

# 行政院國家科學委員會專題研究計畫 成果報告

## 台中市社區老人活動失能長期追蹤計畫—社區老人活動失能篩檢工具及計畫之發展 研究成果報告(精簡版)

計畫類別：個別型  
計畫編號：NSC 97-2314-B-040-005-  
執行期間：97年08月01日至98年10月31日  
執行單位：中山醫學大學物理治療學系

計畫主持人：王靜怡  
共同主持人：許清芳、胡名霞  
計畫參與人員：大專生-兼任助理人員：胡媛婷

處理方式：本計畫可公開查詢

中華民國 99年01月05日

行政院國家科學委員會補助專題研究計畫  成果報告  
 期中進度報告

(台中市社區老人活動失能長期追蹤計畫—社區老人活動失  
能篩檢工具及計畫之發展)

計畫類別： 個別型計畫  整合型計畫

計畫編號：NSC 97-2314-B-040-005-

執行期間： 97 年 08 月 01 日至 98 年 10 月 30 日

計畫主持人：王靜怡

共同主持人：葉志嶸

計畫參與人員：胡媛婷

成果報告類型(依經費核定清單規定繳交)： 精簡報告  完整報告

本成果報告包括以下應繳交之附件：

- 赴國外出差或研習心得報告一份
- 赴大陸地區出差或研習心得報告一份
- 出席國際學術會議心得報告及發表之論文各一份
- 國際合作研究計畫國外研究報告書一份

處理方式：除產學合作研究計畫、提升產業技術及人才培育研究計畫、  
列管計畫及下列情形者外，得立即公開查詢

涉及專利或其他智慧財產權， 一年 二年後可公開查詢

執行單位：中山醫學大學

中 華 民 國 99 年 01 月 05 日

## 中文摘要

**背景及目的：**若能篩檢出即將發生初期失能(mobility disability)的高危險群，於初期就給予介入計劃，應能更有效地維持老人體能，始免於或減緩發生重度失能，而有助於維持老人的身、心健康及減輕國家醫療預算的重擔。首先需要一個有效的篩檢工具，及對所測得的結果該如何解釋，必須有參考值及切割值(無失能 vs. 輕度失能)供檢測人員使用。本研究的目的主要為社區研究的前導型計畫，針對工具的田野適用性、敏感性與專一性等基本特質，建立初步的計量證據，以供正規、較大規模的跨區研究使用。

**方法：**218 位居住於台中市社區中(自己家中)、年滿 60 歲或以上、能了解並能配合指令執行測試者。排案標準：罹患中樞或周邊神經系統疾患者、不穩定心臟病或高血壓曾受醫囑不能從事劇烈活動者、身體任何部位(頭頸痛、牙痛、軀幹、四肢)有疼痛且嚴重到會影響正常執行功能測試者。取得同意書後，所有參與者皆接受身體失能及身體功能測試(grip、TCS、TUG、FGS)之評估。

**結果：**失能發生以階級式的情況發生，僅少數部份的人不符合階級。所檢驗的測試皆無人拒絕執行，但有極少數人因關節炎等問題無法執行。所以支持這些測試於社區中的適用性。用於區分無失能與輕度失能者，以 TCS 鑑別力最好(AUC=0.717)，其次為 FGS(AUC=0.699)；TCS 擁有最好的敏感度(73.6%)，適合用於 rule out；FGS 及 TUG 有最好的專一性(71.2%)，可用於 rule in。用於區分輕度失能與中度失能者，以 TUG 鑑別力最好(AUC=0.774)，其次為 FGS(AUC=0.748)；TUG 擁有最好的敏感度(81.1%)，適合用於 rule out；Grip 及 FGS 有最好的專一性，分別是 90.6%及 87.0%，可用於 rule in。

**臨床應用：**本研究結果支持 grip、TCS、TUG 及 FGS 於社區中篩檢失能老人之適用性。

**關鍵字：**身體功能、老人、失能、篩檢

## ABSTRACT

**Background and Purpose:** In order to screen older adults those at early stage of physical disability so that early intervention is possible, an effective screening tool is imperative to clinicians. The purpose of this study was to examine the applicability, sensitivity and specificity of a clinical tool in identifying early disabled elderly in the community.

**Method:** 128 community-dwelling older adults who were aged at least 60 years, could follow simple commands, volunteered to participation in this study. Those who were suffered from central or peripheral nervous system disorders, unstable high blood pressure or heard disease, or restrict physical activity from physician's suggestion were excluded. All participants signed consent form and then their physical disability status and physical function performance were assessed.

**Results:** A small portion of older adults not follow the hierarchical level of physical disability. No one rejected to perform the performance tests but a few older adults who were unable to perform FGS and TCS due to arthritis or other health conditions. To separate all able from the mildly disabled older adults, the TCS showed the best discrimination power and followed by FGS. TCS shows highest sensitivity and is suggested for rule out whereas the FGS and TUG shows the higher specificity and are suggested for rule in. To separate mildly disabled from the moderately disabled older adults, the TUG showed the best discrimination power and followed by FGS. TUG shows highest sensitivity and is suggested for rule out whereas the Grip and FGS shows the higher specificity and are suggested for rule in.

**Clinical application:** The results of this study support the applicability of these tests in screening older adults at various stages of disability in the community.

**Key words:** physical function, elderly, disability, screening

## 前言：

老人身體失能相當普遍，目前國內需要長期照護的老人(日常生活功能及工具型生活功能依賴者)占總老年人口的 10% 左右。對有效預防老人失能之發生，首先必須要能夠有效地於社區中發現早期身體功能衰退或失能者，醫療照護提供者才能及時給與介入計劃，有效延長老人獨立生活於社區的能力。所以一個能針對老人失能問題有效的篩檢計畫及工具是迫切需要的。

從預防醫學的觀點，若能篩檢出即將發生初期失能(mobility disability)的高危險群，於初期就給予介入計劃，應能更有效地維持老人體能，始免於或減緩發生重度失能，而有助於維持老人的身、心健康及減輕國家醫療預算的重擔。

要規劃一個好的篩檢計畫，首先，要有一個有效的篩檢工具。及對所測得的結果該如何解釋，必須有參考值及切割值(無失能 vs. 輕度失能)供檢測人員使用。目前尚未有國內老人在這些測試的參考值及切割值(無失能 vs. 輕度失能)，供臨床人員做為判讀測驗結果的依據。

本研究的目的主要為社區研究的前導型計畫，針對工具的田野適用性、敏感性與專一性等基本特質，建立初步的計量證據，以供正規、較大規模的跨區研究使用。

## 文獻探討：

目前研究已經發現老人失能發生循一階級式的順序進行，即輕度(mildly disabled, disable in mobility only)、中度(moderately disabled, disable in mobility and IADL only)、及重度(severely disabled, disable in mobility, IADL, and ADL) (Jette & Branch, 1981; Harris et al., 1989; Barberger-Gateau et al., 2000)。一旦老人發生 mobility disability (有困難走 400 公尺、或有困難爬 10 階樓梯)，他們發生 IADL 或 ADL 失能、進住長照機構的機會是沒有 mobility disability 者的二倍(Harris et al., 1989)。

Fried 與同儕於 1991 年提出臨床前期身體失能(Pre-clinical disability)的概念。在身體功能衰退的早期，老人會採取代償方式執行活動(減少執行頻率或改變執行方式)，而未感覺有執行活動的困難，此為臨床前期失能。所以經由詢問老人是否感覺執行有困難及執行方式及頻率是否改變，可以找出臨床前期失能者。評估方式為詢問老人獨自執行(1)走 800 公尺及(2)爬樓梯上二樓二項活動(Rosow & Breslau, 1966)是否感覺困難，以及是否有因為健康因素或身體功能的改變而改變執行的方式或頻率(Fried et al., 1991)。發生臨床前期失能(Pre-clinical disability)者，可預測其 18 個月後發生輕度身體失能(Fried et al., 2000; Chaves et al., 2000)。所以，這個「臨床前期失能」的概念可用於社區篩檢發生失能的高危險群。此種評估還未發現用於國內老人失能之評估或相關研究使用，另外其預測效度是否比其他的評估更為優異，也需被檢測。然而，僅知老人在某特定時期的身體失能，但卻無助於醫療人員規劃適合個別老人所需的介入計劃。

身體功能測試(physical performance test)不但能提供老人身體功能之客觀評估，也比面談方式更有效地發現早期衰退的現象(Brach et al., 2002)、而且也能提供介入計劃設計的參考依據。根據目前文獻報告與老人社區活動能力有關的身體功能含下列項目：肌力、一般活動能力、走路速度等(Guralnik et al., 1994; 1995; Ostir et al., 1998; Rantanen et al., 1999; Pieterse et al., 2002; Giampaoli et al., 1999; van Heuvelen et al., 2000; Rantanen et al., 2002; Al Snih et al., 2002; Rantanen et al., 2003; Rantanen, 2003; Shinkai et al., 2000; Okumiya et al., 1998; Bischoff et al., 2003)。這些都是完成日常生活各項活動及社區活動所必備的身體功能能力，常用於評估老人上述功能的測試有計時坐站五次測驗(timed chair stands, TCS) (Guralnik et

al., 1994; 1995; Ostir et al., 1998)、手握力(grip strength) (Rantanen et al., 1999 ; Pieterse et al., 2002; Giampaoli et al., 1999; van Heuvelen et al., 2000; Rantanen et al., 2002 ; Al Snih et al., 2002; Rantanen et al., 2003; Rantanen, 2003)、(三公 尺)計時起走測驗(timed “up & go”, TUG) (Okumiya et al., 1998; Bischoff et al., 2003)、一般及最大步行速度(comfortable gait speed and maximum gait speed, CGS, MGS) (Shinkai et al., 2000)。

## 研究方法：

本研究針對居住於台中市社區中(自己家中)、年滿 60 歲或以上、能了解並能配合指令執行測試者。排案標準：罹患中樞或周邊神經系統疾患者、不穩定心臟病或高血壓曾受醫囑不能從事劇烈活動者、身體任何部位(頭頸痛、牙痛、軀幹、四肢)有疼痛且嚴重到會影響正常執行功能測試者。

### 身體失能之評估：

以面談方式詢問老年長輩在執行 Mobility、IADL、及 ADL 三個領域中各項活動的情形。Mobility 領域包括：步行 800 公尺、爬樓梯、及手提重物(20 台斤)三項活動(Rosow & Breslau, 1966)。IADL 領域包括：準備三餐、上街購物、整理家務、服藥、使用大眾交通工具、處理財務、打電話(Lawton & Brody, 1969)。ADL 領域包括：吃飯、穿脫衣褲鞋襪、衛浴、盥洗、上廁所、屋內平地走動、床及椅子間移位、大小便控制(Katz et al., 1963)。

- (1)輕度失能(mildly disabled)：在執行 Mobility 領域中的活動，至少一項活動需要協助或無法執行。而在 IADL 及 ADL 領域中各項活動皆可獨立完成者，歸類為「輕度失能」。
- (2)中度失能(moderately disabled)：在執行 Mobility 領域及 IADL 領域中的活動，各領域中至少一項活動需要協助或無法執行。而在 ADL 領域中各項活動皆可獨立完成者，歸類為「中度失能」。
- (3)重度失能(severely disabled)：在執行 Mobility 領域、IADL 領域、及 ADL 等三個領域中的活動，各領域中都至少一項活動需要協助或無法執行，歸類為「重度失能」。

### 身體功能(physical performance)評估

#### (1)手握力(grip strength)：

以 Jamar dynameter 測量受測者的手握力(Grip strength)，測量順序為先做慣用手握力測試，連續作三次。取三次測量中的最高值，作為資料分析的數據。測量時採用 American Society of Hand Therapy 所推薦之標準姿勢，即受測者採坐姿，肩部自然下垂，上臂和胸部平行，手肘呈屈曲 90 度，手腕成自然 0~30 度的伸展(Mathiowetz et al., 1984)。手握力測試時對受測者的口令為“你準備好了嗎？”“在我喊第二次用力時，要使出你最大的力氣，用力的捏住手把”(並示範給受測者看)，“用力、用力、放鬆”。

#### (2)計時坐站五次測驗(timed chair stand, TCS)：

若老人能雙手交叉於胸前，獨自由椅子站起一次者，可進行此測試。紀錄由椅子站起五次所需時間(秒)，當口令“預備，開始”開始計時，當第五次站起直立，即停止計時。做二次，取二次中表現較好的結果用於資料分析。

#### (3)計時起走測驗(timed “up & go” test, TUG)：

老人由椅子上站起，向前走三公 尺，轉身，走回椅子前，轉身，坐下。紀錄完成所需的時間(秒)。做二次，取二次中表現較好的結果用於資料分析。

#### (4)步行速度：

以一般速度(comfortable gait speed)及最大速度(maximum gait speed)評估。走 4 公尺所需時間，並計算速度(m/s)，作為資料分析使用。首先以一般步行速度走二趟，休

息一分鐘後，再以最大速度走二趟。取二次中表現較好的結果用於資料分析。

## 結果與討論：

### 一、受試者基本資料及健康狀況

居住於社區中，年滿 60 歲以上，排除中風、認知功能障礙、頭部外傷、脊髓損傷、無法獨立行走等，共 218 人。依失能狀態分組，各組年齡、性別、身體質量、教育程度、自覺健康狀態等報告於表一。

表一：各失能組的健康狀況。

	All able (n=74)	Mildly disabled (n=53)	Moderately disabled (n=53)	Severely disabled (n=6)	IADL disabled only (n=32)
Age	71.7 (5.5)	72.8 (6.0)	79.0 (8.3)*	74.5 (7.6)	73.1 (6.8)
BMI	23.9 (2.8)*	25.7 (3.3)	24.6 (3.8)	25.4 (3.5)	26.1 (4.5)
Gender					
Male	40	25	16	2	15
Female	34	28	37	4	17
Self perceived health status					
Healthier	43	22	20	3	15
Same	30	22	29	2	16
Less healthier	1	9	4	1	1
Education					
<6 years	9	6	19	1	10
6 years	30	27	22	3	13
6-12 years	22	15	7	1	6
9>12 years	13	5	5	1	3

### 二、各層級失能的比例。

失能狀況依活動功能(mobility)、工具型日常生活活動(IADL)、及基本日常生活活動(BADL)三項評估。各項中的各活動需要協助或無法獨立執行的人數及百分比報告如下(表二)。

以活動活動(mobility)、工具型日常生活活動(IADL)、及基本日常生活活動(BADL)三項評估將失能分級：無失能(all able)、輕度失能(僅 mobility 失能)、中度失能(mobility 及 IADL 皆失能)、重度失能(mobility、IADL、BADL 都失能)。發生失能的百分比報告於表三。所有參與者中有 32 位(14.7%)的失能不符合上述階層(僅 IADL 失能)。

表二：各項功能活動失能發生的人數及百分比。

Mobility			IADL			ADL		
Item	n	%	Item	n	%	Item	n	%
Lifting	90	41.3	Heavy housework	71	32.6	Bathing	2	0.9
Stairs	67	30.7	Financing	49	22.5	Walking in house	2	0.9
Walking	38	17.4	Outdoor travel	41	18.8	Dressing	1	0.5

無失能	112	51.4	Prepare meal	35	16.1	Toileting	1	0.5
一項失能	49	22.5	Medication	15	6.9	Eating	1	0.5
二項失能	24	11.0	Shopping	11	5.0	Transfer	0	0.0
三項失能	33	15.1	Light housework	10	4.6	Grooming	0	0.0
			Telephone	6	2.8	無失能	212	97.2
			無失能	98	45.0	一項失能	5	2.3
			一項失能	51	23.4	二項失能	1	0.5
			二項失能	37	17.0			
			三項失能	11	5.0			
			四項失能	5	2.3			
			五項失能	3	1.4			
			六項失能	3	1.4			
			七項失能	6	2.8			
			八項失能	4	1.8			

表三：各層級失能比例。

Disability hierarchic	N	%
All able	74	33.9
Mildly disabled (mobility disabled only)	53	24.3
Moderately disabled (mobility & IADL disabled)	53	24.3
Severely disabled (Mobility, IADL, and ADL disabled)	6	2.8
IADL disabled only	32	14.7

三、各身體功能測試之社區適用性(不願意或拒絕執行人數)。

社區中所有的參與者皆可執行手握力(grip)及計時起走(TUG)測試，沒有人拒絕或無法執行。但分別有 2 人及 3 人無法執行計時起坐(TCS)及快速步行速度(FGS)的測試。支持這些測試於社區中適用性。

四、各層級失能者(無失能組、輕度及中度失能)的身體功能表現(平均值)及切割點(cutoff values)、敏感性(sensitivity)、專一性(specificity)。結果報告於表四。

區分無失能與輕度失能者，以 TCS 鑑別力最好(AUC=0.717)，其次為 FGS(AUC=0.699)。TCS 擁有最好的敏感度(73.6%)，適合用於 rule out。FGS 及 TUG 有最好的專一性(71.2%)，可用於 rule in。

區分輕度失能與中度失能者，以 TUG 鑑別力最好(AUC=0.774)，其次為 FGS(AUC=0.748)。TUG 擁有最好的敏感度(81.1%)，適合用於 rule out。Grip 及 FGS 有最好的專一性，分別是 90.6%及 87.0%，可用於 rule in。

表四：

All Able vs. Mildly disabled				
	grip	TCS	TUG	FGS
	24.5	8.4	8.3	1.36
Sensitivity (%)	55.8	73.6	60.4	58.5
Specificity (%)	67.1	61.6	71.2	71.2

AUC (95%CI)	0.626 (0.527-0.724)	0.717 (0.626-0.808)	0.672 (0.576-0.768)	0.699 (0.606-0.791)
<b>Mildly disabled vs. Moderately disabled</b>				
	grip	TCS	TUG	FGS
	17.5	11.8	9.4	1.10
Sensitivity (%)	26.4	53.8	81.1	59.6
Specificity (%)	90.6	79.6	61.1	87.0
AUC (95%CI)	0.581 (0.473-0.690)	0.686 (0.584-0.787)	0.774 (0.687-0.860)	0.748 (0.653-0.843)