

探討溫泉休閒對經絡能量平衡之影響

餐旅服務領域

¹林指宏、²徐享鑫、³林鈺梓

¹嘉南藥理科技大學休閒保健管理系、²錦水溫泉飯店、³嘉南藥理科技大學溫泉產業研究所

摘要

台灣溫泉應用已逾百年，惟多僅供休閒與遊憩之用。近年來研究指出，溫泉資源高值多元應用技術是促進台灣溫泉產業升級的必要過程，而健康促進將是台灣溫泉產業升級的首要目標。本研究採用自動經絡回饋診斷儀 (automatic reflex detecting system, ARDK) 檢測比較自願參加本研究設計之 LOHAS 方案 (分成登山健行運動、水療活動、及健行+水療三組方案) 的顧客。結果發現，方案測試研究之登山健行組及健行+水療組在肝功能($p<0.01$)和免疫系統($p<0.01$)之經絡能量改善效果皆比控制組良好。顧客 LOHAS 方案活動研究結果發現，水療活動組在整體能量($p<0.02$)、自律神經系統($p<0.00$)、骨骼肌肉系統($p<0.01$)、消化功能($p<0.00$)、呼吸系統($p<0.01$)、泌尿功能($p<0.02$)較登山健行運動得到良好的經絡能量調整效果。研究結果發現，健行+水療對經絡能量調作用最明顯，適合溫泉飯店實施顧客健康促進服務之使用方案。

關鍵詞：溫泉、克奈普方法、經絡能量

1. 前言

台灣溫泉應用已逾百年，根據經濟部水利署公佈(2004)，臺灣擁有 128 處自然湧出溫泉，但用途大多數只強調在旅遊和休閒的運用[1]。

國內溫泉法「總則」的第一條明確地指出：「為保育及永續利用溫泉，提供輔助復健養生之場所，促進國民健康與發展觀光事業，增進公共福祉，特制定本法」。國際上許多國家對於溫泉的使用已從單純的觀光休閒功能，演進到理療應用方式，特別是日本的溫泉醫院和德國的溫泉保養地，更將溫泉理療納入醫療保險項目。反觀台灣，溫泉侷限在觀光休閒應用型態，溫泉資源利用始終停留在遊憩浸泡的初階層次，缺少溫泉資源相關知識的深度與廣度[2]。因此，如何適切將健康促進理念規劃於台灣溫泉產業，實為台灣溫泉產業升級，發展成為國際化溫泉保養地之重要步驟。

近年來，溫泉活動已成為國人休閒旅遊規劃重要項目，溫泉浴儼然成為一般民眾生活型態中不可分隔的一項活動。因此，唯有了解溫泉的整體發展應用，並善用溫泉地區之自然資源及周邊環境優勢，以增進健康及達到溫泉保健及健康促進的目的，才能達到溫泉永續利用及保育之目標。

2. 研究目的

本研究參考 Kneipp 保健應用(wellness)理論，重新設計及詮釋為本土化樂活溫泉健康促進方案(LOHAS health promotion program for spa center)，並實際介入服務溫泉飯店的住宿顧客。期能透過方案研究及人員培訓，適切將健康促進理念規劃於台灣溫泉產業，協助台灣溫泉產業升級，發展成為國際化溫泉保養地。

3. 文獻探討

3.1 溫泉理療研究

溫泉為地球特質地質所衍生的天然礦物泉水(mineral waters)，純淨溫泉水應符合天然無菌和具有特殊理療效果[3]。溫泉廣泛被應用於調節人體生理系統來維持正常之生理功能的均衡，以達到預防疾病及健康促進之效益，其健康效益應用之作用原理，主要包含水的物理健康效益和其內容物所提供之化學健康促進效益[4-7]。

凡是強調以溫泉來達到健康促進、保健及疾病治療的目的，皆可稱之為溫泉理療(spa therapy)。現今，歐洲許多國家和日本仍維持溫泉理療的傳統定義，廣泛採用溫泉來達到慢性疾病的預防與治療目的，例如風濕關節炎、心衰竭、肺氣腫和各種皮膚疾病的預防與治療[4,8]，日本的溫泉醫院和德國的溫泉保養地，更將溫泉理療納入醫療保險項目。

早期有關溫泉理療作用之研究，主軸皆集中在溫泉物理作用的探討，直到 20 世紀末期，溫泉化學成分的理療作用之研究才有較突破性的成果。日本是目前將溫泉細分種類最多及設有溫泉專科醫師的國家，溫泉專科醫師得依病患症狀，開立醫療處方，使用特定溫泉治療疾病。

綜合近年來研究成果，溫泉已被證實具有減緩疼痛及提高生活品質的效果，對循環系統、呼吸系統、皮膚系統、肌肉關節系統、免疫系統有明顯改善的功效[9]。

3.2 溫泉應用發展

國際上許多國家對於溫泉資源利用早已從單純的觀光休閒功能，演進到具有醫療功能的使用方式，世界各國也紛紛擴大成立或調整經營型態。二十世紀溫泉應用的發展趨勢，已逐漸區分成休閒目的、保養目的及理療目的。溫泉渡假中心(spa resorts)是整合休閒、保養及理療三大目的

為一體的綜合型健康渡假中心(health resorts)，除了強調溫泉理療應用外，更配合自然環境的優勢、多元化的整體醫療(Holistic medicine)及健康管理服務，有效提高了溫泉理療的健康服務層面。溫泉區提供多元服務型態，依溫泉渡假中心整體環境與溫泉性質區分，從提供觀光休閒和增進健康型態逐步升級到休養與保養等級、最後到符合醫療等級的溫泉療養地型態[10,11]。

歐洲各國及日本將溫泉保養地所從事之溫泉理療行為視為輔助醫學的重要領域，日本更以溫泉為核心，設置專業的溫泉醫院(hot spring hospital)。現今有法國、德國、義大利與奧地利已將溫泉療法的費用涵蓋於健康保險可以給付的範圍，而日本則視同醫療費用，可扣抵稅金。

根據 1993 年統計，目前歐洲各國具備溫泉療養地型態，約有 1,700 個溫泉渡假中心(Spas & Health resorts)，以德國擁有 329 個溫泉渡假中心居冠(表 1)，包含 166 個具有溫泉及泥療特色、41 個氣候療養特色、54 個海洋療法特色、及 50 個以 Kneipp 療法而聞名的渡假中心[12,13]。德國 spa 渡假中心每年使用人數更高達千萬人以上，並逐年增加趨勢(1998 年使用人數為 14,785,391；1999 年使用人數為 15,639,356，2000 年使用人數為 16,668,793)，且每年每人之平均停留天數約為 6.5 天，拜訪渡假中心原因有 53%因骨骼肌肉及行動不便、14%有循環障礙、13%精神疾病、5%代謝失調、5%癌症病患、5%呼吸系統疾病、及 5%其他因素[4,14]。亞洲地區，以目前擁有 3000 個大小規範不一的溫泉渡假中心的日本為例，使用族群有一半以上集中於 50-60 歲，勞工階級使用人數達一半以上，平均停留時間每次以 1-2 天為主[15,16]。雖然，日本溫泉醫學具有嚴謹制度，但大部份仍以休閒渡假旅客為主，不如歐洲各國長期將溫泉渡假中心視為保健及疾病療養的場所。

綜觀歐洲各國和亞洲日本等國的溫泉保養地如此蓬勃發展，除了受羅馬時期建構的大型溫泉浴池影響外，有名的溫泉保養地大多能有效發揮該溫泉渡假中心之溫泉泉質、地理環境及人文特色，並結合科學技術進行溫泉產品研發、資源規劃及人員專業訓練，發展創新的溫泉渡假中心產業特色，其中也包括套裝行程設計及專業人員介入服務，特別是德國溫泉保養地受塞巴斯蒂安克奈普(Sebastian Kneipp, 1821 - 1897) 開創的克奈普方法(Kneipp's method) 影響最深，也是現今自然醫學療法概念的主要根據，至今仍廣受現今預防醫學和自然醫學所推崇。

3.3 克奈普療法

根據 1743 年德國 Johann Siegmund Hahn 醫師所著之水療書籍(The healing power of water)，1855 年塞巴斯蒂安克奈普神父(Sebastian Kneipp, 1821 - 1897，以下簡稱克奈普)以冷水治療自身的肺結核病後，開始投入以水治療各種疾患。克奈

普深信透過運動、簡單飲食、及規律生活，能強化免疫系統、增加身體抗壓能力，有助於身心靈的自癒效果(self-healing)。根據 2009 統計，德國因 Kneipp 療法而聞名的渡假中心已超過 70 個以上(又稱之為 Kleinschmidt)。由於 Kneipp 也提供兒童療法，現今在德國也有 134 間 Kneipp 兒童療法幼兒園；2007 年德國 Bad Woerishofen 第一間旅館被認證能對顧客直接以 Kneipp 療法提供醫療保健服務[17-21]。

自然醫學領域的五大療法觀念與克奈普療法完全雷同，整合水、植物、運動、飲食、和心靈之五大技術為其療法依據[22,23]，造就今日歐洲各國溫泉保養地豐富多元的健康促進技術[24]，並獲得民眾信賴。無論如何，最早的克奈普療法是以水療為主軸核心，現今水療領域的應用技術也大多承襲克奈普的水療應用技術，芳香療法的應用也來自於克奈普的植物療法應用技術[25,26]。

克奈普方法(Kneipp's method)是目前溫泉保養地發源的重要根據，德國有超過 50 個的溫泉保養地是以克奈普方法為核心。現今克奈普療法已實質與自然醫學相融合，著重於調預防醫學(prevention)、保健(health preservation)、及復健(rehabilitation)技術的應用，造就今日歐洲各國溫泉保養地豐富多元的健康促進技術，並獲得民眾信賴，奠定歐洲溫泉專業應用制度與根基，更德國 Baden-Baden 成為世界知名的溫泉保養地。1892 年 Benedict Lust 醫師將德國克奈普療法帶入美國[20]。儘管大部份美國人對克奈普療法仍然漠視，但自然醫學却早已深植美國人的日常生活中。

3.4 自動經絡回饋診斷儀應用

皮膚特定部位的導電性，又稱之為之穴位(special acupoint)，已廣泛被使用於精神壓力的檢測分析及疾病診斷 [27-30]。Steptoe & Greer 使用皮膚特定部位的導電性生物回饋現象，作為自我訓練的工具[31]。自動經絡回饋診斷儀(automatic reflex detecting system, ARDK) 是蘇聯發展出的經絡穴位檢測儀(Good News Natural Medicine Biotech Co. Ltd., Taichung, Taiwan)。ARDK 檢測採用人體 12 經絡(手太陰肺經、足太陰脾經、手厥陰心包經、足厥陰肝經、手少陰心經、足少陰腎經、手陽明大腸經、足陽明胃經、手少陽三焦經、足少陽膽經、少太陽小腸經、足太陽膀胱經)分佈於兩側手腕及腳踝經絡通過處的皮表 24 個穴位(LU9, PC7, HT7, SI4, SJ4, LI5, SP3, LR3, KI3, BL65, GB40, ST40) [32]進行測量。ARDK 檢測儀廣泛被應用於經絡量能的檢測分析研究，24 個穴位能量檢測後的自動將資料透過網路傳輸回資料庫之常模比對，並換算成 14 個生理系統百分位數值及 1 個總能量百分位數值[32]。

4. 研究方法

4.1 研究對象

4.1.1 方案測試研究

十三位健康年輕人志願參加者 (5 位男性和 8 位女性, 年齡為 23.6 ± 3.10 , mean \pm SD) 簽妥同意書並接受活動相關注意事項宣導後, 被平均劃分成三個小組, 包括控制組(n=4, 1 位男性和 3 位女性, 年齡為 23.5 ± 4.51 年)、登山健行組(n=4, 2 位男性和 2 位女性, 年齡為 24.8 ± 3.50 年)和健行+水療組(n=5, 2 位男性和 3 位女性, 年齡為 22.8 ± 1.48)。他們對一個月內的健康狀態沒有具體抱怨, 也沒有慢性病病史, 包括糖尿病、心血管、呼吸、肝臟、腎臟或自體免疫疾病或腫瘤。無論是性別或年齡, 三組之間沒有呈現統計意義差。

4.1.2 顧客 LOHAS 方案活動研究

活動前一天, 住宿錦水溫泉飯店之健康顧客, 皆可志願在住宿登記櫃台登記加入 LOHAS 方案的任何一個方案, 簽妥同意書並接受活動相關注意事項宣導。本研究共計有 51 位志願加入 LOHAS 方案之健康顧客 (20 位男性和 31 位女性, 35.8 ± 14.94 , mean \pm SD)。LOHAS 方案分為水療組(n=19, 8 位男性和 11 位女性, 年齡為 33.0 ± 14.10)、登山健行組(n=12, 6 位男性和 6 位女性, 年齡為 41.3 ± 16.84)和健行+水療組(n=20, 6 位男性和 14 位女性, 年齡 35.1 ± 14.41 年)。他們對一個月內的健康狀態沒有具體抱怨, 也沒有慢性病病史, 包括糖尿病、心血管、呼吸、肝臟、腎臟或自體免疫疾病或腫瘤。無論是性別或年齡, 三組之間沒有呈現統計意義差。

4.1.3 方案實施地點及時間

實施地點為苗栗縣泰安溫泉區之錦水溫泉飯店及戶外打必厝溪登山健行步道。方案測試研究 4.1.1 方案測試研究實施期間為 2009 年 7 月 1 日至 10 日之間; 顧客 LOHAS 方案活動研究實施期間為 2009 年 8 月 1 日至 9 月 6 日之間。

4.2 樂活健康溫泉行方案(LOHAS program)

4.2.1 登山健行方案(Footpath go hiking program)

活動為早上 8:00 開始, 顧客接受非侵入式檢測後, 每 5-8 位顧客有 1 位培訓後的指導員領隊, 沿著飯店對面之打必厝溪登山健行步道, 由指導員解說並控制運動強度。登山健行時間大約 1.5 小時, 途中安排 3 次呼吸調節活動, 能適時恢復顧客體能。選擇參加健行+水療組顧客, 於本活動結束後繼續參加水療方案, 其餘顧客在飯店適當休息 1 小時後參加方案活動後測。

4.2.2 水療方案 (Hydrological program)

參加水療方案或健行+水療方案之顧客, 於早上 10:30 在錦水溫泉飯店戶外水療池進行水療方案。每 3-5 位顧客有 1 位培訓後指導員領隊進行水療方案。水療方案是參考克奈普水療及冷熱交替法[33-37], 及參照溫泉浴之心血管適應變化研究結果, 重新設計一套冷水跨步踩踏和熱水浸浴的交替水療法。水療方案之冷水池溫度設定在

22°C, 熱水池設定在 40°C。活動安排為冷水池 1 分鐘後, 立即轉往熱水池浸泡 3 分鐘, 冷熱循環交替共計 20 分鐘後, 最後全身快速的浸浴在冷水池 3 次後, 擦乾身體, 休息 10 分鐘, 更衣後再休息 30 分鐘, 進行方案活動後測。

4.3 ARDK 檢測

所有方案參與組別都被安排在每天早上 11:30-12:30 量測完畢。志願參加方案之對象, 被事先告知應避免咖啡或茶等刺激性飲料。檢測在中央空調系統溫控制在 23 ± 1 °C 之溫濕恆定房間中進行。受試對象被要求卸除身上金屬物件, 安排進入房間並坐在舒適的雙扶手座椅休息 5 分鐘後, 進行測量血壓、體溫、血氧濃度量測 (PM8000E 系統)。隨後再進行 ARDK 檢測。ARDK 檢測是根據製造商推薦的標準程式並由專業培訓之檢測員執行。

檢測點及檢測順序由電腦圖像指示, 分別從右手、左手、右腳、左腳依順序測量通過皮膚 24 個經絡穴位點

ARDK 檢測儀包括 1 個對照金屬電極及 1 隻檢測探測槍與電腦相連接。對照金屬電極及檢測探測槍穩定串流 1.75V 電流, 每 2 秒鐘從接觸皮膚穴位點取得大約 50 筆數值。經過平均計算後, 連同受試者基本資料(性別及年齡)及數值以網路傳輸方式, 進行遠端資料庫常模對照, 並將對照所得之百分位數值, 自動回饋診斷轉換成 15 個身體系統能量資料值。身體系統能量診斷值以 0-100% 來表示。

ARDK 檢測儀自動回饋數值計有 15 個身體系統能量分別是 1. 整體能量 (Total energy); 2. 精神狀態 (Psychological ability); 3. 自律神經系統 (Autonomic nerve system); 4. 甲狀腺機能 (Thyroid function); 5. 骨骼肌肉系統 (Musculoskeletal system); 6. 肝功能 (Liver function); 7. 消化功能 (Digestive function); 8. 呼吸系統 (Respiration system); 9. 內分泌功能 (Endocrine function); 10. 免疫系統 (Immune system); 11. 心血管系統 (Cardiovascular system); 12. 生殖系統 (Reproductive system); 13. 腎功能 (Kidney function); 14. 泌尿功能 (Urological function); 15. 新陳代謝系統 (Metabolic system)。身體系統能量診斷百分位數值愈高, 代表身體系統能量正處於失衡狀態。反之, 百分位數值降低, 代表身體系統能量正在恢復均衡的正常狀態, 身體健康狀態得到良好改善作用。

4.4 統計分析

資料統計分析使用 SPSS 軟體 (10.0 for Windows)。改善情形分析方法, 是將自動回饋之方案活動的 15 個身體系統能量診斷之前測數值減去活動後測診斷數值。各組數值以 one way ANOVA 分析, 事後檢定則選用 Tukey HSD 分析。P<0.05 表示具統計意義。

5. 結果

5.1 方案測試研究

方案測試研究結果如表 1 所述，方案測試研究之登山健行組及健行+水療組在肝功能($p<0.01$)和免疫系統($p<0.01$)之經絡能量改善效果皆比控制組良好。無論如何，健行+水療組在調節自律神經系統($p<0.05$)及肝功能($p<0.02$)之經絡能量改善效果比登山健行組良好。由方案測試研究結果，本研究推測水療活動可能是調節肝功能、免疫系統和自律神經系統的重要影響因素。

5.2 顧客 LOHAS 方案活動研究

顧客 LOHAS 方案活動研究結果如表 1 所述，健行+水療組在整體能量 ($p<0.02$)、自律神經系統($p<0.00$)、骨骼肌肉系統($p<0.01$)、消化功能($p<0.00$)、呼吸系統($p<0.01$)及泌尿功能($p<0.02$)比登山健行組有較好的調節改善效果。無論如何，健行+水療組和水療組比較在肝功能($p<0.03$)、消化功能($p<0.03$)及免疫系統($p<0.02$)也呈現統計意義差。在方案測試研究我們推論水療活動可能是調節身體系統能量的重要因素，但由顧客之 LOHAS 方案活動研究結果，我們進一步了解到健行+水療組在某些身體系統能量的整體調節更具健康恢復的效果。

6. 討論

謝孟蓉研究發現，溫泉浸泡具有調節心臟自律神經功能，使得交感神經活性下降、副交感神經的活性提昇的作用。在生物能量研究方面，受試者使用溫泉浴，小腸經、三焦經及大腸經的良導絡後測生物能量值及平均生物能量值均較前測數值顯著地增加，控制組則無任何變化。結論建議溫泉浸泡具有紓解精神壓力、提升人體活力元氣以及增進腸胃消化、吸收能力的效益。經過八週每週三次的溫泉浸泡後，溫泉浴組十二個良導絡生物能量中有九個良導絡生物能量有提昇現象，溫泉浴組在小腸經、三焦經、大腸經，提昇程度皆明顯高於前測與控制組。小腸、三焦和大腸經與免疫、消化、排泄等系統皆有助益[38]。

本研究透過 ARDK 檢自動回饋之身體系統能量是指身體能量平衡狀態，生物能量失衡才是健康損傷的主要參考因素[39]，本研究結果發現健行+水療組對自律神經系統能量失衡有良好改善效果。此外，消化功能、骨骼肌肉系統、呼吸系統、泌尿功能、肝功能、免疫系統也得到良好調節恢復效果，與謝孟蓉的研究結果有部份可相互參考。無論如何，本研究在精神狀態、甲狀腺機能、心血管系統、生殖系統、腎功能及新陳代謝系統並無統計意義差，推論本研究活動方案並非全面性影響生物量能，而是有目標性調整獨特身體系統能量。推論生物量能會因條件不同而有不同影響，若以生物量能作為身體健康指標，健行+水療活動的確對身體健康恢復有顯著效益，適合在溫泉區推動健康促進方案的重要參考指標。

泡湯方式及條件設定不同對人體生理參數的調節效果也不同。先前我們的研究發現高溫浴(41°C)浸浴至劍突部位對體溫及心血管系統有嚴重衝擊作用。雖然，本研究發現心血管系統之生物量能並沒有受到方案介入的不同而有統計意義差，推測可能是因本次水療應用方式不同或受試者在後測前有充足休息時間，都有可能使心血管系統得以自我調節恢復失衡的生物量能，但也間接證實本研究使用之水療流程具有良好的生理保護性。Lee 等人指出，熱水浴浸泡(40°C 以上)或冷水浴浸泡(20°C 以下)的兩種情形下，受試者的交感神經活性皆會增加，以提升心跳速率；反之，常溫水浴浸泡(32-37°C)時，能增加副交感神經的活性。皮表溫度升高會誘發周邊動脈血管擴張，降低周邊血管總阻力，間接降低回心靜脈血流量，導致心輸出量不足，進而降低平均動脈血壓[6,40]，血壓降低再經由壓力接受器神經反射，活化中樞交感神經活性[41]。Charkoudian 在皮表血管擴張回顧文獻報告中特別指出，控制動脈血管張力的交感神經系統包括促使血管緊收及放鬆兩大系統，體溫過高會活化交感血管放鬆神經系統，並抑制交感血管緊收神經系統的神經活性，而交感血管放鬆神經系統在體溫過高情形下，扮演著誘導動脈血管擴張效益的 80-90%，且此一血管緊收及放鬆交感神經系統與控制心跳速率的交感神經系統並不一致，控制心跳速率的交感神經系統主要受動脈血管之壓力接受器神經反射調控[40]。胡美春(2005)比較不同健康狀態族群進行浸泡溫泉的時間與體溫、心跳、血壓的關係之結果指出，溫度愈高脈搏增加愈多；平均動脈壓在前 10 分鐘隨著時間的增加而下降，在浸泡 15 分鐘平均動脈壓就有略微回升之現象，而健康或規律運動者的恢復情況比較佳[42]。本研究並不支持使用全身沒入式的冷熱交替浸泡方式，因此水療流程在冷水池跨步踩踏方式進行，並維持在短時間，即使最後收斂式快速全身沒入冷水池中，也都使用極短時間。不當使用冷熱交替浴可能會引起身體系統失調。Nagasawa 等人(2001)比較高齡泡湯族群和年輕泡湯族群的研究中指出，熱水浴浸泡(hot water immersion)可能導致心悸異常、低血壓、熱休克、心律不整甚至死亡。Chiba 等人回顧 2002 年日本泡湯意外死亡文章中指出，大部份日本式泡湯意外死亡原因主要為缺血性心臟疾病(ischemic heart disease; 60.7%)、腦中風(cerebral stroke; 18.7%)及少數不明原因之溺斃(drowning; 11.2%)案例[43]。Wilcock 等人指出熱休克導致死亡原因，可能來自核心體溫上升，阻斷了血管運動中心之神經衝動(collapse of vasomotor control)，進而促使動脈血管過度擴張導致血壓過低，而引起休克死亡[6]。本研究採用 ARDK 檢測儀量測身體系統能量變化情形，有助於發展最適宜的溫泉浸浴套裝指導方案。本研究雖然是初探式研究，但結果仍值得現今台灣溫泉區產業健康

促進升級之參考方案。

7. 結論

我們研究結果推論健行+水療組在某些身體系統能量的整體調節具有健康恢復的效果。本研究活動方案所得結果並非全面性影響生物量能，而是有目標性調整獨特身體系統能量，推論生物量能會因條件不同而有不同影響，若以生物量能作為身體健康指標，健行+水療活動的確對身體健康恢復有顯著效益，適合在溫泉區推動健康促進方案的重要參考指標。

誌謝

本研究接受教育部、嘉南藥理科技大學及錦水溫泉飯店所提供之產學合作研究補助經費(98M-77-113)，特此誌謝。

參考文獻

- [1] 經濟部水利署. (2004) 溫泉資源保育與產業發展整體計畫 ed.^eds). 經濟部水利署, 台灣.
- [2] 陳仲賢 and 王昭堡. (2005) 臺灣溫泉資源之未來展望. In 第二屆資源工程研討會 ed.^eds), pp. 1-16. 成大礦冶資源科技文教基金會, 台南市.
- [3] Ghersetich, I., Freedman, D. and Lotti, T. (2000). Balneology today. *Journal of European Academy of Dermatology and Venereology* 14, 346-348.
- [4] van Tubergen, A. and van der Linden, S. (2002). A brief history of spa therapy. *Annals of the Rheumatic Diseases* 61, 273-5.
- [5] Tei, C., Horikiri, Y., Park, J.C., Jeong, J.W., Chang, K.S., Toyama, Y. and Tanaka, N. (1995). Acute hemodynamic improvement by thermal vasodilation in congestive heart failure. *Circulation* 91, 2582-90.
- [6] Wilcock, I.M., Cronin, J.B. and Hing, W.A. (2006). Physiological Response to Water Immersion: A Method for Sport Recovery? *Sports Medicine* 36, 747-765.
- [7] Kurabayashi, H., Tamura, K., Tamura, J. and Kubota, K. (2001). The effects of hydraulic pressure on atrial natriuretic peptide during rehabilitative head-out water immersion. *Life Sciences* 69, 1017-1021.
- [8] Hall, J., Bisson, D.O. and Hare, P. (1990). The physiology of immersion. *Physiotherapy* 76, 517-521.
- [9] 經濟部水利署. (2008) 溫泉資源多元化效能提昇技術研究計畫(經濟部水利署). 經濟部水利署, 台北.
- [10] 錦水溫泉飯店 and 嘉南藥理科技大學. (2008) 溫泉保養地的整合體系與創新服務營運計畫 ed.^eds). 經濟部商業司, 錦水溫泉飯店.
- [11] 徐瑞良 and 張玉治. (2008). 台灣溫泉保養地開發條件構面之探討. *運動健康與休閒學刊* 8, 214-223.
- [12] Thorsteinsdottir, K. (2005). The state of the European hotel spa sector. *Journal of Retail & Leisure Property* 4, 272-277.
- [13] Gilbert, D.C. and Weerdt, M.V.D. (1991). The Health Care Tourism Product in Western Europe. *Revue de Tourisme - The Tourist Review - Zeitschrift für Fremdenverkehr* 2, 5-10.
- [14] Titzmann, T. and Balda, B.-R. (1996). Mineral water and spas in Germany. *Clinics in Dermatology* 14, 611-613
- [15] Sekine, M., Nasermoaddeli, A., Wang, H., Kanayama, H. and Kagamimori, S. (2006). Spa resort use and health-related quality of life, sleep, sickness absence and hospital admission: The Japanese civil servants study. *Complementary Therapies in Medicine* 14, 133-143.
- [16] Agishi, Y. and Ohtsuka, Y. (1998). Present Features of Balneotherapy in Japan. *Global Environmental Research* 2, 177-185.
- [17] DPA. (2008) Kneipp's wellness practices enjoy revival. In *The Earth Times*. earthtimes.org.
- [18] Griffin, N. (2003) The Man and His Mission, Part I. In *Massage Today* ed.^eds), pp. 1-3. MPA media publication
- [19] Griffin, N. (2003) Kneipp Hydrotherapy, Part II. In *Massage Today*, pp. 1-3. MPA media publication
- [20] Zuluaga, J.N. (2009) FATHER SEBASTIAN KNEIPP (1821 - 1894) HEALER EXTRAORDINARY. In *THE AMERICAN NATUROPATHIC ASSOCIATION*). GOLDEN JUBILEE CONGRESS NEW YORK.
- [21] ROQUES, C.-F. (2009) Balneology in France ed.^eds). Institut du Thermalisme Institut du Thermalisme, Dax Dax, France
- [22] Jonas, W.B. and Levin, J.S. (1999) *Essentials of Complementary & Alternative Medicine*, Lippincott Williams & Wilkins (Books@Ovid). Philadelphia, USA.
- [23] Konitzer, M., Renee, A. and Doering, T. (2003). Homeopathic remedies as metaphors in family therapy. A narrative-based approach to homeopathy. *Homeopathy* 92, 77-83.
- [24] Kneipp_International. (2008) Kneipp Philosophy)
- [25] Kneipp(R). (2009) *The Kneipp Story* ed.^eds). Kneipp the Company
- [26] Kneippärztebund, e.V. (2009) *A Brief History of the Kneipp Therapy*). Ärztgesellschaft für Präventionsmedizin und klassische Naturheilverfahren, Bad Wörishofen.
- [27] Jacobs, S.C., Friedman, R., Parker, J.D., Tofler, G.H., Jimenez, A.H., Muller, J.E., Benson, H. and Stone, P.H. (1994). Use of skin conductance changes during mental stress testing as an index of autonomic arousal in cardiovascular research. *Am Heart J* 128, 1170-7.
- [28] Voegelé, C. and Steptoe, A. (1992). Emotional coping and tonic blood pressure as determinants

- of cardiovascular responses to mental stress. *J Hypertens* 10, 1079-87.
- [29]Kelsey, R.M. (1991). Electrodermal lability and myocardial reactivity to stress. *Psychophysiology* 28, 619-31.
- [30]Pirrelli, A., Nazzaro, P., Sabato, G., Valente, A., Mudoni, A. and Massaro, R. (1989). Neurovegetative assessment in subjects with a risk for hypertension. *Am J Hypertens* 2, 24S-28S.
- [31]Steptoe, A. and Greer, K. (1980). Relaxation and skin conductance feedback in the control of reactions to cognitive tasks. *Biol Psychol* 10, 127-38.
- [32]Chen, M.F., Yu, H.M., Li, S.F. and You, T.J. (2009). A complementary method for detecting qi vacuity. *BMC Complement Altern Med* 9, 12.
- [33]Hing, W.A., White, S.G., Bouaaphone, A. and Lee, P. (2008). Contrast therapy--a systematic review. *Phys Ther Sport* 9, 148-61.
- [34]Morton, R.H. (2007). Contrast water immersion hastens plasma lactate decrease after intense anaerobic exercise. *J Sci Med Sport* 10, 467-70.
- [35]Breger Stanton, D.E., Lazaro, R. and Macdermid, J.C. (2009). A systematic review of the effectiveness of contrast baths. *J Hand Ther* 22, 57-69; quiz 70.
- [36]Cochrane, D.J. (2004). Alternating hot and cold water immersion for athlete recovery: a review. *Physical Therapy in Sport* 5, 26-32.
- [37]Kneipp, S. and Ferro-Gerard, A.d. (1935) *My water-cure as tested through more than thirty years and described for the healing of diseases and the preservation of health*, W. Blackwood and sons ltd. Edinburgh, London,.
- [38]謝孟蓉. (2005) 八週浸泡溫泉對人體生物能量與心臟自律神經活動狀態之影響. In *運動傷害防護研究所*, pp. 74. 國立體育學院
- [39]林指宏. (2008) 常溫和熱水浴浸泡對心血管與體溫變化影響之研究. In *2008年休閒暨溫泉產業經營研討會-休閒暨溫泉產業的展望與因應* (休閒保健管理系), pp. 370-388. 嘉南藥理科技大學, 台南.
- [40]Charkoudian, N. (2003). Skin blood flow in adult human thermoregulation: how it works, when it does not, and why. *Mayo Clinic Proceedings* 78, 603-12.
- [41]Lee, K., Jackson, D.N., Cordero, D.L., Nishiyasu, T., Peters, J.K. and Mack, G.W. (2003). Change in spontaneous baroreflex control of pulse interval during heat stress in humans. *Journal Applied Physiology* 95, 1789-1798.
- [42]胡美春. (2005) 泡溫泉之生理的變化探討. In *社區護理研究所*. 國立陽明大學, 台北.
- [43]Chiba, T., Yamauchi, M., Nishida, N., Kaneko, T., Yoshizaki, K. and Yoshioka, N. (2005). Risk factors of sudden death in the Japanese hot bath in the senior population. *Forensic Science International* 149, 151-8.

表 1. 方案測試研究之身體系統能量變化比較表

身體系統	控制組 (A, n=4) mean ± SE	登山健行組 (B, n=4) mean ± SE	健行+水療組 (C, n=5) mean ± SE	Sig. (<i>p</i> <0.05)	Post Hoc (Tukey HSD)		
					A/B	A/C	B/C
1. 整體能量 (Total energy)	4.5 ± 7.35	4.3 ± 12.58	-15.8 ± 2.42	0.15	1.00	0.20	0.21
2. 精神狀態 (Psychological ability)	10.8 ± 11.48	21.0 ± 13.83	-1.4 ± 5.47	0.32	0.78	0.68	0.30
3. 自律神經系統 (Autonomic nerve system)	-7.5 ± 10.44	24.8 ± 15.99	-15.8 ± 3.75	0.05*	0.14	0.84	0.05*
4. 甲狀腺機能 (Thyroid function)	6.8 ± 5.22	-30.8 ± 28.17	-27.0 ± 8.65	0.26	0.30	0.33	0.98
5. 骨骼肌肉系統 (Musculoskeletal system)	7.5 ± 10.93	9.0 ± 9.94	-19.8 ± 6.74	0.07	0.99	0.13	0.99
6. 肝功能 (Liver function)	-13.0 ± 15.94	43.5 ± 9.39	-7.8 ± 8.46	0.01*	0.02*	0.94	0.02*
7. 消化功能 (Digestive function)	8.5 ± 9.84	6.3 ± 13.97	-23.0 ± 6.91	0.08	0.99	0.11	0.15
8. 呼吸系統 (Respiration system)	-1.8 ± 10.32	8.0 ± 14.94	-21.4 ± 6.80	0.17	0.81	0.41	0.17
9. 內分泌功能 (Endocrine function)	1.5 ± 3.30	13.8 ± 18.06	-23.4 ± 9.18	0.11	0.76	0.31	0.10
10. 免疫系統 (Immune system)	21.5 ± 8.29	-17.8 ± 10.64	-20.6 ± 6.49	0.01*	0.02*	0.01*	0.97
11. 心血管系統 (Cardiovascular system)	-12.0 ± 19.69	-9.5 ± 9.84	-23.4 ± 9.48	0.73	0.99	0.81	0.74
12. 生殖系統 (Reproductive system)	2.3 ± 8.29	-23.5 ± 31.77	-7.4 ± 16.88	0.70	0.69	0.94	0.85
13. 腎功能 (Kidney function)	8.3 ± 7.97	-6.5 ± 31.69	-12.0 ± 9.56	0.73	0.85	0.72	0.98
14. 泌尿功能 (Urological function)	12.3 ± 10.04	14.3 ± 13.36	-17.8 ± 6.74	0.07	0.99	0.13	0.10
15. 新陳代謝系統 (Metabolic system)	1.0 ± 11.81	10.0 ± 9.04	-6.8 ± 6.20	0.43	0.78	0.81	0.40

註：身體系統能量變化是由參與活動後之百分位分數－活動前之百分位分數所得之 ARDK 淨值分數

表 2. 溫泉飯店顧客參與方案之身體系統能量變化比較表

身體系統	登山健行組 (A, n=19) mean ± SE	水療組 (B, n=12) mean ± SE	健行+水療組 (C, n=20) mean ± SE	Sig. ($p < 0.05$)	Post Hoc (Tukey HSD)		
					A/B	A/C	B/C
1. 整體能量 (Total energy)	8.5 ± 4.66	1.4 ± 9.20	-14.8 ± 5.57	0.02*	0.73	0.02*	0.19
2. 精神狀態 (Psychological ability)	3.5 ± 6.51	-5.3 ± 4.87	-10.8 ± 5.06	0.18	0.58	0.16	0.81
3. 自律神經系統 (Autonomic nerve system)	6.5 ± 3.98	-3.6 ± 5.25	-14.8 ± 4.44	0.00*	0.31	0.00*	0.24
4. 甲狀腺機能 (Thyroid function)	0.3 ± 9.73	-4.9 ± 7.14	-5.6 ± 6.70	0.85	0.91	0.85	1.00
5. 骨骼肌肉系統 (Musculoskeletal system)	8.9 ± 2.85	3.8 ± 8.15	-10.5 ± 3.76	0.01*	0.75	0.01*	0.10
6. 肝功能 (Liver function)	8.6 ± 5.60	13.0 ± 6.19	-8.3 ± 4.72	0.02*	0.86	0.06	0.03*
7. 消化功能 (Digestive function)	4.5 ± 3.32	0.8 ± 5.00	-16.4 ± 4.47	0.00*	0.83	0.00*	0.03*
8. 呼吸系統 (Respiration system)	3.4 ± 3.99	-1.4 ± 5.46	-22.3 ± 7.18	0.01*	0.86	0.01*	0.06
9. 內分泌功能 (Endocrine function)	1.7 ± 5.54	4.3 ± 7.46	-14.7 ± 6.08	0.07	0.96	0.13	0.12
10. 免疫系統 (Immune system)	1.4 ± 5.82	10.3 ± 6.74	-13.9 ± 4.86	0.02*	0.56	0.12	0.02*
11. 心血管系統 (Cardiovascular system)	2.7 ± 3.45	-4.0 ± 6.03	-12.7 ± 5.80	0.09	0.67	0.07	0.51
12. 生殖系統 (Reproductive system)	-13.7 ± 7.82	-9.4 ± 6.92	-14.1 ± 7.74	0.91	0.93	1.00	0.92
13. 腎功能 (Kidney function)	-5.9 ± 8.45	-4.6 ± 7.40	-13.3 ± 6.31	0.68	0.99	0.74	0.73
14. 泌尿功能 (Urological function)	8.2 ± 4.44	5.8 ± 7.04	-10.5 ± 4.27	0.02*	0.95	0.02*	0.09
15. 新陳代謝系統 (Metabolic system)	1.5 ± 2.51	-0.3 ± 2.91	-5.4 ± 2.76	0.16	0.90	0.15	0.44

註：身體系統能量變化是由參與活動後之百分位分數－活動前之百分位分數所得之 ARDK 淨值分數

2009 南區技專校院產學合作論壇-產業技術發表與論文研討

「探討溫泉休閒對經絡能量平衡之影響 (餐旅服務領域)」

*林指宏、**徐享鑫、***林鈺梓

*嘉南藥理科技大學休閒保健管理系¹、**錦水溫泉飯店、***嘉南藥理科技大學溫泉產業研究所

背景及研究目的：台灣溫泉應用已逾百年，根據經濟部水利署公佈(2004)，臺灣擁有 128 處自然湧出溫泉，但用途大多數只強調在旅遊和休閒的運用。國際上許多國家對於溫泉的使用已從單純的觀光休閒功能，演進到理療應用方式，特別是日本的溫泉醫院和德國的溫泉保養地，更將溫泉理療納入醫療保險項目。反觀台灣，溫泉侷限在觀光休閒應用型態，溫泉資源利用始終停留在遊憩浸泡的初階層次，缺少溫泉資源相關知識的深度與廣度。因此，如何適切將健康促進理念規劃於台灣溫泉產業，實為台灣溫泉產業升級，發展成為國際化溫泉保養地之重要步驟。本研究參考 Kneipp 保健應用(wellness)理論，重新設計及詮釋為本土化樂活溫泉健康促進方案(LOHAS health promotion program for spa center)，期待能適切地將健康促進理念規劃於台灣溫泉產業，以協助台灣溫泉產業升級，發展成為國際化溫泉保養地。

研究對象：13 位健康年輕人志願參加「**方案測試研究**」(5 位男性和 8 位女性，年齡為 23.6 ± 3.10, mean ± SD) 及 51 位志願加入「**LOHAS 方案**」之健康顧客 (20 位男性和 31 位女性，35.8 ± 14.94, mean ± SD)。

方案實施地點及時間：方案內容包括登山健行方案(Footpath go hiking program)、水療方案(Hydrological program)、健行結合水療方案(Mixed program)。實施地點為苗栗縣泰安溫泉區之錦水溫泉飯店之溫泉水療區(圖 1)及戶外打必厝溪登山健行步道(圖 2)。方案測試研究 4.1.1 方案測試研究實施期間為 2009 年 7 月 1 日至 10 日之間；顧客 LOHAS 方案活動研究實施期間為 2009 年 8 月 1 日至 9 月 6 日之間。

ARDK 檢測及統計分析：身體系統能量診斷採自動經絡回饋診斷儀 (automatic reflex detecting system, ARDK)，回饋數值計有 15 個身體系統能量(圖 3)。資料統計分析使用 SPSS 軟體(10.0 for Windows)。各組數值以 one way ANOVA 分析，事後檢定則選用 Tukey HSD 分析。P<0.05 表示具統計意義。

結果

1.1 方案測試研究：方案測試研究結果如表 1 所述，方案測試研究之登山健行組及健行暨水療組在肝功能(p<0.01)和免疫系統(p<0.01)之經絡能量改善效果皆比控制組良好。無論如何，健行+水療組在調節自律神經系統(p<0.05)及肝功能(p<0.02)之經絡能量改善效果比登山健行組良好。由方案測試研究結果，本研究推測水療活動可能是調節肝功能、免疫系統和自律神經系統的重要影響因素。

1.2 顧客 LOHAS 方案活動研究：顧客 LOHAS 方案活動研究結果如表 2 所述，健行暨水療組在整體能量(p<0.02)、自律神經系統(p<0.00)、骨骼肌肉系統(p<0.01)、消化功能(p<0.00)、呼吸系統(p<0.01)及泌尿功能(p<0.02)比登山健行組有較好的調節改善效果。無論如何，健行+水療組和水療組比較在肝功能(p<0.03)、消化功能(p<0.03)及免疫系統(p<0.02)也呈現統計意義。在方案測試研究我們推論水療活動可能是調節身體系統能量的重要因素，但由顧客之 LOHAS 方案活動研究結果，我們進一步了解到健行+水療組在某些身體系統能量的整體調節更具健康恢復的效果。

結論：我們研究的結果發現健行暨水療組能有目標性的對某些身體系統能量(並非全面性影響生物量能)產生調節恢復作用，推論若以生物量能作為身體健康指標，健行暨水療活動對身體健康恢復有顯著效益，適合在溫泉區推動健康促進方案的重要參考指標。



圖 1. 錦水溫泉飯店(左)及其戶外溫泉水療池(右)



圖 2. 打必厝溪登山健行步道。入口處(左)；步道一景(中)；終點櫻花盛開一景(右)



圖 3. 自動經絡回饋診斷儀 (automatic reflex detecting system, ARDK)。電腦化導引及自動傳輸系統 (左)；舒適放鬆接受測試的檢測實景

表 1. 方案測試研究之身體系統能量變化比較表

身體系統	控制組 (A, n=4) mean ± SE	登山健行組 (B, n=4) mean ± SE	健行水療組 (C, n=5) mean ± SE	Sig. (p<0.05)	Post Hoc (Tukey HSD)		
					A/B	A/C	B/C
1. 整體能量	4.5 ± 7.35	4.3 ± 12.58	-15.8 ± 2.42	0.15	1.00	0.20	0.21
2. 精神狀態	10.8 ± 11.48	21.0 ± 13.83	-1.4 ± 5.47	0.32	0.78	0.68	0.30
3. 自律神經系統	-7.5 ± 10.44	24.8 ± 15.99	-15.8 ± 3.75	0.05*	0.14	0.84	0.05*
4. 甲狀腺機能	6.8 ± 5.22	-30.8 ± 28.17	-27.0 ± 8.65	0.26	0.30	0.33	0.98
5. 骨骼肌肉系統	7.5 ± 10.93	9.0 ± 9.94	-19.8 ± 6.74	0.07	0.99	0.13	0.99
6. 肝功能	-13.0 ± 15.94	43.5 ± 9.39	-7.8 ± 8.46	0.01*	0.02*	0.94	0.02*
7. 消化功能	8.5 ± 9.84	6.3 ± 13.97	-23.0 ± 6.91	0.08	0.99	0.11	0.15
8. 呼吸系統	-1.8 ± 10.32	8.0 ± 14.94	-21.4 ± 6.80	0.17	0.81	0.41	0.17
9. 內分泌功能	1.5 ± 3.30	13.8 ± 18.06	-23.4 ± 9.18	0.11	0.76	0.31	0.10
10. 免疫系統	21.5 ± 8.29	-17.8 ± 10.64	-20.6 ± 6.49	0.01*	0.02*	0.01*	0.97
11. 心血管系統	-12.0 ± 19.69	-9.5 ± 9.84	-23.4 ± 9.48	0.73	0.99	0.81	0.74
12. 生殖系統	2.3 ± 8.29	-23.5 ± 31.77	-7.4 ± 16.88	0.70	0.69	0.94	0.85
13. 腎功能	8.3 ± 7.97	-6.5 ± 31.69	-12.0 ± 9.56	0.73	0.85	0.72	0.98
14. 泌尿功能	12.3 ± 10.04	14.3 ± 13.36	-17.8 ± 6.74	0.07	0.99	0.13	0.10
15. 新陳代謝系統	1.0 ± 11.81	10.0 ± 9.04	-6.8 ± 6.20	0.43	0.78	0.81	0.40

註：身體系統能量變化是由參與活動後之百分位數一分活動前之百分位數所得之 ARDK 淨值分數

表 2. 溫泉飯店顧客參與方案之身體系統能量變化比較表

身體系統	登山健行組 (A, n=19) mean ± SE	水療組 (B, n=12) mean ± SE	健行水療組 (C, n=20) mean ± SE	Sig. (p<0.05)	Post Hoc (Tukey HSD)		
					A/B	A/C	B/C
1. 整體能量	8.5 ± 4.66	1.4 ± 9.20	-14.8 ± 5.57	0.02*	0.73	0.02*	0.19
2. 精神狀態	3.5 ± 6.51	-5.3 ± 4.87	-10.8 ± 5.06	0.18	0.58	0.16	0.81
3. 自律神經系統	6.5 ± 3.98	-3.6 ± 5.25	-14.8 ± 4.44	0.00*	0.31	0.00*	0.24
4. 甲狀腺機能	0.3 ± 9.73	-4.9 ± 7.14	-5.6 ± 6.70	0.85	0.91	0.85	1.00
5. 骨骼肌肉系統	8.9 ± 2.85	3.8 ± 8.15	-10.5 ± 3.76	0.01*	0.75	0.01*	0.10
6. 肝功能	8.6 ± 5.60	13.0 ± 6.19	-8.3 ± 4.72	0.02*	0.86	0.06	0.03*
7. 消化功能	4.5 ± 3.32	0.8 ± 5.00	-16.4 ± 4.47	0.00*	0.83	0.00*	0.03*
8. 呼吸系統	3.4 ± 3.99	-1.4 ± 5.46	-22.3 ± 7.18	0.01*	0.86	0.01*	0.06
9. 內分泌功能	1.7 ± 5.54	4.3 ± 7.46	-14.7 ± 6.08	0.07	0.96	0.13	0.12
10. 免疫系統	1.4 ± 5.82	10.3 ± 6.74	-13.9 ± 4.86	0.02*	0.56	0.12	0.02*
11. 心血管系統	2.7 ± 3.45	-4.0 ± 6.03	-12.7 ± 5.80	0.09	0.67	0.07	0.51
12. 生殖系統	-13.7 ± 7.82	-9.4 ± 6.92	-14.1 ± 7.74	0.91	0.93	1.00	0.92
13. 腎功能	-5.9 ± 8.45	-4.6 ± 7.40	-13.3 ± 6.31	0.68	0.99	0.74	0.73
14. 泌尿功能	8.2 ± 4.44	5.8 ± 7.04	-10.5 ± 4.27	0.02*	0.95	0.02*	0.09
15. 新陳代謝系統	1.5 ± 2.51	-0.3 ± 2.91	-5.4 ± 2.76	0.16	0.90	0.15	0.44

註：身體系統能量變化是由參與活動後之百分位數一分活動前之百分位數所得之 ARDK 淨值分數

¹通信作者：林指宏 (嘉南藥理科技大學休閒保健管理系 副教授；住址：台南縣仁德鄉保安村二仁路一段 60 號；傳真：2665771；電話：06-2664911 轉 6523；電子信箱：ochihung@mail.chna.edu.tw)