

中國醫藥大學針灸研究所碩士論文

編號：GIAS-99-9805

指導教授：謝慶良 教授

共同指導教授：李采娟 教授

論文題目

遠紅外線照射上腹部中央部位對中腕穴區和手心皮膚血流及溫度與降鈣素基因相關胜肽關係之研究

The relationship of skin blood flow and temperature between Zhongwan (CV12) acupoint area and central portion of right hand palm, and calcitonin gene related peptide in far-infrared ray illuminates to central region of epigastric area

研究生：葉依純

中 華 民 國 一 百 年 七 月

中國醫藥大學碩士班研究生
論文指導教授推薦書

針灸研究所，葉依純君所提之論文遠紅
外線照射上腹部中央部位對中腕穴區和手心
皮膚血流及溫度與降鈣素基因相關胜肽關係
之研究（題目），係由本人指導撰述，同意提
付審查。

指導教授 謝慶良（簽章）

中華民國

100年7月12日

中國醫藥大學碩士班研究生
論文口試委員審定書

針灸研究所，葉依純君所提之論文遠紅
外線照射上腹部中央部位對中腕穴區和手心
皮膚血流及溫度與降鈣素基因相關胜肽關係
之研究（題目），經本委員會審議，認為符合
碩士資格標準。

論文口試委員會

委員 唐娜櫻（簽章）

吳以明

謝慶良

所長 謝慶良

中華民國

100年7月12日

目 錄

第一章	前言	1
第二章	文獻探討	2
	2.1 遠紅外線對皮膚血流和溫度的效應	2
	2.2 降鈣素基因相關胜肽 (CGRP)	2
	2.3 中腕穴的位置和功能	3
	2.4 雷射杜普勒血流測定儀 (Laser Doppler flowmetry)	3
第三章	材料與方法	5
	3.1 研究對象	5
	3.2 皮膚溫度和皮膚血流之測量	5
	3.3 遠紅外線儀	5
	3.4 降鈣素基因相關胜肽 (CGRP) 的測量	7
	3.5 遠紅外線照射穴位	7
	3.6 實驗流程及步驟	7
	3.7 統計分析	9
第四章	結果	10
	4.1 基本資料分析	10
	4.2 遠紅外線照射中腕穴對中腕穴區及右手心皮膚血流 和皮膚溫度的效用	10
	4.3 遠紅外線照射中腕穴對降鈣素基因 相關胜肽濃度的影響	10
第五章	討論	14
第六章	結論	15
	參考文獻	16
	附錄	19
	英文摘要	21
	謝辭	23

圖 目 錄

圖 2.1：中腕穴位圖	3
圖 3.1：本研究所使用的 Laser Doppler flowmetry, DRT4 外觀圖	6
圖 3.2：寬譜遠紅外線治療儀外觀圖	6
圖 3.3：試驗流程圖	7
圖 3.4：本研究所使用的遠紅外線治療儀及雷射杜普勒血流測定儀， 試驗情況圖	9



表 目 錄

表 4-1：遠紅外線照射中腕穴對中腕穴區和手心皮膚血流的影響·····	11
表 4-2：遠紅外線照射中腕穴對中腕穴區和手心皮膚溫度的影響·····	12
表 4-3：遠紅外線照射中腕穴前、後對降鈣素基因度 相關胜肽濃的影響·····	13



遠紅外線照射上腹部中央部位對中腕穴區和手心皮膚 血流及溫度與降鈣素基因相關胜肽關係之研究

研究生 葉依純

指導教授 謝慶良 博士

中國醫藥大學 針灸研究所

傳統中醫將艾絨置於人體體表的穴位燃燒，利用其產生的熱能來調節人體的陰陽氣血，即所謂的灸法。但燃燒艾絨可能會造成人體體表燒燙傷而且也容易造成空氣污染。近年來，遠紅外線已廣泛用於輔助針灸治療，有研究認為艾絨燃燒所發出的紅外輻射光譜範圍與人體自身發出的光譜相近，而究竟遠紅外線於人體照射會產生何種效能或影響，至今仍是一個謎。中腕穴位於上腹部中央，腑會中腕為六腑氣聚之場所。因此，本研究的目的探討遠紅外線照射上腹部中腕穴區對中腕穴區及手掌心皮膚溫度和皮膚血流的影響。總共有 22 位健康成人自願者被研究，他們分別接受遠紅外線儀之遠紅外線於上腹部中央部位（以中腕穴為中心直徑 10 公分）照射，分別利用雷射杜普勒血流和溫度監測儀（Laser Doppler Perfusion and Temperature Monitor）紀錄中腕穴區及右手心部位皮膚溫度和皮膚血流。所有受試者分別接受假遠紅外線照射（對照組）和遠紅外線照射（照射組）等兩種試驗，每個試驗分成照射前期、照射期和照射後期，每期是 20 分鐘。另外，於照射前期記錄前及照射後期完成後分別於左側前臂靜脈各採血 2.5 cc 測量 calcitonin gene related peptide（CGRP）。

遠紅外線於上腹中央部位照射能增加中腕穴區照射期—照射前期、照射後期—照射期，以及照射後期—照射前期間的皮膚溫度，但對皮膚血流沒有影響；遠紅外線照射於上腹中央部位照射對右手心皮膚溫度和血流都沒有影響。兩組之間的 CGRP 濃度之變化無顯著差異。

遠紅外線照射能增加照射區域皮膚溫度，而它這種作用至少可維持至照射終止後 20 分鐘。至於遠紅外線對照射區域皮膚血流，以及對照射遠離部位的皮膚溫度，皮膚血流以及 CGRP 之間的關係有待更進一步

的研究。

關鍵詞：遠紅外線、中脘穴 (CV12)、皮膚溫度、皮膚血流、降鈣素基因相關胜肽 (calcitonin gene related peptide, CGRP)



第一章前言

根據文獻記載，灸法可算傳統中醫最早用來治療疾病的方法之一[1]。傳統中醫將艾絨放置於人體穴位的表面，然後點燃艾絨使燃燒產生熱能，利用此種熱能來平衡陰陽、疏通經絡、調節氣血達到治療疾病的目的，即所謂灸法。但以點燃艾絨產生熱能，有時也會傷及人體的肉體造成傷害，又燃燒艾絨同時也會造成空氣污染不利於人體的健康。

近年來，遠紅外線已廣泛用於輔助針灸治療，有研究認為艾絨燃燒所發出的紅外輻射光譜範圍與人體自身發出的光譜相近[2]。而究竟遠紅外線於人體照射會產生何種效能或影響，至今仍是一個謎。中醫理論認為經絡系統是溝通人體上、下、內、外，各部位組織器官間的聯絡系統[3]，因此若以中醫及灸療理論使用遠紅外線儀照射人體上腹部穴位，是否能有與灸療相似之效果，依循經絡的傳導，調整身體機能，改善末梢血液循環。而中脘穴位於上腹部中央，腑會中脘為六腑氣聚之場所。

因此，本研究的目的探討遠紅外線照射上腹部中脘穴區對中脘穴區及手掌心皮膚溫度和皮膚血流的影響。我們在健康成人自願者，分別接受遠紅外線儀之遠紅外線於上腹部中央部位（以中脘穴為中心直徑 10 公分）照射，以非侵入性雷射杜普勒血流和溫度監測儀（Laser Doppler Perfusion and Temperature Monitor）紀錄中脘穴區及右手心部位皮膚溫度和皮膚血流。所有受試者分別接受假遠紅外線照射（對照組）和遠紅外線照射（照射組）等兩種試驗，每個試驗分成照射前期、照射期和照射後期，每期是 20 分鐘。另外，於照射前期記錄前及照射後期完成後分別於左側前臂靜脈各採血 2.5 cc 測量 calcitonin gene related peptide（CGRP）。

第二章 文獻探討

2.1 遠紅外線對皮膚血流和溫度的效應

紅外線分為近紅外線、中紅外線、遠紅外線及超遠紅外線等四大部分。遠紅外線 (far-infrared) 是屬於紅外線的長波部分，它是存在於陽光中的一種光線，其可見光為 51.8%，約佔太陽光的 42.1%。遠紅外線無法以人類肉眼觀察，但皮膚可以感受到溫熱的感覺[4]。近紅外線與中紅外線較易產生及被測量出來，而遠紅外線及超遠紅外線不易用人為方式測量，甚至利用簡單的光學儀器也無法測得，所以目前人類對遠紅外線及超遠紅外線不十分清楚。隨著人類生物電磁學的發展，遠紅外線的「非熱生物效應」逐漸受重視，有些已運用於人類的醫療保健[5]。有研究認為遠紅外線可以影響一氧化氮(nitric oxide, NO)的生物效應因而增加皮膚的微循環[6]。也有研究發現遠紅外線照射皮膚的傷口時，雖然遠紅外線照射期間不能改變皮膚血流量和皮膚溫度，但在傷口處可以觀察到更多的膠原再生[7]。

經絡為人身血氣運行與聯絡的通路[3]。中脘為胃的募穴，腑會中脘，六腑之氣聚於此。五柱灸是以中脘為中心，中脘位於臍上四寸，屬於任脈[8,9]。胃為水穀之海，六腑之大源[10]，脾胃為後天之本，氣血化生之源，人體藉著水穀之營養方能維持正常生理[11]。

2.2 降鈣素基因相關胜肽 (CGRP)

降鈣素基因相關胜肽是一種新型的肽，是一種強力血管擴張劑[12]，有研究指出在兔子做皮內注射 CGRP，發現其會誘導微血管擴張造成血流增加[13]。CGRP 包括了三十七個氨基酸的神經傳導物質，與 amylin、降鈣素 (calcitonin)、腎上腺髓質素 (adrenomedullin) 同屬於降鈣素基因胜肽超家族 (calcitonin gene peptide superfamily)。CGRP 是神經組織的主要產物及其受體廣泛分佈於體內[14]。有研究發現降鈣素基因肽受體在人牙髓組織當發生炎症現象時，例如不可逆的急性牙髓炎，其量會大大增加[15]。另一研究對患有冠心病病患抽血檢測血中 CGRP、ET 和 NO 發現急性心肌梗塞和心絞痛病患 CGRP 濃度大增[16]。過去也有

研究發現電針、針刺在偏頭痛、脊髓損傷、心血管系統和腦血管系統其對於調節 CGRP 的分泌有關[17-21]。

2.3 中脘穴的位置和功能

根據新編彩圖針灸學，中脘（CV12）位於上脘下一寸，臍上四寸，居心蔽骨與臍之中間（圖 2.1），能治一切胃病，傷食不化，不進飲食，消化不良，嘔吐，胃痛，心下脹滿，腹脹等疾患的治療，中脘為胃之募，亦為回陽九針之一[22]。



圖 2.1 中脘穴位圖

2.4 雷射杜普勒血流測定儀（Laser Doppler flowmetry）

Laser Doppler flowmetry（Moor instruments limited DRT4 blood flow monitor）是一種非侵入性的方法來測量微循環血流量，例如皮膚。LDF 是一種準確、可靠評估微循環的功能的方法[23]。其原理為利用低能量雷射光，藉由光纖傳送至探針或固定於皮膚表面的皮膚探頭，當雷射光投射在組織和移動中的血球細胞時會產生散射作用，偵測深度約為

1mm。這些散射或反射的雷射光再藉由光纖傳送回探測器，利用數據機接收自組織及組織背景散射回來的光束，將訊號轉換為可讀取的數位數據，經過處理可以即時得到雷射多普勒流量信號數據，並將所得資料存入個人電腦分析，即可反映血球平均速率[24-26]。利用各種不同的探頭則可測量不同部位的血流狀況例如皮膚、內臟組織等。它已經成功地運用在皮膚或血管疾病，神經病變，腫瘤或潰瘍，以及腸道，骨科，外科手術的血流評估[27]。



第三章 材料與方法

3.1 研究對象

本研究對象為年齡介於 20~40 歲的健康女性或男性。他們都經由過去病史及神經學和物理學檢查沒有異常、對遠紅外線不會過敏或沒有任何禁忌、沒有嚴重手汗症及皮膚疾患，亦無罹患高血壓、糖尿病、自體免疫疾病、肝硬化、癌症等重大內科疾病。懷孕、哺乳中婦女或月經期間的女性不納入研究對象。

3.2 皮膚溫度和皮膚血流之測量

利用雷射杜普勒血流測定儀 (Laser Doppler flowmetry, DRT4) 測量皮膚溫度和血流，同一個皮膚探頭 (DP1T-V2, 直徑 3mm, 深度 1mm) 內結合了雷射杜普勒血流量和溫度測量功能，可連接在螢幕上觀測血流和溫度的變化，亦可將得到即時性的 Laser Doppler flux signal 資料存入電腦分析 (圖 3.1)。

測量時受試者採放鬆平躺姿勢，將右手放置於床沿與身體平行，同時將雷射杜普勒血流測定儀之皮膚探頭分別放置於右手掌中心部與中指連線的中央部位及臍上四寸中腕穴上皮膚。

3.3 遠紅外線儀

遠紅外線儀，屬非侵入性儀器，功率密度低，無能量傷害之虞，安全性高，預熱期短、導熱快，可連續長時間使用，不會過熱燒毀，不需接觸人體，操作容易，且儀器經過衛生署認證核可 (寬譜遠紅外線治療儀 WS Far Infrared Therapy Unit 型號:TY-101N, 衛署醫器製字第 001687 號，製造廠地址：台北市士林區承德路四段 186 號 10 樓) (圖 3.2)。



圖 3.1：本研究所使用的 Laser Doppler flowmetry, DRT4 外觀圖



圖 3.2：寬譜遠紅外線治療儀外觀圖（WS Far Infrared Therapy Unit 型號：TY-101N）

3.4 降鈣素基因相關胜肽 (CGRP) 的測量

用CGRP ELISA kit (SpiBio, France) 放入不同濃度的蛋白質懸浮液中作為記號 (marker)，之後用colorimetric method (optical density) 和 ELISA reader (Tecan, Sunrise Absorbance Reader, France)來決定CGRP的濃度。

3.5 遠紅外線照射穴位

本研究的穴位和定位方法如下：

中腕穴 (CV12) 臍上四寸，鳩尾下三寸，仰臥取之。

3.6 實驗流程及步驟

本研究施行前計畫書需先經中國醫藥大學附設醫院人體試驗委員會審查通過 (編號 DMR99-IRB-176-1)，並將試驗目的和整個試驗流程向受試者詳細說明，經其同意並簽署同意書後才開始進行試驗。試驗是在一個安靜房間進行，並用空調控制溫度在 $24\pm 1^{\circ}\text{C}$ 。

本研究對象為 22 名健康自願者，每位受試者必須完成下列兩個試驗，試驗之間的時間間隔至少 3 日，以防止殘留效應。每個試驗分為照射前期、照射期和照射後期，每期 20 分鐘，試驗流程 (圖 3.3) 如下：



圖 3.3：試驗流程圖

3.6.1 假遠紅外線照射試驗：對照組

受試者平躺於試驗床上休息 10 分鐘後，將遠紅外線儀燈頭的中心點放置於臍上四寸中腕穴之皮膚上，照射範圍以中腕穴中心以直徑 10 公分，燈頭離肚皮表面的距離是 30 公分處。另外，雷射杜普勒血流測定儀之探頭分別放置於中腕穴上之皮膚，以及於右手掌中心部。紀錄臍上肚皮表面及右手掌中心部的皮膚血流和皮膚溫度 20 分鐘，即為照射前期紀錄。完成照射前期紀錄後，將遠紅外線儀的開關打開但不通電，並連續紀錄臍上肚皮表面和右手掌中心部皮膚溫度和皮膚血流 20 分鐘，即為照射期紀錄。完成照射期紀錄後，立即將遠紅外線儀的開關關閉，並連續紀錄臍上肚皮表面和右手掌中心部皮膚溫度和皮膚血流 20 分鐘，即為照射後期紀錄。另外，分別於照射前期紀錄前和照射後期記錄後從左側肱靜脈抽血 2.5 cc 測量 Calcitonin gene related peptide (CGRP) 濃度。

3.6.2 遠紅外線照射試驗：照射組

方法同假遠紅外線試驗，但照射期將遠紅外線儀的開關打開並通電照射（強度：強檔）（圖 3.4）。

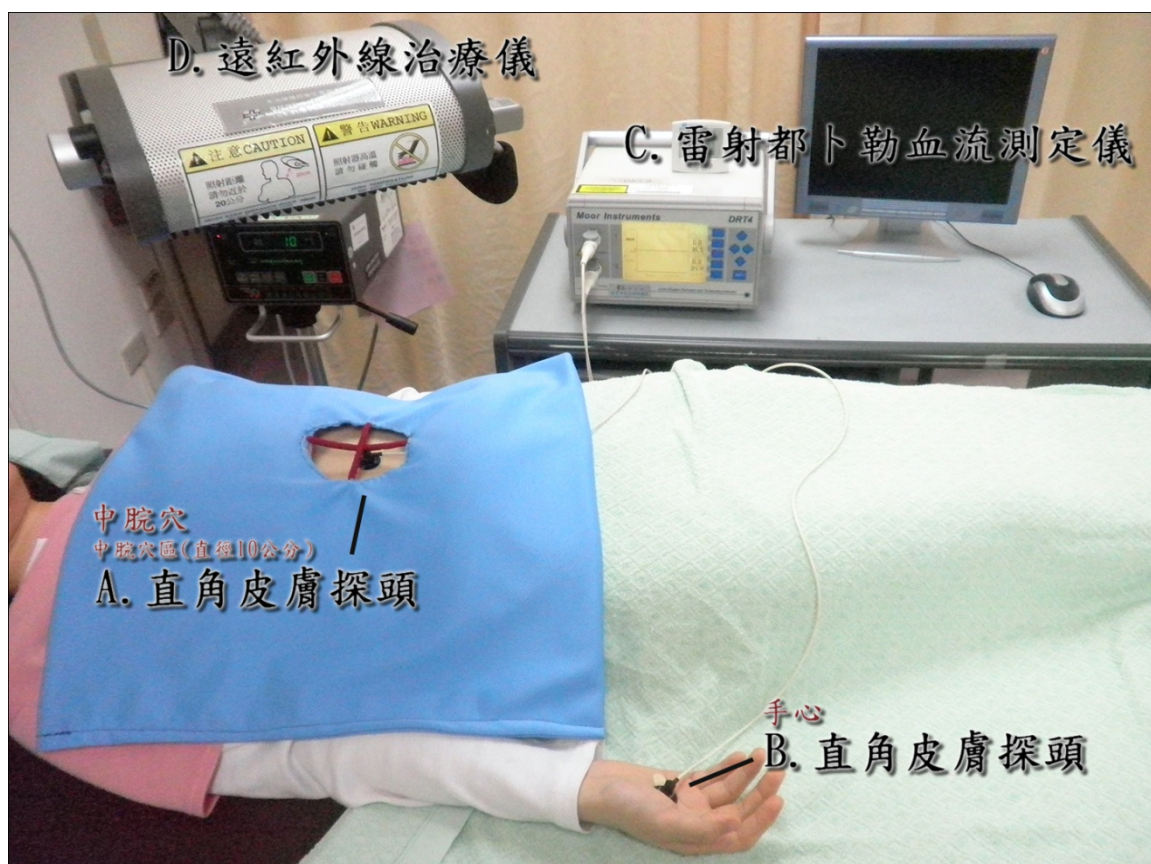


圖 3.4：本研究所使用的遠紅外線治療儀及雷射杜普勒血流測定儀，試驗情況圖

3.7 統計分析

皮膚血流、及皮膚溫度分析是遠紅外線照射前期紀錄 20 分鐘，照射中紀錄 20 分鐘，照射後紀錄 20 分鐘。資料以平均值±標準差來表示。利用 SAS 套裝軟體做分析，組內照射前期、照射期和照射後期之差異及組間各期之差異，使用重複測量變異數分析（repeated measures ANOVA）檢定各組間各期的皮膚血流及皮膚溫度是否有顯著的差異，並評估組內不同時段的變化是否達到統計之顯著水準，並用 scheffe's 檢定作為事後檢定的方法。

遠紅外線照射中腕穴區前後降鈣素基因相關胜肽濃度之差異使用 paired-t 檢定。本研究定義為 $p < 0.05$ 為有意義差。

第四章 結果

4.1 基本資料分析

本研究總共完成 22 位受試者，包括女性 16 位，男性 6 位，平均年齡為 30.5 ± 4.3 歲。

4.2 遠紅外線照射中腕穴對中腕穴區及右手心皮膚血流和皮膚溫度的效用

22 位受試者分別接受遠紅外線照射中腕穴試驗及假遠紅外線照射試驗，於照射前、中、後各期的皮膚血流和皮膚溫度變化及各期差值結果顯示於表 4-1，4-2。在組內比較部分，遠紅外線照射中腕穴後，照射組的中腕穴區皮膚溫度有顯著差異。而手心皮膚溫度未達統計差異。在對照組的中腕穴區和手心皮膚溫度未達統計差異。遠紅外線照射中腕穴後，在照射組及對照組的中腕穴區皮膚血流及手心皮膚血流變化未達統計之顯著 ($p > 0.05$)。

4.3 遠紅外線照射中腕穴對降鈣素基因相關胜肽濃度的影響

受試者接受遠紅外線照射前後降鈣素基因相關胜肽濃度變化顯示於表 4-3。兩組照射遠紅外線前後的降鈣素基因相關胜肽濃度無顯著差異 ($p > 0.05$)。

表 4-1：遠紅外線照射中腕穴對中腕穴區和手心皮膚血流的影響

皮膚血流		
組別	對照組	照射組
中腕		
前	12.68±4.10	13.39±4.75
中	11.50±4.01	13.14±4.87
後	11.75±4.43	13.99±5.36
中－前	-1.17±1.25	-0.24±1.49
後－中	0.25±1.08	0.84±1.11
後－前	-0.92±1.70	0.60±2.04
手心		
前	49.38±64.37	43.10±30.34
中	40.40±55.17	38.19±25.55
後	38.04±57.32	33.51±24.50
中－前	-8.97±14.39	-4.90±19.09
後－中	-2.36±11.41	-4.67±14.90
後－前	-11.33±21.87	-9.58±27.11

平均值±標準差。對照組：無使用遠紅外線照射；照射組：使用遠紅外線照射；中腕：中腕穴區皮膚血流；手心：手心皮膚血流；前：照射前期；中：照射期；後：照射後期；中－前：照射期和照射前期之皮膚血流之差；後－中：照射後期和照射期之皮膚血流之差；後－前：照射後期和照射前期之皮膚血流之差。

表 4-2：遠紅外線照射中腕穴對中腕穴區和手心皮膚溫度的影響

皮膚溫度		
組別	對照組	照射組
中腕		
前	32.57±0.94	32.92±1.02
中	32.69±0.85	34.20±1.03
後	33.70±1.01	33.75±0.94
中－前	0.12±0.46	1.28±0.42***
後－中	0.06±0.49	-0.49±0.27***
後－前	0.19±0.74	0.78±0.42*
手心		
前	35.00±2.73	35.43±2.88
中	34.99±3.30	35.36±3.06
後	34.35±3.63	34.90±3.35
中－前	-0.004±1.41	-0.05±1.40
後－中	-0.64±0.86	-0.56±1.11
後－前	-0.65±2.04	-0.61±2.30

平均值±標準差。對照組：無使用遠紅外線照射；照射組：使用遠紅外線照射；中腕：中腕穴區皮膚溫度；手心：手心皮膚溫度；前：照射前期；中：照射期；後：照射後期；中－前：照射期和照射前期之皮膚溫度之差；後－中：照射後期和照射期之皮膚溫度之差；後－前：照射後期和照射前期之皮膚溫度之差。*p < 0.05, **p < 0.01, *** p < 0.001 值與對照組相比較。

表 4-3：遠紅外線照射中腕穴前、後對降鈣素基因相關胜肽濃度的影響

降鈣素基因相關胜肽濃度		
組別	對照組	照射組
前	57.42±146.42	52.56±122.27
後	61.01±165.84	52.12±117.92

平均值±標準差。對照組：無使用遠紅外線照射；照射組：使用遠紅外線照射；前：照射前期；後：照射後期。



第五章 討論

本研究的結果顯示照射組在遠紅外線照射期及照射後期的中腕穴區的皮膚溫度變化有達到統計顯著;但在中腕穴區的皮膚血流和手心部的皮膚溫度及皮膚血流變化均未達統計顯著。以上結果，推論遠紅外線照射能增加照射區域皮膚溫度，而它這種作用至少可維持至照射終止後 20 分鐘。至於對照射區域皮膚血流，以及對照射遠離部位的影響有待更進一步的研究。

我們猜測，可能 Laser Doppler flowmetry 量測的深度並不深，所以遠紅外線產生的熱，引發的血流反應差異不大，由量測所得的資料中，未能見到血流部分有明顯的差異。另一可能是我們的受試者都是健康受試者，自體的體溫調控穩定，所以對於遠離照射部位的皮膚溫度並無明顯差異。

有其他研究指出，血液透析病患在接受洗腎時使用遠紅外線療法，可以改善血液透析瘻管的通暢，增加血流量[28]，另一研究在血液透析病患利用遠紅外線穴位刺激，對於改善其生活品質是有益的[29]。將來有機會能夠探討遠紅外線應用於病患的相關研究，並延長遠紅外線的照射時間及降低照射高度，探討其血流和溫度是否有差異。

我們的結果也顯示遠紅外線照射前、後 CGRP 的濃度相似沒有變化，因此，遠紅外線照射，皮膚溫度，皮膚血流以及 CGRP 之間的關係有待進一步的探討。

第六章 結論

遠紅外線照射能增加照射區域皮膚溫度，而它這種作用至少可維持至照射終止後 20 分鐘。至於遠紅外線對照射區域皮膚血流，以及對照射遠離部位的皮膚溫度，皮膚血流以及 CGRP 之間的關係有待更進一步的研究。



參考文獻

1. 張仁, 灸法的歷史與現狀. 中西醫結合學報, 2004(06): p. 466-473.
2. 沈雪勇, et al., 傳統艾灸與替代物灸和人體穴位紅外輻射光譜比較. 紅外與毫米波學報, 2003(02): p. 123-126.
3. 黃維三, 針灸科學. 1985: 國立編譯館. 173.
4. 李其然, 遠離病痛, 紅不讓--低能量遠紅外線照射療法. 2009, 台北市: 大康出版社. 14-20.
5. 高木榮, 郭建承, and 羅雨順, 生命之能-遠紅外線的認知 V.S.概念. 1999: 國家圖書館出版. 7-23.
6. Yu, S.-Y., et al., Biological effect of far-infrared therapy on increasing skin microcirculation in rats. *Photodermatology, Photoimmunology & Photomedicine* 2006. **22**(2): p. 78-86.
7. Toyokawa, H., et al., Promotive Effects of Far-Infrared Ray on Full-Thickness Skin Wound Healing in Rats. *Experimental Biology and Medicine* 2003. **228**: p. 724-729.
8. 楊甲三, 針灸學(上). 1994, 台北市: 知音出版社. 167.
9. 楊甲三, 針灸學(上). 1994, 台北市: 知音出版社. 412.
10. 印會河, 中醫基礎理論. 1993, 台北市: 知音出版社. 117.
11. 印會河, 中醫基礎理論. 1993, 台北市: 知音出版社. 73.
12. Brain, S., et al., Calcitonin gene-related peptide is a potent vasodilator. *Nature* 1985. **313**: p. 54-56.
13. Williams, T.J., Proceedings: Simultaneous measurement of local plasma exudation and blood flow changes induced by intradermal injection of vasoactive substances, using [¹³¹I]albumen and ¹³³Xe. *physiology*, 1976. **254**: p. 4-5.
14. SJ, W., Amylin, calcitonin gene-related peptide, calcitonin, and adrenomedullin: a peptide superfamily. *Crit Rev Neurobiol*, 1997. **11**: p. 167-239.
15. Caviedes-Bucheli, J., et al., Calcitonin gene-related peptide receptor

- expression in healthy and inflamed human pulp tissue. *International Endodontic Journal*, 2005. **38**(10): p. 712-717.
16. 王會玖, 冠心病患者血漿 ET、CGRP 及血清 NO 檢測分析. *中國實用醫藥*, 2011. **6**(4): p. 73-74.
 17. 石宏, et al., 電針對偏頭痛大鼠的皮層擴展性抑制以及對血漿降鈣素基因相關肽、P 物質含量的影響. *針刺研究*, 2010(01): p. 17-21.
 18. 李淑敏, et al., 不同局部穴位電針對大鼠受損傷脊髓組織降鈣素基因相關肽表達的影響. *中國康復醫學雜誌*, 2010(09): p. 823-827.
 19. 唐曉敏, et al., 電針“內關”對充血性心力衰竭大鼠 Ang II, ET, CGRP 影響的實驗研究. *成都中醫藥大學學報*, 2007(01): p. 29-30+34.
 20. 張露芬, 程金蓮, and 嚴潔, 電針心經腧穴對大鼠高血脂癥血漿內皮素、降鈣素基因相關肽影響的實驗觀察. *中國中醫基礎醫學雜誌*, 2001(05): p. 60-62.
 21. 楊曉航, et al., 嗅三針對血管性癡呆大鼠學習記憶功能及海馬 ET 和 CGRP 含量的影響. *湖南中醫藥大學學報*, 2010(07): p. 68-70.
 22. 林昭庚, *新編彩圖針灸學*. 2009, 台北市: 知音出版社. 433-434.
 23. Swiontkowski, M.F., *Laser Doppler Flowmetry—Development and Clinical Application*. *Iowa Orthop J*, 1991. **11**: p. 119-126.
 24. KH, P., et al., Microregional fluctuations in perfusion within human tumours detected using laser Doppler flowmetry. *Radiotherapy Oncology*, 1996. **40**(1): p. 45-50.
 25. JG, L., et al., Laser-Doppler measurement of the effects of halothane and isoflurane on the cerebrovascular CO₂ response in the rat. *Anessth. Analg*, 1995. **80**(4): p. 696-702.
 26. 林明政, et al. 雷射杜卜勒微流儀之原理與臨床醫學之應用. 2002; Available from: www.labmed.org.tw.
 27. AM, S. and R. TW, Cutaneous laser Doppler flowmetry: applications and findings. *Mayo Clin Proc*, 1994. **69**(6): p. 564-74.
 28. Lin, C.-C., et al., Far-Infrared Therapy: A Novel Treatment to Improve Access Blood Flow and Unassisted Patency of Arteriovenous Fistula

in Hemodialysis Patients. American Society of Nephrology, 2007. **18**: p. 985-992.

29. LH, S., et al., Effects of far infrared acupoint stimulation on autonomic activity and quality of life in hemodialysis patients. Am J Chin Med, 2009. **37**(2): p. 215-26.





中國醫藥大學附設醫院

CHINA MEDICAL UNIVERSITY HOSPITAL

台灣省台中市北區育德路 2 號
No.2 Yuh Der Road Taichung Taiwan R.O.C.
TEL: (04)22052121

The Institutional Review Board

China Medical University Hospital, Taichung, Taiwan

Tel: 886-4-22052121 ext: 1925 Fax: 886-4-2207-1478

Expedited Approval

Date : Nov. 02, 2010

To : Ching-Liang Hsieh, Professor of Graduate Institute of Acupuncture Science,
China Medical University

From : Martin M-T Fuh MD,DMSci.
Chairman, Institutional Review Board

The Institutional Review Board has recommended the approval of the following documents:

Protocol Title : Far-infrared ray illuminates area of Zhongwan (CV12) acupoint to investigate
the correlation of skin temperature and skin blood flow between Zhongwan
(CV12) acupoint and palm central part of right hand.

Valid Date : From Sep. 20, 2010 to Sep. 19, 2011

CMUH IRB No. : DMR99-IRB-176-1.

Informed Consent Form : Version Date: Oct. 15, 2010

Approval of your amendment research project is, therefore, granted from Nov. 02, 2010 to
Sep. 19, 2011, and has determined that human subjects will be at risk.

According to Taiwan government's regulations and ICH-GCP guidelines, by the end of this
period you may be asked to inform the Board on the status of your project. If this has not been
completed, you may request to send status of progress report two months before the final date
for renewed approval.

You are reminded that a change in protocol in this project requires its resubmission to the
Board. Also, the principal investigator must report to the Chairman of the Institutional Review
Board promptly, and in writing, any unanticipated problems involving risks to the subjects of
others, such as adverse reactions to biological drugs, radio-isotopes or to medical devices.




Martin M-T Fuh MD,DMSci.
Chairman, Institutional Review Board
China Medical University Hospital



中國醫藥大學附設醫院

CHINA MEDICAL UNIVERSITY HOSPITAL

台灣省台中市北區育德路 2 號

No.2 Yuh Der Road Taichung Taiwan R.O.C.

TEL:(04)22052121

中國醫藥大學附設醫院人體試驗委員會

Tel: 886-4-22052121 ext: 1925 Fax: 886-4-2207-1478 台中市北區育德路 2 號

計畫修正同意書

試驗名稱：遠紅外線照射中腕穴區域探討中腕穴、手心部皮膚溫度及皮膚血流之相關性。

本院編號：DMR99-IRB-176-1。

本院試驗主持人：中國醫藥大學針灸所謝慶良所長。

原計畫通過日期：2010 年 09 月 20 日至 2011 年 09 月 19 日。

修正案通過日期：2010 年 11 月 02 日至 2011 年 09 月 19 日。

Informed Consent Form：Version Date: Oct. 15, 2010

依照衛生署及 ICH-GCP 規範的規定，臨床試驗每屆滿一年，人體試驗委員會必須定期重新審查。請於有效期限到期二個月前檢送期中報告至本會進行審查。

該計劃任何部分若欲更改，需向人體試驗委員會重新提出申請。計劃主持人對受試者任何具有危險而且未能預期之問題，例如：對藥物、放射性元素或對醫療器材產生不良反應等，需立即向人體試驗委員會主任委員提出書面報告。



主任委員

中 華 民 國 九 十 九 年 十 一 月 二 日

The relationship of skin blood flow and temperature between Zhongwan (CV12) acupoint area and central portion of right hand palm, and calcitonin gene related peptide in far-infrared ray illuminates to central region of epigastric area

Yi-Chun Yeh

Supervisor: Ching-Liang Hsieh

Co-advisor: Tsai-Chung Li

**Graduate Institute of Acupuncture Science,
China Medical University**

Traditional Chinese Medicine (TCM) uses hot energy induced by burning moxa floss on the acupoint of body surface to modulate the balance of Yin, Yang, Qi and blood for the treatment of disease that is so called moxibustion. Human body surface causes burn injury by burning Moxa and also causes air pollution. In recent years, far-infrared ray has been widely used in auxiliary treatment of acupuncture, according to the report that the range of spectrum in the generation of far-infrared ray illumination is similar to the spectrum from human body. The effect of far-infrared rays illumination on human body remains unclear until now. The Zhongwan (CV12) acupoint locates in the central point of epigastric region and the qi of six-fu is convergent to this point in theory of TCM. Therefore, the purpose of the present study was to investigate the changes of skin blood flow and skin temperature of CV12 and central part of right palm. A total of 22 healthy volunteer were studied, they accepted far infrared ray illumination focusing on the CV12 and the scope is 10 cm in diameter. The skin blood flow and skin temperature were recordings on the CV12 point and central part of right palm by using a Laser Doppler

Perfusion and Temperature Monitor. Each subject received two sessions of sham far-infrared ray illumination and far-infrared ray illumination. Each session divided into pre-illumination, illumination and post-illumination periods. Each period was 20 minutes. In addition, we took 2.5 cc bloods from their left cubital vein for the measurement of calcitonin gene related peptide (CGRP) at the finishing recordings of pre-illumination period and at the finishing recordings of post-illumination period, respectively. The results indicated that far-infrared rays illumination at CV12 can increase skin temperature of CV12 region between illumination and pre-illumination periods, between post-illumination and illumination periods, and between post-illumination and pre-illumination periods, whereas far-infrared rays illumination could not affect skin blood flow and the concentration of CGRP.

In conclusion, far-infrared ray illumination can increase skin temperature of illumination region, and this effect of far-infrared ray illumination can maintain at least 20 min after stopping illumination. As regard to the relationship between far-infrared ray illumination and skin blood flow, and CGRP needs further study.

Keywords : Far-infrared ray; zhongwan point (CV12); skin temperature; skin blood flow; calcitonin gene related peptides (CGRP)

謝辭

在這兩年碩士班生涯，要感謝很多的貴人協助，讓論文能夠順利完成。

最要感謝的是恩師 謝慶良博士，在研究所的這段日子給予許多的指導及協助，帶領我踏入研究領域，明確指引研究方向及實驗設計，並提供研究過程所需的設備及儀器，不時關心研究進度及詢問是否遇到困難否!之後又悉心幫我審閱修正論文內容，很感謝能有此福分得到恩師的指導。其次感謝共同指導教授李采娟教授能夠在百忙中，撥空給予研究統計上的指導與協助，受益良多。

同時感謝杜惠娟老師、許昇峰老師和劉淑女護理長，讓我在這兩年兼顧課業及工作的同時，不斷為我鼓勵及加油，能讓我順利完成學業。

在學研究期間，蒙受許多師長及朋友的關懷，還有學長、學姐的幫忙，謝謝旭然大哥、郭大維醫師、介閔學長在我剛進入研究所時有許多不明瞭的部份給予許多協助，謝謝實驗室曉韻學姐在實驗室幫助我很多，謝謝采娟老師助理幸玉、惠美、郁智及詹雅閔醫師在我遇到瓶頸時給予協助，謝謝同學們在學期間給予我許多的協助，還要感謝我的實驗受試者，因為有你們的參與提供了我最寶貴的實驗資料。

特別感謝媽媽和振宇，默默支持及協助！

要感謝的人實在太多了，謹以此論文獻給您們，衷心祝福大家！

葉依純 謹誌

針灸研究所

辛卯年 小暑