

# 花蓮市社區老人身體功能障礙發生情況及 相關身體功能之初探

王靜怡<sup>1</sup> 王子娟<sup>2</sup> 郭藍遠<sup>1</sup> 梁忠詔<sup>3</sup> 江傳江<sup>3</sup>

**目的：**本研究之目的在於(1)確認老人身體功能(基本日常生活功能、工具型日常生活功能、及活動功能)衰退發生的順序以及(2)找出與老人最早發生衰退之身體功能相關的因子，以作為未來發展老人身體功能障礙篩檢及預防計劃之依據。**方法：**83名居住於花蓮市的老人自願參與本研究。受測者需符合下列條件：(1)生活於社區中，(2)年紀在65歲或以上，(3)能獨立行走，(4)能聽懂簡單口令，(5)能執行本研究中之身體功能測試。如有不穩定心臟病或高血壓，或是患有神經系統疾患且造成動作功能障礙者則不予測試。所有的受測者皆接受問卷及身體功能測試之檢測。**結果：**老人身體功能障礙發生之順序依序為活動功能、工具型日常生活功能、及基本日常生活功能。年齡、憂鬱程度、以及所有的身體功能測試皆呈現明顯的相間差異。**結論：**建議未來發展老人身體功能障礙之篩檢預防工具時，可考慮以活動功能做為依據。(物理治療2004;29(5):293-301)

**關鍵詞：**老年人、身體功能障礙、身體功能測試、活動度

台灣已於民國八十二年進入老人國，老人人口持續快速成長，預測到2036年時，台灣的老年人口將達21.6%。<sup>1</sup> 老人身體功能退化相當普遍，對老人而言，身體功能障礙(physical disability)是指無法獨立執行自我照顧(self-care)及參與社區生活(community-living)所需的活動，如基本日常生活功能(Basic Activity of Daily Living, BADL)、工具性日常生活功能(Instrumented Activity of Daily Living, IADL)、活動及平衡功能(mobility and balance)等。<sup>2</sup> 身體功能障礙不僅是預測老人健康狀況、<sup>3-5</sup> 護理之家(nursing home)之使用、及老人死亡率的敏感因子，<sup>4,6,7</sup> 對老人的身、心健康更是一大威脅，同時也造成國家醫療預算上的一大負擔。<sup>8,9</sup> 所以如何能有效的篩檢出有發展身體功能障礙可能的高危險群社區老人，並能有效的維持其身體功能之獨立性，是目前老人研究的當務之急。

找出社區老人首先開始衰退的身體功能，將可引導老人身體功能障礙之篩檢及預防計畫的發展。據美國的研究顯示，社區老人身體功能障礙的發生，由活動功能(mobility)開始衰退，接著是工具性日常生活功能(IADL)，最後是基礎日常生活功能(BADL)的喪失。<sup>6,10-13</sup> 活動功能是指能否獨自行走1/2英里或爬樓梯，活動功能有困難的老人，日後發生日常生活功能障礙的機率，是一般老人的二倍。<sup>6</sup> 國內的研究也發現，IADL比BADL更早開始衰退。<sup>1,14-16</sup> 但目前國內尚無研究特別針對老人的活動功能之退化與IADL及BADL衰退之先後關係予以調查。

過去國內研究已發現與老人身體功能障礙相關的因素包括年齡、性別、職業、收入、視力障礙、慢性疾病、服藥數、意識障礙、情緒憂鬱、教育程度、居住狀況、婚姻狀況，<sup>1,14-18</sup> 但這些因素大多不易被改變，故為提升老人身

<sup>1</sup> 慈濟技術學院物理治療系

<sup>2</sup> 國立陽明大學物理治療學系暨研究所

<sup>3</sup> 慈濟醫學中心復健科

通訊作者：王靜怡 慈濟技術學院物理治療系 970花蓮市建國路二段880號 電話：(03)8572158

E-mail：cywang@tccn.edu.tw

收件日期：93年6月8日 接受日期：93年7月9日

體健康、生活品質及減輕醫療負擔，找出可以被改善且與這些功能退化相關的因子，作為未來發展篩檢及預防計劃的依據，是非常重要的。

下肢的功能對日常生活功能及活動功能之獨立性是非常重要的。下肢肌力、步行速度、活動能力、平衡功能、心肺耐力皆會影響日常活動功能，而且這些身體功能的衰退是可以經由物理治療加以改善的。目前尚未發現國內針對這些功能之相關研究之發表。國內相關研究主要使用問卷方式調查，除了一篇在南部進行的研究外，<sup>19</sup> 其他研究並沒有針對老人實際的身體功能表現(physical performance)進行檢測。且過去的研究主要在北、中、南區的城市進行，東部地區老人的身體健康狀況的研究非常缺乏。

因此本研究以花蓮市社區老人為研究對象，主要研究目的在於(1)確認老人各項身體功能(日常生活功能、工具型日常生活功能、活動功能)衰退的順序，(2)找出與老人最早發生障礙之身體功能相關的功能表現因子，以作為未來發展老人身體功能障礙篩檢及預防計劃之依據。

## 方 法

### 研究對象

本研究係採橫斷式調查法。樣本為花蓮市社區的居民。受測者需符合下列條件：(1)居住於社區中，(2)年紀在65歲或以上，(3)能聽懂簡單口令，(4)能執行本研究中之身體功能測試。具有下列任一情況者均不予測試：(1)患有不穩定心臟血管疾病或不穩定高血壓者，(2)患有神經系統疾患且造成動作功能之障礙者。自願參加的老年受測者在研究人員說明研究目的及內容後，需閱讀及簽署同意書，才能開始接受問卷及身體功能檢測。

### 研究工具

所有的受測者皆須完成基本資料收集及下列檢測：身體功能問卷、心智狀態、憂鬱程度、及身體功能測試(包括下肢肌力、功能性前伸及伯格平衡量表所評估的平衡功能、一般及快速步行速度、一般活動能力及心肺耐力等七項測試)。所有的受測者皆先完成基本資料及身體功能問卷，最後再進行心肺耐力測試，其他的測試由研究人員隨機決定順序。基本資料內容包括姓名、年齡、種族、教育程度、婚姻狀況、居住狀況、自覺健康、健康病史、運動習慣、輔助器材使用情形等。身體功能問卷是以面對面會談方式完成，內容包括三個功能領域：(1)活動功能領域(走

800公尺、爬樓梯上二樓、執行粗重家事)、(2)工具型日常生活功能領域(使用電話、做輕鬆家事、準備三餐、上街購物、自行服藥、自行處理金錢、戶外交通)及(3)基礎日常生活功能領域(穿衣、用餐、如廁、沐浴、轉位、整理儀容)。以上各項皆測試受測者能否執行此項功能的能力，各項問題分別以“能獨立執行”、“需協助”、或“無法執行”來回答。心智狀態及憂鬱程度則分別使用迷你心智狀態檢查量表中文版及老人憂鬱量表中文版來量測。老人憂鬱量表中文版在篩檢台灣老人之憂鬱情形具有良好之信效度。<sup>20</sup>

### 下肢肌力

下肢的功能性肌力是由椅子重複站起坐下五次的時間(Timed 5 chair stands)來評估。測試時，受測者坐在一張46公分高、無背靠、無扶手的椅子上，當測試開始時，受測者以最快的速度站起，記錄完成五次由坐到站所需的時間(秒)。

### 平衡功能

平衡功能是由功能性前伸(Functional Reach, FR)及伯格平衡量表(Berg Balance Scale, BBS)來評估。FR是依照Duncan(1990)所建議的標準方式測量。<sup>21</sup> 測試時，受測者站立，右側靠牆將右手向前彎曲90度(舉起與地面平行)，但不能與牆面接觸，右手握拳，然後盡量向前伸，不能喪失平衡且腳也不能移動，紀錄向前移動的距離(以第三掌指關節的節結為地標，記錄起始及終止的位置)，以兩次的平均值(公分)做為測試結果。BBS的測試是在一個安靜地環境進行，測試人員依標準測方法執行此測試，共有14個項目。

### 一般及快速步行速度測試

受測者先以一般的速度向前走15.24公尺(50呎)，將所需的時間(秒)記錄下來，取二次的平均值來計算一般步行速度(公尺/秒)。休息一段時間後，再以最快的速度行走兩次，取平均值計算快速步行速度(公尺/秒)。

### 活動功能測試

以起立並行走(Timed Up and Go)測試來評估活動功能。測試時，受測者坐著，當測試開始時，受測者由椅子站起，以最快的速度，向前走3公尺的距離後，轉身180度，走回到椅子前，轉身，坐下。測試者記錄其完成所需的時間(秒)。

## 心肺耐力測試

是以六分鐘行走測試來看，要求受測者以他所能的最快速度持續走六分鐘，一名研究人員手持測距輪，陪同受測者一起走，保護受測者的安全、給予口頭上的鼓勵及告知剩餘時間，受測者如有需要可隨時放慢速度或停下休息。記錄六分鐘內所走的距離(公尺)。

## 資料收集與分析

由一位研究人員完成所有的測試，測試人員於正式收案前，所有的測試步驟均先標準化。研究數據均輸入電腦以SPSS10.0處理分析。為了確認老人各項身體功能領域(基礎日常生活功能、工具型日常生活功能、活動功能)衰退的順序，老人基礎日常生活功能、工具型日常生活功能、及活動功能之衰退情形是以百分比呈現。若一個功能領域中有至少一項需協助或無法執行，則該領域即被視為發生障礙。為了找出與老人最早衰退之身體功能的相關因子，以首先衰退的功能領域將所有受測者分為正常組(均可獨立完成)及衰退組(至少有一項需協助)，再將年齡、智能狀態、憂鬱程度、下肢肌力、功能性前伸平衡功能、一般及快速步行速度、活動功能、心肺耐力等以獨立 t 檢定做組間差異的比較。伯格平衡量表得分是以無母數測試(Mann-Whitney test)來檢測。性別、自覺健康狀況、具有健康問題之數量、使用輔助器材之數量、性別、教育程度、居住狀況等因素則以卡方檢定，來檢驗各項身體功能測試是否有組間的顯著差異，以此方式找出與身體殘障發生之相關因子。

# 結 果

## 研究對象的一般概況

研究個案共收83人，其基本資料如表1所示。平均年齡為 $74 \pm 5.6$ 歲(65-89歲)，平均身高及體重分別是 $160 \pm 9$ 公分(139-176公分)， $61.3 \pm 9.3$ 公斤(41-84.5公斤)；身體質數(BMI)平均為 $24.2 \pm 3.0$ 公斤/公尺<sup>2</sup>(17.8-32.5公斤/公尺<sup>2</sup>)；女性與男性分別佔39.8%(33人)及60.2%(50人)；大部份為本省籍(55.4%)；教育程度以國小最多(42.2%)，其次為不識字(30.1%)；婚姻狀況以已婚(80.7%)最多；居住狀況以與配偶或家人住(81.9%)最多。

與老人健康有關的資料有：自覺健康狀態、目前罹患慢性病狀況、目前使用輔具狀況、及運動習慣及型式。感

覺與同年齡的人一樣健康者佔49.4%，31.3%自覺較同年齡健康狀況佳。健康問題最多的前三名分別是視力問題(59%)、高血壓(45.8%)、及關節炎(41%)。使用最多的輔具為假牙(66.3%)及眼鏡(63.9%)。一半以上均有定期運動的習慣(66.3%)；運動型式主要以散步為主(62.7%)；74.7%的人每天做運動；50.6%的人每次運動持續20分鐘至1小時。

## 老人身體功能衰退情形

由問卷所得的身體功能領域發生障礙的情形以百分比方式顯示於表2。結果顯示最早衰退的身體功能是「活動功能」領域，只有51.3%的人可以獨立完成。其次是工具型日常生活功能領域(IADL)，有73.8%的人可以獨立完成。90.2%的人均可獨立執行日常生活功能領域(ADL)。在活動功能領域中又以上肢執行粗重家事之能力為首先衰退的功能，僅51.3%仍能獨立完成。

## 與最早發生障礙的身體功能領域相關的因子

本研究探討與最早發生障礙的身體功能領域相關的因子包括：一般因子(包括，年齡、性別、智能狀態、憂鬱程度、自覺健康狀況、具有健康問題之數量、使用輔助器材之數量、教育程度、婚姻狀況、居住狀況、運動習慣)及身體功能因子(下肢肌力、平衡功能、一般及快速步行速度、活動功能、心肺耐力)等。以最早開始衰退的身體功能，亦即活動功能領域做為指標，將受測者分為正常組(所有活動皆能獨立完成)及衰退組(活動功能中至少一項需協助或無法執行)。結果顯示年齡、憂鬱程度、平衡功能、步行速度、活動功能、心肺耐力均顯示明顯的組間差異(表3)。而性別、教育程度、智能狀態、自覺健康狀況、具有健康問題之數量、居住狀況、或使用輔助器材之數量無組間差異。綜合上述，衰退組的年齡明顯的比正常組大，表示年齡大的人比較容易產生功能衰退。衰退組也比正常組有更嚴重的憂鬱情形。

在身體功能表現方面，下肢肌力、平衡功能、步行速度、活動功能、心肺耐力均顯示明顯的組間差異(表3)。衰退組的下肢肌力、平衡功能、步行速度、活動能力、心肺耐力也都較正常組差。

# 討 論

本研究樣本之健康狀況與之前研究結果一致。<sup>16-18,22</sup> 本研究樣本全是鄉村的老人，有69.9%的人患有二種或以上的

表1. 受測者資料 (n=83)

	N	百分比 (%)
性別		
女性	33	39.8
男性	50	60.2
種族		
本省	46	55.4
外省	26	31.3
客家	10	13.3
教育程度		
不識字	25	30.1
國小	35	42.2
國中	7	8.4
高中	9	10.8
大專	7	8.4
婚姻狀況		
未婚	3	3.6
已婚	67	80.7
喪偶	13	15.7
居住狀況		
獨居	15	18.1
與配偶或家人住	68	81.9
健康自覺(與同年齡的人比較)		
較健康	26	31.3
一樣健康	41	49.4
較不健康	11	13.3
不知道	5	6
健康問題		
高血壓	38	45.8
糖尿病	14	16.9
心臟病	20	24.1
關節炎	34	41
視力問題	49	59
呼吸疾患	3	3.6
輔助器材使用情形		
假牙	55	66.3
眼鏡	53	63.9
手杖或柺杖	5	6
輪椅	0	0
義肢或輔具	0	0
運動習慣		
無法運動	3	3.6
不運動	3	3.6
不定期運動	22	26.5
定期運動	55	66.3

表1.(續) 受測者資料 (n=83)

	N	百分比 (%)
運動種類		
散步	52	62.7
體操	18	21.7
打拳	1	1.2
外丹功	4	4.8
勞動工作	3	3.6
其他	25	30.1
運動頻率		
每天	62	74.7
每週三次以上	6	7.6
不定期	15	17.7
運動時間		
20分鐘以下	9	10.8
20分鐘至1小時	42	50.6
1-2小時	20	24.1
2小時以上	8	9.6
不定期	4	4.8

表2. 身體功能衰退情形

身體功能領域	獨立 (%)	需協助 (%)	無法執行 (%)
活動功能 (n=78)	51.3*		
做粗重家事	51.3	26.9	21.8
走800公里	69.2	19.2	11.5
爬10階樓梯不休息	77.4	20.9	1.7
工具型日常生活功能(IADL) (n=80)	73.8*		
戶外交通(步行無法到達之地點)	87.8	7.3	4.9
準備三餐	90.1	8.6	1.2
上街購物	92.6	6.2	1.2
使用電話	95.1	2.4	2.4
自行處理金錢	96.3	2.5	1.2
做輕鬆家事	82.9	14.6	2.4
自行服藥	97.5	2.5	0.0
日常生活功能(ADL) (n=82)	90.2*		
如廁	95.1	4.9	0.0
沐浴	97.6	2.4	0.0
移位(上下床)	97.6	2.4	0.0
用餐	98.8	1.2	0.0
穿衣	100.0	0.0	0.0
整理儀容(刮鬍、梳髮)	100.0	0.0	0.0

\* 各領域中所有項目皆能獨立執行

表3. 身體功能正常組與衰退組之比較

	正常組(n=33)	衰退組(n=45)	P值
年齡(歲)*	71.3±4.3	75.5±5.8	<0.0005
自覺健康狀況†			
一樣好或較好	28	35	0.434
較不好或不知道	5	10	
具有健康問題的數量†			
1或沒有	11	13	0.353
2	11	11	
3或以上	11	21	
使用輔助器材的數量†			
0	7	5	0.666
1	24	11	
2或以上	30	18	
性別†			
男性	17	28	0.344
女性	16	17	
教育程度†			
不識字	9	13	0.696
國小	13	18	
國中以上	11	10	
居住狀況†			
獨居	4	9	0.356
與配偶或家人同住*	29	36	
智能狀態檢測(MMSE)*	25.3±2.5	23.7±3.3	0.066
老人憂鬱量表(CT-GDS)*	4.2±3.3	8.1±5.9	<0.0005
下肢肌力*			
由椅子站起五次(Timed 5 chair stands, 秒)	9.3±2.1	14.8±4.7	0.007
平衡功能*			
功能性前伸(公分)*	31.1±5.7	22.5±7.7	<0.0005
伯格平衡量表(BBS)	54.6±1.9	47.9±8.1	<0.0005
一般步行速度(公尺/秒)*	1.3±0.2	1.0±0.3	<0.0005
快速步行速度(公尺/秒)*	1.6±0.2	1.3±0.3	0.001
活動功能*			
起立並行走(Timed Up & Go, 秒)	9.0±4.1	11.0±2.6	0.006
心肺耐力*			
6分鐘行走(公尺)	492.6±71.4	380.7±101.7	<0.0005

\*獨立 t 檢測

†卡方測試

慢性病，與都會區的研究比較(19.8%-34%)，本研究樣本有較高比率的老人患有慢性病。<sup>16-17</sup>過去研究也發現鄉村老人比都市老人有較多的正確報告疾病數，單以罹患慢性病的數目，不足真正反應身體健康狀況。<sup>23</sup>其他研究亦提到反而是較容易獲得醫療照顧的區域愈能及早發現疾病的存在。<sup>24</sup>本研究中老人罹患慢性病的種類以高血壓最多，其次依序為關節炎及心臟病。使用最頻繁的輔具為假牙及老花眼鏡，表示生理健康狀況中，視力及牙齒是主要的問題。老人自評健康狀況顯示80.7%的人自覺健康狀況比同年齡者一樣或更好。每天都運動者有74.7%；90%的人每次運動至少20分鐘或以上。

有關老人身體功能衰退的情形及順序，本研究結果顯示老人身體功能障礙的發生由「活動功能領域」開始，其次是工具性日常生活功能(IADL)，最後為基本日常生活功能(BADL)。這項發現與以前國外的研究結果相同。<sup>6,10-13</sup>之前國內研究也指出IADL比BADL更早開始衰退。<sup>1,14-16</sup>但本研究結果發現「活動功能」比IADL各項功能更早出現執行困難的現象。有5個人身體功能衰退的資料不完全，經事後分析發現，僅一人不符合此衰退順序(IADL已發生障礙，但活動功能及ADL皆能獨立執行)，其餘77人皆符合此順序：第一組為全部皆能獨立執行者有32人(平均年齡為 $71.0 \pm 4.0$ 歲)、第二組為僅活動功能發生障礙者有26人(平均年齡為 $73.6 \pm 5.6$ 歲)、第三組為活動功能及IADL發生障礙者有12人(平均年齡為 $78.4 \pm 5.4$ 歲)、第四組為活動功能、IADL及ADL皆發生障礙者有7人(平均年齡為 $77.7 \pm 5.4$ 歲)。年齡顯示明顯的組間差異( $F_{3,73} = 8.475, p < 0.0005$ )，第一、二組間無顯著差異；第三、四組間亦無顯著差異，其餘皆有顯著差異。

「活動功能」主要是評估受測者「是否能夠獨立執行」下列三項活動：執行粗重家事、獨立行走800公尺及獨立爬10階樓梯。而不是「是否需要」執行該項活動。其中執行粗重家事為最多人無法獨立執行的項目(48.7%)，其次為行走800公尺，再其次為爬10階樓梯。有更多人需要協助或無法執行。這與國外研究的發現一致。未來為預防老人身體障礙發生，可以活動功能領域為依據，發展篩檢工具或預防及治療的方法。

本研究有關老人活動功能衰退的相關因子的結果與之前的研究發現不完全相同。以前的研究指出年齡、性別、教育程度、居住狀況、自覺健康狀況、具有慢性病之數量、憂鬱程度是發生活動功能衰退的重要因子。<sup>15-18</sup>本研究結果發現在一般因子中，只有年齡及老人憂鬱呈現顯著的

組間差異。而性別、教育程度、居住狀況、自覺健康狀況、具有慢性病之數量、具慢性病的數量、或使用輔具的數量並無明顯組間差異。這可能是由於先前的研究是以IADL或BADL為判斷身體功能障礙分組的依據，而本研究採用比IADL及BADL還更早衰退的功能—「活動功能」作為身體功能障礙分組依據。所以本研究發現的相關因子不同於以前的發現。在身體功能障礙發生的最初期，只有年齡為一重要的因子。

在身體功能表現方面發現七個身體功能測試(下肢肌力、平衡功能、活動功能、心肺耐力、及步行速度)皆呈現組間之顯著差別。這與之前的研究發現一致，下肢功能表現與身體活動量及身體障礙(Disability)的發生相關，<sup>19,25,26</sup>且下肢功能測試可用來預測老人未來需要住院、生病或死亡、跌倒、或身體功能障礙的發生。所以未來研究應針對老人下肢功能的表現進一步研究，找出能用來鑑別或預測身體障礙發生的功能測試，並報告其參考值及切割點，以提供臨床更有效的篩檢及評估工具。

本研究中有一些限制，首先，本研究的研究樣本為便利樣本，收集自願參加者，所得結果可能會受樣本選擇偏差(selection bias)的影響，不能代表全體花蓮市社區老人的情況，推論時要小心。但這並不影響本研究的效度。本研究的目的為探討居住於社區中的老人最早發生身體功能障礙的功能，研究樣本接近80%的人自覺健康狀況比同年齡者一樣或更好，60%以上的人每天都固定運動；80%以上每次運動至少20分鐘或以上。以上皆表示本樣本為社區中較健康的一群。在較健康的老人族群中，發現最早發生身體障礙的功能項目，作為未來篩檢的指標是非常具有效力的。其次，雖本研究樣本僅83名，但所有的功能測試皆顯出組間顯著的差異，表示研究具足夠的效力(power)，犯第二型錯誤(type II error)的可能不大。最後，可能有其他測試比本研究中所檢測的身體功能測試，對鑑別或預測身體功能障礙之發生更為敏感。本研就針對目前文獻中引用最普遍且在臨床上最常使用的測試來檢測。<sup>27-29</sup>這些功能測試均已在文獻中被發現是預測住院、身體功能障礙、死亡或罹病、跌倒等的因子。心肺功能(aerobic capacity)是老人死亡率或罹病率的重要指標，<sup>30</sup>而六分鐘行走測試為最普遍建議使用於測試老人心肺功能的臨床測試。Penninx等人(2000)<sup>25</sup>的研究發現未發生身體功能障礙的老人，其下肢肌力、站立平衡及步行速度為未來是否會住院的重要預測因子。起立並行走(Timed Up & Go)測試也被發現可用以鑑別有跌倒與沒有跌倒危險的老人。<sup>31</sup>

## 結 論

本研究結果發現老人身體功能的衰退是由「活動功能」開始，其次是IADL領域，再來才是BADL領域。所以社區篩檢具發展身體功能障礙危險的老人可以活動功能領域的項目為篩檢的工具。這可以引導未來篩檢工具的發展。以活動功能領域將受測者分成健康組及衰退組，兩組間比較發現年齡、憂鬱程度及六個身體功能測試有明顯的組間差異。

## 致 謝

感謝溫曉菁同學協助研究測試的進行。本研究之經費係由慈濟技術學院九十一年度研究經費補助，計畫編號：TCCT-91A25。

## 參考文獻

1. 吳淑瓊、徐惠娟、莊英智、張明正。功能評估在估計台灣社區老人長期照顧需要之應用。中華衛誌 1996；15：533-45。
2. Verbrugge LM. The iceberg of disability. In: Stahl SM, editor. *The Legacy of Longevity*. Newbury Park: Sage；1990. p. 55-75.
3. Guralnik JM, Kaplan GA. Predictors of healthy aging: Prospective evidence from the Alameda County study. *Am J of Public Health* 1989;79:703-8.
4. Cress ME, Schechman KB, Mulrow CD, Fiatarone MA, Gerety MB, Buchner DM. Relationship between physical performance and self-perceived physical function. *J Am Geriatr Soc* 1995; 43:93-101.
5. Ostir GV, Markides KS, Black SA, Goodwin JS. Lower body functioning as a predictor of subsequent disability among older Mexican Americans. *J Gerontol* 1998;53:M491-5.
6. Harris T, Kovar MG, Suzman R, Kleinman JC, Feldman JJ. Longitudinal study of physical ability in the oldest-old. *Am J Public Health* 1989;79:698-702.
7. Guralnik JM, Simonsick EM, Ferrucci L, Glynn RJ, Berkman LF, Blazer DG, et al. A short physical performance battery assessing lower extremity function: Association with self-reported disability and prediction of mortality and nursing home admission. *J Gerontol* 1994;49:M85-94.
8. Branch LG. Health practices and incident disability among the elderly. *Am J Public Health* 1985;75:1436-9.
9. Pope A, Tarlov A, editors. *Disability in Americans: Towards a National Agenda for Prevention*. Washington DC: Institute of Medicine, National Academy Press; 1991.
10. Guralnik JM, LaCroix AZ, Abbott RD, Berkman LF, Satterfield S, Evans DA, et al. Maintaining mobility in late life. Demographic characteristics and chronic conditions. *Am J Epidemiol* 1993;137:845-57.
11. Guralnik JM, Ferrucci L, Simonsick EM, Salive ME, Wallace RB. Lower-extremity function in persons over the age of 70 years as a predictor of subsequent disability. *N Engl J Med* 1995;332:556-61.
12. Hoeymans N, Feskens E, van den Bos GAM, Kromhout D. Measuring functional status: Cross-sectional and longitudinal associations between performance and self-report (Zutphen elderly study 1990-1993). *J Clin Epidemiol* 1996;49:1103-10.
13. Jette AM, Branch LG, Berlin J. Musculoskeletal impairments and physical disablement among the aged. *J Gerontol* 1990;45: M203-8.
14. 洪百薰、林豐雄、洪美玟、黃明珠、吳聖良。社區老人健康狀況與需求評估。公共衛生 1991；18：212-36。
15. 黃璉華。鄉村社區老人健康自平、信念與行為。公共衛生 1993；20：221-33。
16. 李燕鳴、林正介、劉樹泉。新店市社區老人自我生活能力及照顧需求之調查。中華家醫誌 1994；4：135-46。
17. 邱啓潤、王秀紅。老人自我照顧能力及其相關因素之探討。Kaohsiung J Med Sci 1987；3：69-78。
18. 邱啓潤、張永源、陳武宗、黃洽鑽、黃忠信。高樹鄉農村老人健康狀況的評估研究。護理研究 2000；8：227-40。
19. Fu LL. Health Status and Physical Function in the Community Dwelling Elderly Women with Different Physical Activity Level. *JPTROC* 1999；24：18-25.
20. 廖以誠、葉宗烈、柯慧貞、駱重鳴、盧豐華。老年憂鬱量表一中譯版之信、效度初步研究。彰基醫誌 1995；1：11-7。
21. Duncan P, Weiner D, Chandler J, Studenski S. Functional reach: A new clinical measure of balance. *J Am Geriatr Soc* 1990;40:203-7.
22. 黃慧滿、蘇貞瑛。屏東麟洛鄉老年人自覺健康狀態、社會活動與精神狀況之初探。大仁學報 2000；18：253-65。
23. 黃春太、姜逸群。城鄉地區老人的社會支持體系及健康狀況之比較研究。衛生教育學報 2001；16：133-54。
24. 梁繼權、許詩典、陳晶瑩、陳慶餘。都市與鄉村社區老人健康狀態。台灣醫學 2002；6：523-34。
25. Penninx B, Ferrucci L, Leveille SG, Rantanen T, Pahor M, Guralnik JM. Lower extremity performance in nondisabled older persons as a predictor of subsequent hospitalization. *J Gerontol* 2000;55A:M691-7.
26. Brown M, Sinacore DR, Binder EF, Kohrt WM. Physical and performance measures for the identification of mild to moderate frailty. *J Gerontol* 2000;55A:M350-5.

27. Steffen TM, Hacker TA, Mollinger L. Age- and Gender-related test performance in community-dwelling elderly people: Six-minute walk test, Berg balance scale, timed Up & Go test, and gait speeds. *Phys Ther* 2002;82:128-37.
28. Lusardi MM, Pellecchia GL, Schulman M. Functional performance in community living older adults. *J Geriatr Phys Ther* 2003;26:14-22.
29. VanSwearingen JM, Branch JS. Making geriatric assessment work: Selecting useful measures. *Phys Ther* 2001;81:1233-52.
30. Sandvik L, Erikssen J, Thaulow E, Erikssen G, Mundal R, Rodahl K. Physical fitness as a predictor of mortality among healthy, middle-aged Norwegian men. *N Eng J Med* 1993;328:533-7.
31. Gunter KB, White KN, Hayes WC, Snow CM. Functional mobility discriminates nonfallers from one-time and frequent fallers. *J Gerontol* 2000;55A:M672-6.



# Development of Physical Disability in Community-Dwelling Elderly Residents in Hua-lien City and Related Physical Performances — A Pilot Study

Ching-Yi Wang<sup>1</sup> Tzyy-Jiuan Wang<sup>2</sup> Lan-Yuen Guo<sup>1</sup>  
Chung-Chao Liang<sup>3</sup> Chuan-Jiang Jiang<sup>3</sup>

**Purpose:** The purposes of this study were to (1) explore the disability developing sequence of three physical function domains (BADL, IADL, mobility) in community-dwelling older adults and (2) find the factors that are associated with the first declined domain of physical function for future screening tool development. **Method:** 120 community-dwelling elders in Hualien city volunteered to participate. Inclusion criteria were (1) living in the community, (2) 60 year of age or more, (3) able to walk with or without walking aids, (4) able to follow simple commands, (5) able to perform the physical performance tests required in this study. Exclusion criteria included (1) unstable heart disease or hypertension, and (2) neurological disease or disorders with residual motor dysfunction. All subjects completed questionnaires and physical performance tests. **Results:** The development of physical disability in elder adults started from decline of mobility, then IADL domain, and finally the BADL domain. We classified all participants into normal group and declined group according to their mobility ability. Age, depression score, and all performance tests demonstrated significant differences between the normal and declined groups. **Conclusion:** To develop a screening tool to detect elderly at earliest stage of decline, mobility domain of physical function should be focused since it was the first to decline. (FJPT 2004;29(5):293-301)

**Key Words:** Elderly, Physical disability, Physical performance test, Mobility

<sup>1</sup> Department of Physical Therapy, Tzu-Chi College of Technology Department of Physical Therapy, Tzu-Chi College of Technology, Hua-Lien, Taiwan.

<sup>2</sup> Faculty of Physical Therapy, National Yang-Ming University, Taipei, Taiwan.

<sup>3</sup> Department of Rehabilitation, Buddhist Tzu Chi General Hospital Department of Rehabilitation, Tzu-Chi Hospital and Medical Center, Hua-Lien, Taiwan.

Tel: 886-3-8572158 No.880, Sec.2, Jen-Kuo Rd., Haulien (970), Taiwan.No.880, Sec.2, Jen-Kuo Rd. Hua-Lien (970), Taiwan

E-mail: cywang@tccn.edu.tw

Received: Jun 8 2004 Accepted: Jul 9, 2004