸治療與紅外線照射對於 2 型糖尿病患者的臨床研究

黃柏銘¹、嚴正傑²、李忠仁³

¹嘉義榮民醫院中醫部 ²中山醫學大學職業安全衛生學系

³南京中醫藥大學

糖尿病微血管病變

摘要

糖尿病足是糖尿病常見的周圍血管神經病變，而且糖尿病是屬於世界衛生組織（WHO）公佈的針灸適應症之一。從文獻得知，艾絨灸燃燒時所發出的波長與遠紅外線光譜有相同的範圍，但遠紅外線療法更具有非侵入式與無污染性的好處；經由針灸治療（A group）、遠紅外線穴位照射（F group）與對照組（C group）的案例比較，針灸組在抗氧化指標中 SOD、SOD/MDA 有顯著的增加（ $p < 0.05$ ），針灸組與遠紅外線組在糖化血色素（HbA1c）、空腹血糖（FBG）的比較上則無明顯差異。針灸治療與遠紅外線穴位照射對 2 型糖尿病患者的代謝調節及抗氧化活性的增加有相近的作用，惟遠紅外線療法欲成為確實的糖尿病病變的輔助醫學療法，需要更進一步的持續研究。

關鍵詞：灸、遠紅外線、抗氧化、糖尿病足、

前言

糖尿病是屬於世界衛生組織（WHO）公佈的針灸適應症，周圍血管病變是糖尿病足常見的危險因素之一，早期無自覺症狀，當出現間歇性跛行、肢端麻木、潰瘍甚至壞疽，則治療上相對的困難。中醫針灸臨床上對於間歇性跛行、肢端麻木等症狀的治療也是很常見的，但艾灸治療過程中伴隨的煙霧與不當使用，使皮膚留下瘡疤等等都是針灸治療上的限制，尤其對於糖尿病患者與醫家更是造成不便性⁽¹⁻⁴⁾。

艾絨灸燃燒時所發出的波長與遠紅外線光譜有相同的範圍，但遠紅外線療法更具有非侵入式與無污染性的好處。在常規治療下隨機分成針灸組、遠紅外線組與對照組，經由分組治療與臨床觀察至少 8 周，採事前事後生化及抗氧化指標療效評估⁽⁴⁻⁶⁾。本次病例

通訊作者：黃柏銘醫師

通訊地址：403 台中市民權路 304 巷 3 號 1F

E-mail：brhuang@pchome.com.tw

電話：(05) 2359630

接受日期：2007. 2. 6

分組探討遠紅外線穴位照射療法是否可以應用於中醫針灸療法。

材料與方法

基本資料

研究對象為 2 型糖尿病患者 (NIDDM) 共 25 例，其中男 10 例，女 15 例。在常規治療下隨機分成針灸組、遠紅外線組與對照組，針灸組 (N=7) 平均年齡 (63.28±9.8) 歲；遠紅外線組 (N=6) 平均年齡 (72.33±11.2) 歲；對照組 (N=12) 平均年齡 (64.25±5.8) 歲(表一)。原參加研究對象共 30 例，但因其他合併病變的惡化或其他非健康因素如出國等理由退出或中斷本研究共計 5 例 (男 3 例，女 2 例)。

診斷標準

①符合 1999 年 WHO/ADA 所訂的糖尿病診斷標準：症狀+空腹血糖 (FBG) $\geq 126\text{mg/dl}$ (7.0mmol/L)，或餐後 2h/隨機 (PBG) $\geq 200\text{mg/dl}$ (11.1mmol/L)；②四肢感覺異常，麻木感、灼痛、感覺過敏或運動異常，肌力減弱或肌肉萎縮；③下肢音叉震動覺減弱或消失；④踝臂血壓指數 (ABI) $\leq 0.90^{(1,4)}$ 。

納入標準及排除標準

選取 2 型糖尿病病例並且符合①及②③④中 1 條即可，隨機分為針灸組、遠紅外線組與對照組。排除其他疾病引起的周圍神經病變；糖尿病合併妊娠、肝腎功能損傷；有糖尿病昏迷史；其他嚴重的併發症，增殖性視網膜炎、肢體潰瘍。

實驗材料

遠紅外線治療儀 (TY-301, 波長 2-200 微米；衛署醫器製字第 001272 號)，由寬譜醫學科技公司提供。生化實驗數據檢驗由嘉義榮民醫院生化血清室及中山醫學大學職業安全衛生學系實驗室分析檢驗。

治療過程

在糖尿病常規治療下隨機分為針灸組、遠紅外線 與對照組，針灸組針刺主穴：三陰交 (雙)、足三里 (雙) 及照海 (雙)，採用上下提插法，穴位得氣具酸、麻、腫、脹感即止；前述主穴分別輪流取兩穴施予針上灸，常規一灸粒為一壯，每次針灸治療以一穴一壯為宜，每週兩次治療，每次每穴 15 分鐘。遠紅外線組在常規治療下臨床觀察與針灸組相同治療至少 8 周，對照組在常規治療下臨床觀察治療至少 8 周，採事前事後臨床療效評估⁽²⁻⁴⁾。

評估方法

評估項目分為生化指標、阻力指標及抗氧化指標事前事後分別檢驗評估。生化指標方面檢測糖化血色素 (HbA1c)、空腹血糖 (FBG)、踝臂血壓指數 (ABI：下肢脛後動脈或足背動脈收縮壓/肱動脈收縮壓) 及音叉振動感受閾 (VPT)；抗氧化指標方面檢測超氧化物歧化酶 (SOD)、丙二醛 (MDA-TBA)、SOD/MDA 等等⁽⁴⁾。採事前事後評估療效指標。

ABI ≤ 0.9 一般表示動脈阻塞，會有間歇性跛行、疼痛麻木現象；ABI ≥ 1.3 表示下肢動脈鈣化。ABI 在 0.9-1.3 為正常範圍；振動感受閾 (Vibration Perception Threshold, VPT) 刻度在 0-8 間⁽¹⁾。

統計方法

利用 SPSS 10.0 for windows 軟體統計，各組數據以 Mean±SD 表示，以無母數統計兩組間依 Mann-Whitney U 統計量 Z 檢定，事前事後組間對照依 Wilcoxon 符號等級檢定，我們定義 $p < 0.05$ 為具顯著性。

結果

三組人員事前 BMI、SBP、DBP、ABI、VPT 等值組間無差異性，事前事後分別檢測糖尿病生化指標及抗氧化指標。針灸組與對

照組比較，針灸組的糖化血色素 (HbA1c)、空腹血糖 (FBG) 比較對照組呈現有意義的降低 ($p < 0.05$)；針灸組與遠紅外線組在糖化血色素 (HbA1c)、空腹血糖 (FBG) 的比較上則無明顯差異。針灸組在抗氧化指標中 SOD、SOD/MDA 有顯著的增加 ($p < 0.05$)；遠紅外線組在在抗氧化指標呈現抗氧化能力增加中，但尚不具顯著性；阻力指標 VPT、ABI 值方面遠紅外線組亦有改善之現象，VPT 值尤為突出。(表一、二、三，圖一)

表一. 參與者基本資料

次	針灸組GrA(7)	遠紅外線組GrF(6)	對照組GrC(12)
Age	63.28 ± 9.84	72.33 ± 11.22	64.25 ± 5.80
BMI	25.32 ± 4.32	22.32 ± 1.46	24.46 ± 3.44
SBP	1 123.14 ± 17.27	113.00 ± 12.38	120.33 ± 11.81
	2 117.71 ± 8.36	116.00 ± 10.58	121.00 ± 13.68
DBP	1 78.28 ± 13.87	72.00 ± 7.59	71.00 ± 6.03
	2 74.28 ± 8.67	69.67 ± 5.98	75.67 ± 6.97
VPT	1 5.00 ± 2.31	5.83 ± 1.33	5.58 ± 1.08
	2 5.14 ± 2.34	6.67 ± 0.82	6.67 ± 1.23
ABI	1 0.92 ± 0.06	0.94 ± 0.05	0.94 ± 0.06
	2 0.96 ± 0.05	1.07 ± 0.14	0.99 ± 0.10

Total N=25；男(10)女(15)；BMI (body mass index；kg/m²)

SBP (systolic blood pressure)；DBP (diastolic blood pressure)；mmHg

ABI=ankle-branchial index；VPT (Value of Vibration perception threshold)

表二. 兩組間生化指標

次	正常值	事前				事後			
		GrA(7)	p	GrF(6)	p	GrC(12)	p		
HbA1c	4-6%	7.5 ± 1.5		7.0 ± 1.3		7.7 ± 1.1			
FBG	65-126mg/dl	134.1 ± 26.2		125.5 ± 26.4		159.3 ± 46.8			
HbA1c	4-6%	6.9 ± 0.9		6.7 ± 1.5		8.4 ± 1.6	#		
FBG	65-126mg/dl	115.7 ± 23.3		116.2 ± 46.0		167.3 ± 58.7	#++		

(N) 表人數；依Mann-Whitney U 檢定，以Mean±SD表示； $P < 0.05$

* $p < 0.05$ in Group A vs F；# $p < 0.05$ in Group A vs C；++ $p < 0.05$ in Group F vs C

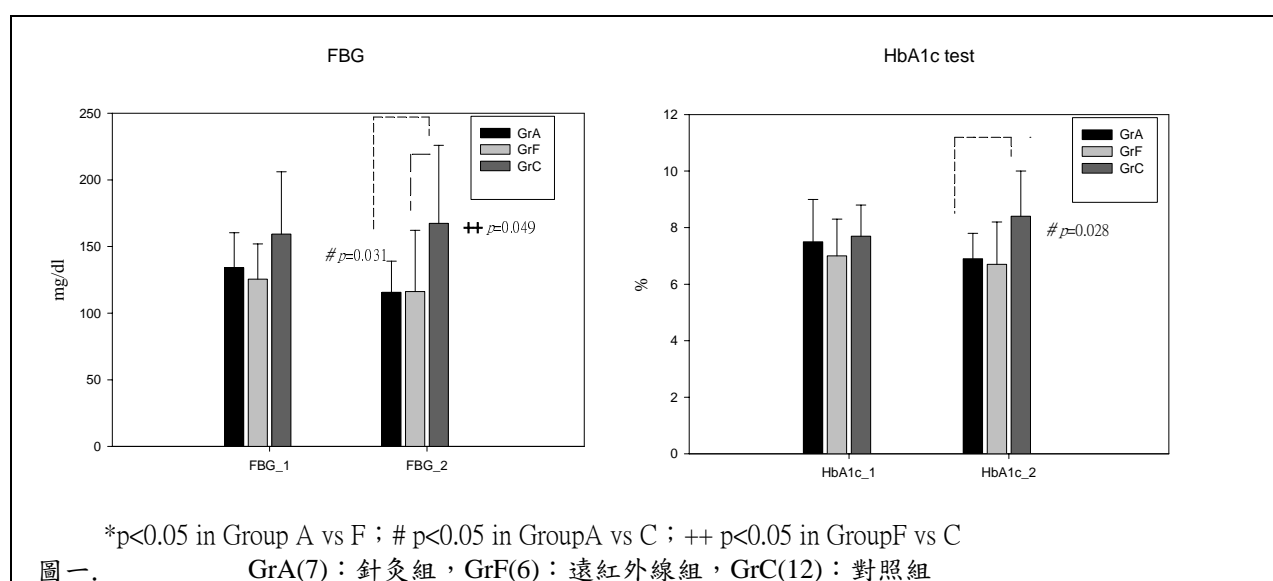
GrA(7)：針灸組，GrF(6)：遠紅外線組，GrC(12)：對照組；糖化血色素 (HbA1c) 空腹血糖 (FBG)

表三. 事前事後組間抗氧化指標變化

	GrA(7)			<i>p</i>	GrF(6)			<i>p</i>	GrC(12)			<i>p</i>
SOD(U/mL)	前	321.65	± 75.38	0.028	325.97	± 104.55	0.172	342.29	± 91.87	0.638		
	後	446.25	± 151.89	*	347.58	± 98.95		354.01	± 76.10			
MDA(uM)	前	344.51	± 109.67	0.310	258.93	± 63.05	0.345	298.66	± 57.49	0.209		
	後	279.73	± 38.62		216.84	± 24.68		276.80	± 42.31			
SOD/MDA	前	1.01	± 0.38	0.043	1.35	± 0.58	0.345	1.17	± 0.29	0.182		
	後	1.62	± 0.58	*	1.59	± 0.35		1.31	± 0.37			

依Wilcoxon 符號等級檢定，以Mean±SD表示；**P*<0.05，***P*<0.01

GrA(7)：針灸組，GrF(6)：遠紅外線組，GrC(12)：對照組；超氧化物歧化酶 (SOD) 丙二醛 (MDA)



討論

醫學報告指出，針灸結合藥物治療糖尿病研究結果認為，針灸治療糖尿病周圍神經病變不是直接降低血糖，而是通過對機體的整體調整作用產生效果，主要途徑是調節脂質代謝、降低血液流變和生化相關指標，進而加速血液流速調節微循環，改善了周圍神經的供血供氧。糖尿病下肢血管病變的治療方法除控制血糖水平外，需要有效的軟化血管、溶解斑塊，以改善血管狹窄，增加血流量^(1,2,4)。本研究所取穴三陰交、足三里及照

海等穴依黃維三黃老所著「針灸科學」及張氏⁽³⁾言可以治療寒濕腳氣、步履難、消渴便不通等症，具有升陽益胃、滋陰健脾、交通陰陽的功效；取穴主治基本上符合糖尿病合併周邊血管神經病變的理論與臨床證候。

本研究探討針灸治療與遠紅外線穴位照射糖尿病合併周邊血管神經病變患者，在加強灸法的針灸組治療下初步在生化指標上如 HbA1c、FBG 值、踝臂血壓指數 ABI 及音叉振動感受閾 VPT 獲得改善結果。而經隨機分組，遠紅外線穴位照射與針灸治療組在生化指標諸如 HbA1c、FBG 值事前事後組間並無明顯差異，但遠紅外線組與對照組事後比較

在空腹血糖有明顯差異，相同改善程度也發生在針灸組與對照組事後比較(表一二三，圖一)。

分組研究顯示經由遠紅外線穴位照射與針灸治療對於糖尿病患者的 HbA1c、FBG 值改善控制，比較只有常規治療下的對照組具有輔助醫療的效果，可以協助改善 2 型糖尿病患者的醫療品質。陳氏文獻得知灸燃燒時，所發出波長在 4~14 μm 光譜範圍與人體自身發射的遠紅外線屬於同一範圍。波長在 3~35 μm 範圍間的紅外線輻射極易產生同調共振效應⁵，因此本研究利用遠紅外線儀器照射與針灸組治療相似的人體穴位，初步結果顯示針灸治療與遠紅外線穴位照射對於 2 型糖尿病患者的代謝調節及抗氧化活性的增加有著相近的作用，但本研究機型適合手足部大面積範圍，與中醫經絡穴位有所不同，是值得考量之處；此外，艾草燃燒時除「同調共振效應」外，尚有熱生物效應及藥物效應，根據翁氏研究報告指出，6~14 μm 之遠紅外線能滲透人體內部 15cm，可促進微血管擴張、使血液循環順暢，達到新陳代謝的目的，進而增加身體的免疫力⁽⁶⁾，所以初步結果顯示遠紅外線組在抗氧化指標上與針灸組的結果會有所可能上差異⁽⁷⁾；再者，儀器操作建議指示每次需時 40 分鐘，與目前針灸療程不同，因考慮實驗一致性與病患順服性，採取與針灸組別療程相同每次每穴 15-20 分鐘；進一步的研究，遠紅外線儀操作時間亦是需要考量的因素之一。若考慮無污染性與低危險性，遠紅外線療法確是一項可行的選擇方案，惟遠紅外線療法欲成為確實的糖尿病病變醫療的輔助療法，需要進一步大規模

的持續性設計研究。

致謝

感謝嘉義榮民醫院對於本研究經費的支持 (RVHCY-94-005) 及中山醫學大學職安系的生化數據分析協助，在此一併致謝！

(投稿日期：2007 年 1 月 31 日)

參考文獻

1. 蔡奉宏、陳清惠、顏妙芬、唐福瑩：第二型糖尿病患足部潰瘍之相關因素探討，實證護理，2006；2(2)：137-46。
2. 張世良、林昭庚、鄭瑞棠、謝慶良、鄭裕文、林榮宗：電針治療糖尿病動物模式之研究回顧，中華針灸醫學會雜誌，2004；7：29-31。
3. 張世良：針灸配穴處方之原則，中國中醫臨床醫學雜誌，2003；9(4)：54-6。
4. 黃柏銘：針灸對於瘀阻型 2 型糖尿病患者的臨床觀察及抗氧化機理研究，南京中醫藥大學博士論文，南京，2006。
5. 陳甦臺、黃建諭：中醫灸與遠紅外線照射入體穴位後之良導絡比較，中醫藥研究論叢，2006；9(1)：116-24。
6. 翁清松、胡威志、王智濃、許智傑：艾灸溫度與紅外線光譜之研究，中華針灸醫學會雜誌，2000；3：8。
7. 黃柏銘、李忠仁：針灸對 2 型糖尿病人血清 SOD、MDA 等活性指標的研究，針灸臨床雜誌，2006(11)：11-19。

The Clinical Evaluation of Type 2 Diabetics with Acupuncture and Moxibustion Treatment or Far Infrared Ray Therapy

Bo-Ming Huang¹, Cheng-Chieh Yen², Zhon-Gren Li³

¹Department of Chinese Medicine Chia-Yi Veterans Hospital

²Department of Occupational Safety and Health, College of Health Care and Management, Chung Shan Medical University

³Traditional Chinese Medicine of Nanjing University

Abstract

The diabetic foot is a common peripheral vascular and neuropathy disorder of diabetes mellitus. Furthermore, diabetes belonged to the acupuncture and moxibustion indications WHO announced. Learn from the literature, when the artemisia moxa burning sent out the same spectral range of wave length compared to far infrared ray, but this far infrared ray therapy has the advantage of non-invasion and pollution-free; By the way of acupuncture and moxibustion treatment (A group) or far infrared ray therapy (F group) compared studying cases with controlled group (C group), A group in antioxidation index (SOD and SOD/MDA) had increasing values significantly ($p < 0.05$). The biochemical values of A group cases compared with F group cases without obvious difference in HbA1c and FBG. The results indicated that the far infrared ray therapy into the acupoint for type 2 diabetic in regulation of metabolism and antioxidation activity had similar function then acupuncture and moxibustion treatment. However the far infrared ray therapy wants to be a complementary and alternative medicine therapy for diabetic microangiopathy, it needs the further continually research.

Key word: Moxibustion; Far infrared ray; Antioxidation; Diabetic foot; Diabetic microangiopathy