



12-31-2009

The Effect of a Health Promotion Program on Overweight Polio Survivors

Yen-Nung Lin

Chi-Yang Hsu

Chyan-Yeong Wang

Kwang-Hwa Chang

Tsan-Hon Liou

Follow this and additional works at: <https://rps.researchcommons.org/journal>

 Part of the [Rehabilitation and Therapy Commons](#)

Recommended Citation

Lin, Yen-Nung; Hsu, Chi-Yang; Wang, Chyan-Yeong; Chang, Kwang-Hwa; and Liou, Tsan-Hon (2009) "The Effect of a Health Promotion Program on Overweight Polio Survivors," *Rehabilitation Practice and Science*: Vol. 37: Iss. 2, Article 2.

DOI: [https://doi.org/10.6315/2009.37\(2\)02](https://doi.org/10.6315/2009.37(2)02)

Available at: <https://rps.researchcommons.org/journal/vol37/iss2/2>

This Original Article is brought to you for free and open access by Rehabilitation Practice and Science. It has been accepted for inclusion in Rehabilitation Practice and Science by an authorized editor of Rehabilitation Practice and Science. For more information, please contact twpmrscore@gmail.com.

原著

健康促進計劃對過重之小兒麻痺患者的影響

林硯農¹ 許啓揚¹ 王乾勇¹ 張光華¹ 劉燦宏^{1,2}

台北醫學大學・市立萬芳醫院復健醫學部¹ 台北醫學大學・署立雙和醫院復健醫學部²

近年來殘障者的健康促進議題愈來愈受到重視，但相關的臨床研究仍相當有限。本實驗為一個先驅實驗，主要探討一個短期的健康促進計劃對於肥胖(或過重)的小兒麻痺病患，是否能改善其身體組成和生活品質。本實驗之設計為三個月健康促進計劃介入的前後比較及為期一年的追蹤。

本研究共收集 31 名受試者(11 名男性，20 名女性，平均體重 $64.3 \pm 9.7\text{kg}$ ，BMI $27.4 \pm 4.0\text{ kg/m}^2$)參與這項健康促進計劃。參與者根據他們的行動功能狀態被分為三組：第一組(可獨立行走， $n=6$)；第二組(需助行器輔助， $n=14$)；第三組(依賴輪椅， $n=11$)。研究發現第二組與第三組的體重與 BMI 在所有追蹤期中明顯減少($p<0.05$)；第三個月時發現低密度脂蛋白在第二及第三組均明顯下降($p<0.05$)；然而，在生活品質調查方面則無顯著的改善。三組之間的比較分析顯示在所有的測量項目中都無法顯出三組之間的差異。結論：本健康促進計畫對過重不同行動能力的小兒麻痺患者而言，可有效減少體重，尤其對行動能力較差的病患，短期內可降低其低密度脂蛋白。至於血糖值、肝功能指數及生活品質評估則無明顯變化。(台灣復健醫誌 2009；37(2)：91-97)

關鍵詞：過重(overweight)，小兒麻痺(poliomyelitis)，健康促進(health promotion)，減重(weight loss)，生活品質(quality of life)

前言

「健康促進」在過去十年是相當熱門的議題，這個觀念一開始著重於如何促進健康人避免產生新的疾病。然而，罹患生理功能缺陷的人總是在這個議題上被忽略。近年來這個觀念已產生相當大的轉變。因為考慮到患有生理功能缺陷的病患仍有可能產生新的或是次發性的問題(secondary conditions)，美國健康國民 2010(Health people 2010)的白皮書呼籲各界要重視殘障病患的「健康促進」。^[1]

「健康促進」不僅是一個觀念，還牽涉到許多臨床的介入手段，因此需要藉由一些臨床研究來證實其實際之可行性。由於殘障病患的健康促進研究起步較晚，這方面的臨床研究仍十分有限。^[2, 3] 儘管如此，仍有一些研究顯示出健康促進介入對殘障病患之健康

有幫助。Rimmer 等人的研究指出短期的健康促進介入對一些中風患者的生理及心理健康有顯著的改善。^[4] 另一篇隨機控制研究亦指出透過健康促進介入可顯著改善多發性硬化患者的生活功能。^[5]

雖然小兒麻痺的新案例在台灣已十分罕見，但過去遭受感染而導致殘障的病患至今數量仍十分可觀。這些患者除了本身的殘障外，有可能會出現與小兒麻痺病理機轉無關的新問題，例如較常人更高比例的心血管疾病及體重過重的問題。^[6] 體重過重或者肥胖在肢體殘障(physical disability)的病患是一個很普遍的問題。^[7] 他們的身體質量指數(body mass index, BMI)及體脂肪率通常比一般人高。^[8] 肥胖不但與多種心血管及內分泌疾病息息相關，肥胖患者也有較高的致病率及死亡率。^[9] 此外，肥胖也會影響行動能力，使肢體殘障的患者更加不利於行，對殘障患者而言更是雪上加霜，甚至影響其生活品質。^[10]

投稿日期：97 年 10 月 15 日 修改日期：98 年 3 月 12 日 接受日期：98 年 3 月 16 日

抽印本索取地址：劉燦宏醫師，台北醫學大學・市立萬芳醫院復健醫學部，台北市 116 文山區興隆路三段 111 號
電話：(02)29307930 轉 1600 e-mail：87096@wanfang.gov.tw

就我們所知，少有臨床研究探討小兒麻痺患者的健康促進。因此我們設計了此研究來測試一個短期的健康促進計劃是否能影響過重或肥胖的小兒麻痺患者的健康。本實驗的目的包括研究：(1)不同程度肢體殘障的小兒麻痺患者是否會對於健康促進計劃產生不同的反應；(2)健康促進計劃對於病患身體組成的影響，例如體重及體脂肪的改變；以及(3)健康促進計劃對於病患生活品質的影響。

方 法

受試者及研究計劃

我們將此計畫刊登於醫院期刊，報紙，跟收音機廣播中，以招募有小兒麻痺病史的人。由一位復健科醫師於門診負責評估所有的志願者。納入志願者進入研究的條件為(1)有小兒麻痺患病史至少 15 年以上(2)目前情況穩定，沒有急性或亞急性的問題導致身體功能下降(3)年齡在 18 至 55 歲之間(4)能夠完成三分鐘肌力測試者(5)身體質量指數在 23 以上。^[11] 排除的條件如下(1)除了小兒麻痺外還有其他導致肌力減弱的疾病，像是中風、截肢、發炎性關節炎或周邊神經病變等(2)已有規律的運動習慣者(每週超過三次，每次 20 分鐘以上) (3)職業運動員(4)後小兒麻痺症候群(post-polio syndrome)。合格的參與者皆簽署同意書以加入本項研究，本研究通過台北醫學大學・市立萬芳醫院人體試驗委員會的審查。

該健康促進計劃包含三個月的健康促進介入及一年的追蹤。健康促進介入項目包含運動介入，飲食控制教育及行為導正。物理治療師執行每月的電話追蹤，內容包括了後續的運動及飲食控制調查，提醒受試者要維持健康介入期間所進行的健康行為。電話調查由健康促進介入完成後開始，一直到第 12 個月，每月一次。

運動介入

運動訓練根據美國運動醫學會(American College of Sports Medicine, ACSM)對小兒麻痺患者設計的運動指引來施行。^[12]該三個月的運動項目包含健身房中每週兩次、每次 60 分鐘的運動課程，及每週 60 分鐘的居家自我運動。該運動課程由兩位有三年以上運動指導經驗且領有 ACSM 證照的運動訓練員指導。運動課程包含 10 分鐘美國運動醫學會的暖身伸展，15-20 分鐘的有氧運動，15-20 分鐘的瑜珈(Yoga)^[13]和皮拉提斯(Pilates)^[14]運動，及 5 分鐘的緩和運動。所有參與者以 10-15 人為團體在音樂環境下，於椅子或輪椅上進行運

動。有氧運動強度設定在自覺運動疲勞指數(ratings of perceived exertion, RPE) 11 到 13 之間。^[15] 運動訓練員頻繁的監控並詢問參與者的反應，以確保受試者可忍受該運動強度且沒有任何運動後肌肉疲倦的症狀或徵兆。參與者由自覺運動疲勞指數 11 級的等級開始並在三個月的訓練中逐漸進展到較高的等級。在家中的運動項目，也跟在健身房施行的運動項目內容相同。

飲食控制教育

由一位領有執照的營養師每週進行一次會談。這些會談的目的為改善參與者飲食與肥胖關係的知識。以幫助他們準備自己的飲食並監控自己的飲食行為。該會談的主題包括了(1)理想體重(2)營養知識(3)外食原則(4)生活習慣的改變(5)飲食自我監控等。所有參與者需寫下飲食日誌，並限制每日的飲食熱量維持在 1200 到 1600 大卡之間。營養師每週檢視他們的飲食日誌，檢查卡路里計算且給予回饋。

行為改變

每位參與者接受每週一次的行為改變課程，我們採用「學習」五元素(LEARN – lifestyle、exercise、attitudes、relationships、nutrition)的概念，^[16]由一位物理治療師及一位營養師負責指導，參與者被教導如何自我監控及校正自己的行為，及設定自我的體重目標。由於行為改變的範疇與上述之運動介入及飲食控制有很大的關係，因此我們根據病患的飲食日誌及運動日誌作為監控行為改變的指標。

結果評量(Outcome measurements)

成果以三個部分來評量：(1)人體測量學評估(2)生化檢查(3)生活品質指標。我們在介入前後及第 12 個月時進行這些測試。

人體測量學評估(Anthropometric assessment)

由同一位物理治療師測量參與者的體重、身高與體脂肪百分比。因為大部分參與者由於肌力不足或各種肢障無法站立測量，參與者採坐姿測量體重；由於沒有標準方法可測量小兒麻痺患者的身高，本研究定義身高是受試者平躺時由顱頂到較長腳的足跟之距離；我們採用 Inbody 3.0 來測量受試者的身體組成。^[17]

實驗室檢查

所有參與者接受實驗室檢查包括：飯前血糖、總膽固醇、三酸甘油脂、高密度脂蛋白、低密度脂蛋白，肝功能(AST、ALT)及糖化血紅素(HbA_{1c})等。

生活品質分析

我們在計劃進行前及第 3、12 個月時進行短版-36 生活品質量表問卷，內容包含了身心健康狀態的八個面向，分別為身體生理功能、因生理功能角色受限、身體疼痛、一般健康、活力、社會功能、與情緒有關的角色受限、心理健康，並從這八個面向的分數加總計算得到身體加總指數(physical component score, PCS)及精神加總指數(mental component score, MCS)，各為 0-100 分，100 分為正常。^[18]

統計方法

我們使用 SAS 9.1 for Windows 2003 (SAS Institute Inc., Cary, NC.)來分析所有統計資料。經適合度檢定後發現 P 值小於 0.05，達統計上顯著差異，表示本研究樣本屬非常態分佈，需用無母數之統計檢定方法。有鑒於此，本研究在統計方法使用上用 Chi-square test 來比較三組間非連續變數項目的差異；用 Kruskal-Wallis test 來比較三組間連續變數項目的差異；用 Wilcoxon Signed Rank test 比較治療前後的差異。統計明顯差異設定在 P 值小於 0.05($p < 0.05$)。

結 果

本實驗共收集 31 位受試者(11 名男性及 20 名女性)。參與者根據他們個別的行動功能被分為三組：第一組(可獨立行走， $n=6$)；第二組(需助行器輔助， $n=14$)；第三組(依賴輪椅， $n=11$)。根據這個分類，第一組保有最好的行走功能，而第三組則保有最少的行走功能。

表 1 顯示所有參與者($n=31$)的基本資料，三組的年齡及性別皆無顯著差異，而各測量值中除身體加總指數之外亦無顯著差異；表 2 顯示第 3 個月及第 12 個月時此三組的介入前後差異。在第 3 個月時，三組之體重改變量皆達顯著差異($p < 0.05$)；及至第 12 個月時，僅第二組及第三組之體重改變量達顯著差異($p < 0.05$)，不論是在第 3 個月或第 12 個月時，皆以第三組之體重減少最為明顯。然而 Kruskal Wallis test 顯示所有的測量項目的改變量，不論是在第 3 個月或第 12 個月時，三組之間並無顯著差異。

另外，表 2 顯示在第 3 個月時，第三組的體脂肪減少較其他兩組明顯，雖然此改變沒有達到顯著差異。三組的 LDL 在第 3 個月時都是下降的，第二及第三組甚至達到顯著差異，但這些效果均在第 12 個月時消失。第三組受試者的 ALT 在第 3 個月時呈現顯著的下降($p < 0.05$)，而三組受試者的 ALT 在第 12 個月時值

皆呈現減少的現象(表 2)。

討 論

我們之前的研究及 Weil 等人的發現顯示在肢體障礙人士中，體重的控制是健康促進裡很重要的議題。^[8,19]就我們所知，目前尚無人針對不同身體殘障程度的人，比較健康促進計劃的成效，並進行類似的研究。因此本篇研究的發現是有趣且有價值的：嚴重肢體障礙的小兒麻痺病患之體重控制成效似乎比程度較輕之肢體障礙的小兒麻痺病患來的好。雖然在十二個月的追蹤過程中，所有的評估指標的變化在三組間均無顯著差別，但第三組的變化仍在一些評估指標上表現較其他兩組明顯(表 2)。嚴重肢體障礙的小兒麻痺病患，即使在體重控制上有較大的障礙，就短期成效而言，甚至可能有更好的效果。

有些學者已經開始針對行動不便的人士進行體重減輕計劃。^[22, 23]Messier 等人的隨機控制研究顯示，對於過重且有退化性關節炎的患者，體重減輕計劃確實有效，並對功能性的改善有正面的效應。^[20]他們將參與者分成四組(飲食加運動、運動、只有飲食控制、只有運動及健康的生活型態)，該研究發現只有“飲食控制”、“飲食加運動”這兩組有明顯的體重減輕。Chen 等人的研究結果顯示，減重(包含營養，運動，和行為校正，持續 24 週共 12 堂的課程)在脊髓損傷且肥胖或過重的人身上，可顯著減輕體重並減少體脂肪。^[21]Rimmer 等人的對照研究也顯示了運動訓練對於中風患者的體重減輕效果，在他們的研究中，運動訓練組相對於對照組，可顯著減少體重、身體質量指數及體脂肪。^[4]

我們的研究結果顯示，在 3 個月的介入後，所有人平均體重減少 1.9kg (3%的初始體重) ($p < 0.05$)，即使依病患功能分成三組觀察，仍分別呈現顯著差異(表 2)。此結果跟 Chen 等人在過重與肥胖的脊髓損傷患者的體重控制研究結果類似，^[21]但體重減輕的幅度仍遠低於沒有身體殘障的人的幅度。一般的肥胖患者在 3 個月的介入後可以減輕 6-8 公斤，或 8-10%的初始體重。^[22]此結果可能是因為有肢體殘障的小兒麻痺患者沒有辦法達到適當的運動強度與運動量，^[23]例如我們的受試者在計劃介入初期大多無法達到美國運動醫學會對於體重減輕的建議強度。^[24]此外，超過半數的參與者沒有辦法自己準備食物，而須依賴家屬或照顧者的幫忙，是否能遵守健康的飲食原則仍然令人存疑。這些負面的因素可以解釋相較於沒有肢體障礙的過重者，這些小兒麻痺研究參與者，為何其體重減輕較少。

表 1. 病患基本資料以及計畫介入前的各測量項目數值

	第一組 (n=6)	第二組 (n=14)	第三組 (n=11)	總數 (n=31)	p 值#
年齡, 歲	42.5 (2.9)	44.1 (4.0)	43.0 (3.4)	43.5 (3.6)	0.69
男/女	4/2	3/11	4/7	11/20	0.15
體重, 公斤	64.5 (5.9)	63.1 (10.0)	65.7 (11.9)	64.3 (9.7)	0.77
身高, 公分	160.2 (9.7)	152.9 (7.7)	150.2 (11.7)	153.4 (10.0)	0.14
BMI, kg/m ²	25.2 (2.1)	27.0 (3.9)	29.1 (4.3)	27.4 (4.0)	0.09
體脂肪, %	30.3 (5.3)	34.1 (5.4)	36.7 (6.4)	34.3 (6.1)	0.12
PCS	44.7 (5.6)	33.2 (7.6)	31.9 (5.5)	35.2 (8.4)	0.01*
MCS	44.6 (7.7)	46.5 (7.7)	53.8 (11.4)	48.0 (9.2)	0.13
AST, U/L	25.4 (8.0)	20.7 (9.1)	26.5 (13.2)	23.6 (10.7)	0.43
ALT, U/L	52.2 (26.0)	34.9 (16.1)	49.4 (29.3)	43.1 (23.8)	0.18
LDL, mg/dl	143.0 (25.1)	114.4 (41.7)	122.2 (30.6)	122.7 (35.9)	0.07
HDL, mg/dl	42.3 (7.9)	43.7 (11.9)	47.2 (10.4)	44.7 (10.6)	0.46
HbA _{1C} , %	5.7 (0.2)	6.0 (1.7)	5.6 (0.5)	5.8 (1.2)	0.67

註：

第一組：不需輔具可獨立行走者；第二組：需輔具才可獨立行走者；第三組：依賴輪椅代步者。

BMI: body mass index(身體質量指數); PCS: physical component score(身體加總指數); MCS: mental component score(精神加總指數); AST: Aspartate aminotransferase; ALT: Alanine aminotransferase; LDL: low-density lipoproteins; HDL: high-density lipoproteins; HbA_{1C}: hemoglobin A_{1C}(糖化血紅素)

*：三組間之比較達顯著差異者 (p < 0.05)

#：p 值除了性別是以 Chi-square test 外，其餘皆用無母數 Kruskal-Wallis test 分析

表 2. 在第 3 及第 12 個月時三組的健康促進介入前後差異比較

	第 3 個月				第 12 個月			
	第一組	第二組	第三組	P 值	第一組	第二組	第三組	P 值
體重, 公斤	-1.4 (1.5)*	-1.2 (1.8)*	-3.3 (3.5)*	0.26	-2.0 (1.8)	-2.2 (2.9) *	-3.1 (4.0)*	0.96
BMI, kg/m ²	-0.6 (0.7)*	-0.5 (0.8)*	-1.5 (1.5)*	0.21	-0.7 (0.6)	-0.9 (1.2) *	-1.3 (1.5)*	0.92
體脂肪, %	1.8 (2.1)	-0.3 (2.1)	-2.7 (5.3)	0.18	0.2 (0.1)	0.5 (5.6)	1.0 (3.7)	0.62
PCS	0.7 (2.5)	4.0 (7.5)	5.0 (8.0)	0.69	1.2 (8.6)	7.2 (7.6) *	0.9 (9.6)	0.46
MCS	5.7 (6.0)	3.5 (8.3)	2.0 (11.8)	0.84	6.9 (5.6)	1.0 (7.7)	0.8 (19.1)	0.58
AST, U/L	-2.7 (0.6)	-0.7 (5.2)	3.0 (16.4)	0.69	0.7 (7.4)	0.0 (8.0)	-7.8 (7.7)	0.13
ALT, U/L	-1.0 (10.8)	0.6 (22.3)	-10.8 (18.1)*	0.51	-12.0 (13.9)	-2.9 (18.1)	-20.5 (19.7)	0.31
LDL, mg/dl	-19.3 (22.3)	-15.3 (28.7)*	-12.4 (13.6)*	0.76	10.8 (23.8)	0.7 (10.9)	6.2 (16.6)	0.58
HDL, mg/dl	0.3 (5.6)	7.5 (25.0)	-1.1 (6.4)	0.89	5.8 (5.6)	-1.7 (4.8)	0.7 (6.7)	0.20
HbA _{1C} , %	0.2 (0.3)	0.0 (0.8)	0.2 (0.2)*	0.97	0.1 (0.4)	-0.4 (1.4)	0.1 (0.4)	0.82

註：

第一組：不需輔具可獨立行走者；第二組：需輔具才可獨立行走者；第三組：依賴輪椅代步者。

BMI: body mass index(身體質量指數); PCS: physical component score(身體加總指數); MCS: mental component score(精神加總指數); AST: Aspartate aminotransferase; ALT: Alanine aminotransferase; LDL: low-density lipoproteins; HDL: high-density lipoproteins; HbA_{1C}: hemoglobin A_{1C}(糖化血紅素)

*：以無母數 Wilcoxon Signed Rank test 分析，健康促進介入前後之比較達顯著差異者(p<0.05)。

P 值：以無母數 Kruskal-Wallis test 分析三組間之差異，P 值<0.05 代表顯著差異。

在初始的 3 個月追蹤裡，第三組有最大的體脂肪百分比減少程度，而第一組甚至是增加的。雖然三組間並無顯著的差異，但這個發現暗示輪椅依賴的小兒麻痺患者在減重初期，可能有較大的體脂肪減少趨勢。然而，在第 12 個月時三組的體脂肪都增加甚至超過了基準值，此時三組的體重與身體質量指數值都是下降的。由此推論，三組參與者此時的肌肉量是下降的。運動量不足可能可以解釋這個發現，因為減重可以靠飲食控制跟運動訓練來達成，但只有運動訓練可以保留肌肉量。^[25]因此，運動量不足可以解釋為何在第 12 個月時此三組之體脂肪百分比會增加。

在血脂檢驗方面，除了第一組外，其餘兩組在第 3 個月時都呈現了顯著的改變。雖然三組之間仍無顯著差異，但這個發現也許暗示著功能較差的小兒麻痺患者更有可能因為運動及飲食控制而改善血脂。我們發現三組受試者在第 12 個月時的 ALT 值皆呈現減少的現象(表 2)，雖然組間及組內的比較上都沒能達到顯著差異，但沒有顯著差異也許不代表真的沒有差異，可能因為本實驗的樣本數太少而顯現不出來。我們所發現 ALT 值減少的趨勢或許與脂肪肝的改善有關。脂肪肝在肥胖的人身上盛行率較常人高。^[26]減重已經顯示在脂肪肝的改善上，扮演一個重要的角色。緩慢的體重減輕，可減少肝臟中的脂肪滲透。^[27]這或許可以解釋我們所觀察到的肝功能數值下降的現象。

在 SF-36 問卷測量上，介入前後並沒有統計上的顯著改善。這個發現跟 Stuijbergen 等人的隨機對照實驗的研究相符，該研究為調查健康促進介入對於多發性硬化症的效用。^[5]他們發現，在 SF-36 中所有的次項目量值在後續追蹤中沒有明顯的改變。雖然生活品質可能因為功能限制而大大的受到影響，但對於像多發性硬化症或小兒麻痺患者這樣的慢性或永久性肢體殘障，其生活品質難以藉由短期的健康促進計劃而改變。而另一個可能的解釋則是，SF-36 無法偵測到如此細微的生活品質改變。

此研究有一些限制。首先，我們了解此研究的參與者數量過少。另外，此研究並沒有對照組，由於缺乏對照組，儘管我們在一些測量值(outcome measurements)上都看到改善的現象，在確定這個健康促進計劃對小兒麻痺患者的效果上仍有一些困難。然而健康促進介入對肢體不便人士的效果已經在之前的研究中被提及，^[20, 28]因此研究的目的主要是進一步展示對不同程度肢體障礙患者之介入的不同反應。另外，在健康促進計劃介入期間，雖然病患配合度大致良好，各種課程的平均出席率超過八成。但介入結束後，配合度逐漸下降。儘管有電話調查及提醒，在第 12 個月時

能維持健康生活型態者不足一半，這個現象並反映在第十二個月時的多數測量值。

結 論

本健康促進計畫對過重的小兒麻痺患者而言，可有效減少病患的體重，尤其對行動能力較差的病患，短期內可降低其低密度脂蛋白。至於血糖值、肝功能指數及生活品質評估則無明顯變化。

誌 謝

本篇作者要向台灣聯合勸募、伊甸基金會及美門協會的協助致謝。

參考文獻

1. State-specific prevalence of obesity among adults with disabilities-eight states and the District of Columbia, 1998-1999. *Morb Mortal Wkly Rep* 2002;51:805-8.
2. Watt D, Verma S, Flynn L. Wellness programs: a review of the evidence. *Can Med Assoc J* 1998;158:224-30.
3. Harrison T. Health promotion for persons with disabilities: what does the literature reveal? *Fam Community Health* 2006;29 (Suppl I):12S-19S.
4. Rimmer JH, Braunschweig C, Silverman K, et al. Effects of a short-term health promotion intervention for a predominantly African-American group of stroke survivors. *Am J Prevent Med* 2000;18:332-8.
5. Stuijbergen AK, Becker H, Blozis S, et al. A randomized clinical trial of a wellness intervention for women with multiple sclerosis. *Arch Phys Med Rehabil* 2003;84: 467-76.
6. National Task Force on the Prevention and Treatment of Obesity: overweight, obesity and health risk. *Arch Int Med* 2000;160:898-904.
7. Ellis LJ, Lang R, Shield JPH, et al. Obesity and disability: a short review. *Obes Rev* 2006;7:341-5.
8. Weil E, Wachterman M, McCarthy EP, et al. Obesity among adults with disabling conditions. *JAMA* 2002; 288:1265-8.
9. Pi-Sunyer FX. The obesity epidemic: pathophysiology and consequences of obesity. *Obes Res* 2002;10:97S-104S.
10. Kolotkin RL, Meter K, Williams GR. Quality of life

- and obesity. *Obes Rev* 2001;2:219-29.
11. Steering Committee. The Asia-Pacific perspective: Redefining obesity and its treatment. Melbourne: International Diabetes Institute; 2000.
12. Birk TJ. Polio and post-polio syndrome. In Durstine JL, Moore GE: *ACSM's exercise management for persons with chronic diseases and disabilities*. 2nd ed. Champaign, IL, USA: Human Kinetics; 2003. p.273-80.
13. Oken BS, Kishiyama S, Zajdel D, et al. Randomized controlled trial of yoga and exercise in multiple sclerosis. *Neurology* 2004;62:2058-64.
14. Segal NA, Hein J, Basford JR. The effects of Pilates training on flexibility and body composition: an observational study. *Arch Phys Med Rehabil* 2004;85:1977-81.
15. Borg GA. Psychophysical bases of perceived exertion. *Med Sci Sports Exerc* 1982;14:377-81.
16. Brownell KD, Jeffrey RW. Improving long-term weight loss: pushing the limits of treatment. *Behav Ther* 1987; 18:353-74.
17. Jensky-Squires NE, Dieli-Conwright CM, Rossuello A, et al. Validity and reliability of body composition analyzers in children and adults. *Br J Nutr* 2008;18:1-7.
18. Brazier JE, Harper R, Jones NM, et al. Validating the SF-36 health survey questionnaire: new outcome measure for primary care. *BMJ* 1992;305:160-4.
19. Liou TH, Pi-Sunyer FX, Laferrière B. Physical disability and obesity. *Nutr Rev* 2005;63:321-31.
20. Messier SP, Loeser RF, Miller GD, et al. Exercise and dietary weight loss in overweight and obese older adults with knee osteoarthritis: the arthritis, diet, and activity promotion trial. *Arthritis Rheumat* 2004;50:1501-10.
21. Chen Y, Henson S, Jackson AB, et al. Obesity intervention in persons with spinal cord injury. *Spinal Cord* 2006; 44:82-91.
22. Fujioka K. Management of obesity as a chronic disease: nonpharmacologic, pharmacologic, and surgical options. *Obes Res* 2002;10 Suppl 2:116S-23S.
23. Howard RS. Poliomyelitis and the postpolio syndrome. *BMJ* 2005;330:1314-8.
24. American College of Sports Medicine. ACSM news release: new position stand on losing weight keeping it off. Available at: http://www.acsm.org/Content/ContentFolders/NewsReleases/2001/ACSM_RELEASES_NEW_POSITION_STAND_ON_LOSING_WEIGHT_KEEPIING_IT_OFF.htm
25. Ballor DL, Poehlman ET. Exercise-training enhances fat-free mass preservation during diet-induced weight loss: a meta-analytical finding. *Int J Obes Relat Metab Disord* 1994;18:35-40.
26. Marceau P, Biron S, Hould FS, et al. Liver Pathology and the Metabolic Syndrome X in Severe Obesity. *J Clin Endocrinol Metab* 1999;84:1513-7.
27. Angulo P. Nonalcoholic fatty liver disease. *N Engl J Med* 2002;346:1221-31.
28. Rimmer JH, Riley B, Creviston T, et al. Exercise training in a predominantly African-American group of stroke survivors. *Med Sci Sports Exerc* 2000;32: 1990-6.

The Effect of a Health Promotion Program on Overweight Polio Survivors

Yen-Nung Lin,¹ Chi-Yang Hsu,¹ Chyan-Yeong Wang,¹ Kwang-Hwa Chang,¹ Tsan-Hon Liou^{1,2}

¹Department of Physical Medicine and Rehabilitation, Taipei Medical University-Wan Fang Hospital, Taipei;

²Department of Physical Medicine and Rehabilitation, Taipei Medical University-Shuang Ho Hospital, Taipei.

Although health promotion issues specific to people with physical disabilities have received much attention in the last ten years, related clinical trials studying the efficacy and viability of these programs are lacking. In this pilot study, we implemented a short-term health promotion intervention for overweight/obese post-polio survivors. The study design included a three-month intervention containing exercise, diet education and health behavior modification, a before-and-after comparison, and a 12-month follow-up.

Thirty one subjects were enrolled. They were divided into three groups by their mobility ability. Group 1 was comprised of those who could walk independently without an orthosis; group 2 subjects walked with an orthosis; and group 3 subjects were wheelchair-dependent. Body weight and BMI significantly decreased in groups 2 and 3 ($p < 0.05$) at all follow-up times. At 3 months, significant decreases in the low-density lipoprotein level were also noted in groups 2 and 3 ($p < 0.05$). There was no significant improvement in life quality measured by a Short Form-36 questionnaire. Between-group analysis showed no significant differences in all outcome measurements. We concluded that the short-term health promotion program conducted in this study might be helpful in reducing weight in overweight polio survivors. Subjects with different levels of mobility ability did not have different outcomes in the 12-month follow-up. (Tw J Phys Med Rehabil 2009; 37(2): 91 - 97)

Key Words: overweight, poliomyelitis, health promotion, weight loss, quality of life