

台灣中部某鄉村社區老人跌倒之危險因子

林茂榮^{1,*} 蔡素蘭^{2,3} 陳淑雅⁴ 曾信嘉⁵

MAU-ROUNG LIN^{1,*}, SU-LAN TSAI^{2,3}, SHU-YA CHEN⁴, SHINN-JIA TZENG⁵

¹ 台北醫學大學傷害防治學研究所, 台北市吳興街250號
Institute of Injury Prevention and Control, Taipei Medical University.
No. 250, Wu-Hsing St. Taipei, Taiwan, R.O.C.

² 中國醫藥學院環境醫學研究所
Graduate Institute of Environmental Health, China Medical College.

³ 行政院衛生署中部辦公室
Central Taiwan Office, Department of Health Executive Yuan.

⁴ 中國醫藥學院物理治療系
School of Physical Therapy, China Medical College.

⁵ 台灣大學公共衛生學院流行病學研究所
Graduate Institute of Epidemiology, College of Public Health, National Taiwan University.

* 通訊作者Correspondence author. E-mail: mrlin@tmu.edu.tw

目標：以一年的追蹤式研究探討台中縣新社鄉368位六十五歲以上老人跌倒的年發生率及其危險因子。**方法：**基線資料收集包括(1)面對面訪視：人口學、健康行為、前一年跌倒經驗、基本及工具性日常生活活動能力、憂鬱程度、健康相關生活品質、視、聽力、認知能力以及慢性疾病病數等，以及(2)當場計時起走測試(timed Up & Go)。跌倒發生的追蹤由老人或其同住親友以明信片通知研究者以及研究者每兩個月一次的電訪；另外，我們並驗證研究期間老人自述跌倒發生的信、效度。多變項分析以PWP(Prentice, Williams, Peterson)比例危險模式檢驗測量變項與跌倒發生的相關性。**結果：**一年內有54位老人共發生78次跌倒，年發生率為226次/1000人年。多變項分析結果顯示前一年曾發生跌倒危險比為1.76，95%信賴區間=1.08-2.88。執行工具性日常生活活動需人協助項數(危險比為1.22，95%信賴區間=1.08-1.39)、以及起走測試秒數較多(以10秒為參照組，11至20秒的危險比=1.99，95%信賴區間=1.00-3.97，21秒的危險比=3.01，95%信賴區間=1.22-7.41)與發生跌倒有顯著相關。另外，75%老人所自述的跌倒能被其親友正確指認；老人自述就診的跌倒中，有69.6%在病歷查閱後獲得證實。**結論：**前一年是否曾發生跌倒、工具性日常生活活動能力、以及計時起走測試等簡易的指標可用來篩選鄉村社區易發生跌倒的老人。(台灣衛誌 2002；21(1)：73-82)

關鍵詞：追蹤研究、計時起走測試、老人、跌倒、鄉村。

Risk factors for elderly falls in a rural community of central Taiwan

Objectives: A one-year prospective study was conducted to determine the incidence rate and risk factors for falls among 368 rural elderly people aged 65 years or older in Shin-Sher Township, Taichung County, Taiwan. **Methods:** Information on demographics, health-related behaviors, previous fall history, activities of daily living (ADL), health-related quality of life, vision, hearing, cognitive function, and number of chronic diseases was collected through personal interviews at each subject's home. Furthermore, timed Up & Go test was examined in the field. The elderly were asked to send a postcard to inform researchers when a fall occurred, and researchers also called them every two months to ascertain whether they experienced a fall in the past two months. We validated the self-reported falls using their next of kin and medical records. The PWP (Prentice, Williams, Peterson) proportional hazards model was employed to investigate the relationship between the potential risk factors and falls. **Results:** The incidence rate of falls among the rural elderly was 226 per 1000 person years. Furthermore, previous fall history (relative hazard (RH)=1.76, 95% confidence interval (CI)=1.08 to 2.88), impaired number of instrumental activity of daily living (IADL)(RH=1.22, 95% CI=1.08 to 1.39), and longer duration of timed Up & Go (compared with the elderly with 10 second, RH=1.99, 95% CI=1.00 to 3.97; RH=3.01, 95% CI=1.22 to 7.41) were positively associated with the risk of falls. Seventy-five percent of the self-reported falls were identified by their next of kin, and 69.6% of those who reported to seek medical care due to a fall were corroborated by medical records. **Conclusions:** A high-risk group of falling among rural elderly people can be identified using a set of simple measures such as Fall history, IADL, and timed Up & Go. (Taiwan J Public Health. 2002;21(1):73-82)

Key words: elderly, fall, prospective study, rural, timed Up & Go test.

前言

台灣於八十二年已進入人口老化國家[1]，根據1999年衛生統計資料，台灣65歲以上老人之十大死因，事故傷害占第六位，跌倒是老人因為事故傷害死亡的第二大死因，而且所有年齡層中，老人因跌倒的死亡率最高，並隨著年齡越增長越高[2]。根據國外的調查，約有三分之一至二分之一的65歲以上老人在一年裡至少曾發生一次跌倒[3-6]；曾跌倒的社區老人有46%會再發生跌倒[7,8]。跌倒老人有15%會造成身體中度或嚴重傷害[9]；此外跌倒亦會造成自信喪失並害怕再跌倒的心理傷害，因而自我限制行動，導致身體功能與獨立活動能力逐漸喪失[10,11]，增加罹病率及死亡率[12]。跌倒亦會造成社會成本，如增加社會醫療費用[13,14]與家庭照顧成本的負擔[15]。因此探討老人跌倒及如何預防，以減少可能造成的傷害，已為公共衛生的重要議題。

台灣地區鄉村老年人人口比率高出都市甚多[16,17]。鄉村地區青壯人口外移，老年人需面臨空巢，生活起居需要自理，若再遭受病痛纏身時更是感覺痛苦無助。據黃氏的調查，台灣城鄉地區老人的社會支持體系及健康狀況有顯著差異[18]，而且鄉村偏遠地區正式醫療照護體系的資源、醫護人力、設備，普遍較為缺乏[19-21]，民眾就醫所需花費時間較長，但使用醫療服務較多[22,23]，因此亟需探討鄉村老人的健康問題，如跌倒，而加以預防。據Yasumura等人研究，日本鄉村(Nakazato)老人跌倒機率與城區(東京都區市的Koganei市)存有顯著差異[24,25]；反觀國內研究，老人跌倒研究對象大多集中在醫療機構或安養機構老人[26-28]，對社區老人跌倒多採橫斷式或回溯式研究[29-32]，至於追蹤研究，僅有劉氏針對台北市石牌城區之社區老人的研究[33]，對鄉村社區老人跌倒的追蹤性研究則仍闕如。

本研究以台中縣新社鄉年齡六十五歲以上社區老人為研究對象，以追蹤性研究方法

探討鄉村社區老人發生跌倒的危險因子，藉此尋找簡單易行的預測指標，用於篩選社區易發生跌倒的高危險群老人，以減少跌倒(傷)的發生以及日後不必要的醫療衛生負擔。

材料與方法

一、研究群體

研究群體取自台中縣新社鄉，該鄉有十三村，是典型傳統的農業鄉鎮，65歲以上的老人人口有11.9%，共有3100人[34]，其中男性1850人(59.7%)、女性1250人(40.3%)。新社鄉幅員廣大，訪視相當不易，因此立意選擇，選擇老人人口最多的大南及新社二個村，由戶政事務所提供88年8月1日仍設籍該二村六十五歲以上的老人名單，排除無法言語溝通以及無法自行走路者，二村內合乎研究條件者共有608人為研究樣本，本研究樣本與新社鄉老人在性別並無顯著差異($\chi^2 = 2.60, p = 0.107$)，但研究樣本高齡者較多($\chi^2 = 9.45, p = 0.024$)。

經問卷調查完成基線資料者男性204人(55.4%)、女性164人(44.6%)，共有368人，完訪率60.5%；與未能配合調查者的性別及年齡分布並無顯著差異($\chi^2_{\text{性別}} = 0.70, p = 0.405$ ； $\chi^2_{\text{年齡}} = 3.82, p = 0.280$)。一年追蹤期間，有5人去世，10人失去聯絡，配合完成本研究之老人的年齡及性別與未持續參加者並無顯著差異($\chi^2_{\text{性別}} = 2.29, p = 0.130$ ； $\chi^2_{\text{年齡}} = 9.0, p = 0.051$)。

二、資料收集

資料收集包括面對面問卷訪視與當場計時起走測試(timed Up & Go)之基線資料以及一年內跌倒發生的追蹤。

(一) 基線資料

研究開始先寄明信片告知每位老人及其家屬研究內容及目的，並告知將訪視期間。訪視前訪員先接受一日訓練，統一標準化訪談程序與態度；訪視期間，並進行工作檢討，釐清疑點或不明處，以確保訪視品質。收集的資料包括老人的人口社經資料：性

投稿日期：90年6月26日

接受日期：91年1月29日

別、年齡、身高、體重、教育程度、居住狀況、住屋狀況、婚姻狀況等；日常行為相關資料：運動、睡眠時間及睡眠品質等；過去一年的跌倒經驗；是否能獨立或需要協助或無法執行基本的日常生活活動(basic activity of daily living)及工具性日常生活活動(instrumental activity of daily living)；視、聽力；慢性疾病數；憂鬱程度；認知能力；健康相關生活品質等。另外，在老人家中當場作計時起走測試。完成基線資料訪視的老人，以村分層隨機抽取20位一個月內作完成再測試。

憂鬱程度以老人憂鬱量表(Geriatric Depression Scale, 簡稱GDS)[35,36]簡明版的15題測量，每題答案傾向憂鬱則計分一分，總分十五分；認知能力以簡易心智狀態測試量表(Mini-Mental Status Examination, 簡稱MMSE)[37,38]測量，原量表有11題總分三十分；由於本研究有不少老人識、寫字有困難，因此去除其中屬測量與老人識、寫字語言表達有關的5題，計分範圍為零至二十三分，分數越高表示認知能力越好；健康相關生活品質是採用台灣世界衛生組織生活品質(World Health Organization's Quality of Life)問卷簡明版，該簡明版有26道題目直接翻譯世界衛生組織生活品質簡明版(WHOQOL-BREF)，再加上台灣本土性問題二題[39]。28道題目分綜合性評估(二題)、生理(七題)、心理(六題)、社會(四題)、及環境(九題)等範疇評估，以最近兩個星期為時間參考點主觀評斷自己的生活品質，每題採用五分計數，經過題數的加權，每個範疇分數範圍為四至二十分，分數愈高表示生活品質愈好；計時起走測試，採用一個高度43-46公分有手臂的椅子，請老人從椅子起身，以平常舒適安全的速度走路，直走三公尺後轉身走回原位坐下，測量其所需時間，時間以秒計數[40, 41]。

(二) 跌倒發生的追蹤

本研究跌倒的定義為：從站立、坐姿或走路中，突然不預期地往下傾倒，或身體姿勢非故意地改變，導致某一部位觸地，或非預期地跌下至地面或較低處，跌下撞擊椅子

或樓梯[4-9,12]。因此遭受外來重擊、意識喪失、中風似的肢體麻痺或癱瘓發作造成之跌倒均排除在外。本研究主要以二種方式追蹤跌倒：(1)發給每位老人十二張明信片，不論有無跌倒，由老人本人或其同住的親友當跌倒發生時或每月月底(若無跌倒)寄出通報。(2)研究人員每兩個月一次電話追蹤訪談，從88年10月至89年8月共進行6次的電話訪視。另外，一年追蹤研究期間結束後，訪視人員至老人家中訪視以了解是否尚有未通報的跌倒。

當研究人員知道跌倒事件發生後，於一星期內前往老人家中確認跌倒。為了解本研究跌倒通報的信、效度，我們對發生跌倒的老人有親友同住者，並分別訪談老人本人及其同住親友。另外，對於跌倒後老人自述有就診的，徵得同意並查訪就診醫院，以確認與老人自述跌倒的發生是否一致；此項驗證不含在國術館的治療的跌倒，因為國術館等民俗療法缺乏正規的病歷記錄。

三、統計分析

將每位老人基線資料調查時視同未發生跌倒開始觀察，以每人發生跌倒的觀察人年計算，發生重複跌倒老人，則以前一次跌倒為起點，分別計算每次跌倒的觀察人年，以觀察人年總和為分母，一年期間收集的跌倒總次數為分子計算跌倒的發生率。

由於發生重複跌倒老人數只15人，因此將老人依追蹤期間是否發生跌倒分為跌倒及未跌倒老人二組。獨立變項若為類別或序位則以皮爾森卡方檢定分析；獨立變項若為連續性者，則以student t檢定分析。

至於多變項分析，由於老人有重複跌倒或中途退出研究，因此利用PWP(Prentice, Williams, and Peterson)模式來調查老人重複跌倒的危險因子[42]。PWP模式為Cox模式的推廣，其假設強度函數(intensity function)是基礎風險率(baseline hazard rate)與危險因子取指數的乘積。強度函數是一種條件的瞬間發生率。以老人重複跌倒的例子而言，強度函數是在給定之前有關跌倒的歷史與危險因子之下，來看某一時間點會再次或第一次跌倒

的發生率。更進一步地說，PWP模式將之前有關跌倒的歷史當作危險因子放入模式中，用來表達每位老人重複跌倒之間的相關性[43, 44]。再者，因跌倒程度會隨次數增加而嚴重，所以應將每次跌倒視為不同型態，故考慮每一次跌倒的基礎風險率均不同，因可將PWP模表示成

$$\lambda(t|H(t), Z(t)) = \lambda_{0j}(t) \exp\{\beta z(t)\},$$

其中 t 為時間； $H(t)$ 為時間 t 之前關於跌倒的所有歷史，如可以選擇時間 t 之前總共跌倒的次數或上一次跌倒的時間； $Z(t)$ 為時間的危險因子； $\lambda_{0j}(t)$ ， $j=1, 2, \dots$ ，為第 j 次跌倒的基礎風險率； β 是迴歸係數所組成的向量； $z(t)$ 是由時間 t 之前有關跌倒歷史與危險因子所組成的共變數，若共變數不會隨時間變化可將 $z(t)$ 簡寫為 z 。在分析老人重複跌倒資料時，選擇進入研究作為時間的原點，去記錄每位老人每次跌倒的時間。在此對迴歸係數 β 稍作解釋，若選取的共變數為前次跌倒的時間與性別(男性登錄為1；女性為0)，則控制在發生跌倒的次數與前次跌倒的時間相同之下，男性會發生下一次跌倒的危險性是女性的 $\exp(\beta)$ 倍。因本研究欲調查老人重複跌倒的危險因子，故利用向後(backward)選取法在眾多猜測的危險因子中，選取出真正會影響重複跌倒的危險因子，並加以解釋。所有的統計分析都以SAS統計軟體6.12版完成。

結 果

一、跌倒的發生率

一年追蹤期間共有59人發生83次跌倒事件，其中有5人發生的5次跌倒事件為外力造成，被排除於本研究，因此共有54人，78次跌倒納入研究分析。78次跌倒事件資訊之獲得為：由老人或其家屬以明信片主動通報者7次，由研究人員電話訪談獲得者51次(老人或其家屬有通報者，未列入)，一年後老人家中訪視再獲得20次。為避免重複計數，透過詳細問明跌倒時間、跌倒狀況、結果等相關資料以確認。跌倒的事件中77%是在老人跌倒後二個月內，研究人員即已獲悉跌倒事件並

到老人家中訪談收集資料，惟仍有15.4%跌倒資訊的獲得是超過三個月。

54位老人發生跌倒以一次跌倒者最多，有39人(72.2%)，跌倒兩次者11人(佔20.4%)，3次以上4人(7.4%)，最多至7次。跌倒的發生率為每年每千人226次，女性約為男性的2倍，分別為每年每千人303次及167次，跌倒的發生率隨著年齡增加而增高，70-74歲發生率最低，為每年每千人120次，而75歲以上發生率最高，為每年每千人388次。

二、跌倒的危險因子

368位研究樣本中，男性204人(55.4%)，年齡大部分分佈在70-79歲、有223人(60.6%)，教育程度國小以下最多、有270人(79.6%)，有偶者242人(70.6%)，大部分居住樓房(70.0%)，與親友居住308人(88.3%)。單變項分析結果，人口學社經的因素：年齡、身體脂肪質量指數、教育程度、婚姻狀況、住屋狀況、居住狀況等均與跌倒無統計上相關。女性與跌倒的發生則有邊緣性相關(參見表一)。

老人的生理狀況：過去一年曾發生跌倒、視力不佳、有失眠現象者與發生跌倒有顯著相關；無運動習慣與跌倒的發生有邊緣性相關，其他變項如：有眼、腿疾、慢性疾病、及聽力不佳則沒有統計上相關(參見表二)。

老人基本、工具性日常生活活動需人協助者，與跌倒發生有顯著相關。而且需人協助項數越多，其跌倒的危險性越高。起走測試時間越長發生跌倒的危險性越高。老人憂鬱程度、認知能力與跌倒發生有明顯相關；憂鬱度越高、認知能力越低者，則跌倒機率越高。老人生活品質生理、心理、社會及環境四個範疇自評較差者均與追蹤期間有跌倒有顯著相關(參見表三)。

多變項分析結果發現，在控制發生跌倒的次數相同且前次跌倒的時間相同下，前一年曾發生跌倒、工具性日常生活活動需人協助、以及起走測試時間與發生跌倒有顯著相關。前一年曾發生跌倒者較未曾跌倒者在研究期間多增加76%的跌倒(危險比=1.76，

表一 台中縣新社鄉社區老人人口學因素與跌倒事件發生的相關性比較

變項名稱	總人數 人數 (%)	追蹤期間是否曾經跌倒		P值*
		是 人數 (%)	否 人數 (%)	
性別				
男	199 (56.2)	24 (44.4)	175 (58.3)	0.058
女	155 (43.8)	30 (55.6)	125 (41.7)	
年齡(years)				
65 69	87 (24.6)	12 (22.2)	75 (25.0)	0.160
70 74	137 (38.7)	15 (27.8)	122 (40.7)	
75 79	77 (21.8)	16 (29.6)	61 (20.3)	
> = 80	53 (15.0)	11 (20.4)	42 (14.0)	
身體脂肪質量指數				
< = 19	43 (13.5)	7 (13.7)	36 (13.4)	0.962
20 26	196 (61.4)	32 (62.7)	164 (61.2)	
> = 27	80 (25.1)	12 (23.5)	68 (25.4)	
教育程度				
初中以上	69 (20.4)	7 (14.0)	62 (21.5)	0.335
國小	172 (50.7)	25 (50.0)	147 (50.9)	
不識字	98 (28.9)	18 (36.0)	80 (27.7)	
婚姻狀況				
有偶	242 (70.6)	36 (69.2)	206 (70.8)	0.820
無偶	101 (29.4)	16 (30.8)	85 (29.2)	
住屋狀況				
平房	106 (30.0)	19 (35.2)	87 (29.1)	0.369
樓房	247 (70.0)	35 (64.8)	212 (70.95)	
居住狀況				
與親友同住	308 (88.3)	47 (87.0)	261 (88.5)	0.763
獨居	41 (11.7)	7 (13.0)	34 (11.5)	

* 皮爾森卡方檢定。

95% 信賴區間 = 1.08 ~ 2.88)；工具性日常生活活動每增加一項需人協助即增加22%的跌倒(危險比 = 1.22，95% 信賴區間 = 1.08 ~ 1.39)；與起走測試時間 10秒者比較，11至20秒者增加99%的跌倒(危險比 = 1.99，95% 信賴區間 = 1.00 ~ 3.97)，21秒者則增加201%的跌倒(危險比 = 3.01，95% 信賴區間 = 1.22 ~ 7.41)(參見表四)。

三、問卷與跌倒發生的信、效度

問卷之測試再測試信度，人口社經資

料、日常行為相關資料(運動)、過去一年跌倒經驗、基本及工具性日常生活活動能力、視聽力、慢性疾病數、認知能力、以及起走測試時間等一致性高 (Kappa 值範圍為 0.75 ~ 1.0)，而睡眠品質、憂鬱程度、以及健康相關生活品質等項，則一致性較差 (Kappa 值範圍為 0.1 ~ 0.5)。

一年追蹤期間收集的78次跌倒，有75%老人及其親友能正確指認有否跌倒。另外，23次老人自述有就診的跌倒中，有16次(69.6%)在病歷查閱後獲得證實。

表二 台中縣新社鄉社區老人生理狀況與跌倒事件發生的相關性

變項名稱	總人數 人數 (%)	追蹤期間是否曾經跌倒		P值*
		是 人數 (%)	否 人數 (%)	
平時睡眠品質				
正常	210 (60.3)	23 (46.0)	187 (62.8)	0.025
失眠	138 (39.7)	27 (54.0)	111 (37.2)	
運動習慣				
有	214 (62.8)	27 (51.9)	187 (64.7)	0.079
無	127 (37.2)	25 (48.1)	102 (35.3)	
過去一年跌倒				
沒有	290 (81.9)	37 (68.5)	253 (84.3)	0.005
有	64 (18.1)	17 (31.5)	47 (15.7)	
眼睛疾病				
沒有	284 (81.4)	44 (81.5)	240 (81.4)	0.983
有	65 (18.6)	10 (18.5)	55 (18.6)	
腿部疾病				
沒有	290 (83.1)	43 (79.6)	247 (83.7)	0.460
有	59 (16.9)	11 (20.4)	48 (16.3)	
其他疾病				
沒有	105 (30.1)	15 (27.8)	90 (30.5)	0.685
有1種	101 (28.9)	14 (25.9)	87 (29.5)	
有2種以上	143 (41.0)	25 (46.3)	118 (40.0)	
視力				
清楚	218 (63.2)	26 (49.1)	192 (65.8)	0.027
不清楚	108 (31.3)	21 (39.6)	87 (29.8)	
很不清楚	19 (5.5)	6 (11.3)	13 (4.5)	
聽力				
良好	277 (81.7)	40 (78.4)	237 (82.3)	0.760
不佳	42 (12.4)	7 (13.7)	35 (12.2)	
重聽	20 (5.9)	4 (7.8)	16 (5.6)	

* 皮爾森卡方檢定。

討 論

國外報告一年內有20%~40%老人發生跌倒[4-8]，而國內研究報告為10%~20%[26-33]，台灣社區老人跌倒發生率較國外低，推測可能原因為：(1)台灣老人對未受傷或受傷輕微之跌倒常不視為跌倒，認知上的差異造成跌倒發生率低估；(2)我國老老人的比例相對於先進國家仍較低。舉例而言，日本Naka-

zato鄉村老人有19.4%發生跌倒，男、女性分別為17.7%及20.6%[24,25]，比本研究對象14.7%高(男、女性分別為11.8%及18.3%)，跌倒率差異的原因可能是日本的研究對象女性較多及老人年齡八十歲以上者較多。因此跨國老人跌倒發生率的比較應注意年齡、性別或其他干擾因素分布的可比性。

國內社區老人跌倒的研究中，大部分是回溯性的設計，所報告的跌倒率範圍是0.7%

表三 台中縣新社鄉社區老人生活功能、認知、生活品質與跌倒事件發生的相關性

變項名稱	總人數 人數 (%)	追蹤期間是否曾經跌倒		P值*
		是 人數 (%)	否 人數 (%)	
基本生活活動需協助				
0項	319 (90.4)	43 (79.6)	276 (92.3)	0.013
1 3項	23 (6.5)	7 (13.0)	16 (5.4)	
4 8項	11 (3.1)	4 (7.4)	7 (2.3)	
工具性生活活動需協助				
0項	242 (70.6)	34 (63.0)	208 (72.0)	0.002
1 3項	69 (20.1)	8 (14.8)	61 (21.1)	
4 8項	32 (9.3)	12 (22.2)	20 (6.9)	
計時起走測試				
10秒以內	127 (39.2)	10 (19.2)	117 (43.0)	0.005
11 15秒	144 (44.4)	30 (57.7)	114 (41.9)	
16秒以上	53 (16.4)	12 (23.1)	41 (15.1)	
憂鬱程度				
5分以下	258 (77.5)	34 (64.2)	224 (80.0)	0.036
6分 10分	54 (16.2)	13 (24.5)	41 (14.6)	
11分以上	21 (6.3)	6 (11.3)	15 (5.4)	
認知能力				
> = 21分	124 (36.7)	15 (28.8)	109 (38.1)	0.001
16-20分	149 (44.1)	17 (32.7)	132 (46.2)	
< = 15分	65 (19.2)	20 (38.5)	45 (15.7)	
生活品質(Mean + SD)				
生理範疇	342	15.76 (2.40)	17.03 (2.20)	0.001
心理範疇	339	13.56 (2.42)	14.45 (2.17)	0.007
社會範疇	338	13.60 (2.23)	14.41 (2.28)	0.018
環境範疇	342	14.55 (2.29)	15.60 (1.84)	0.001

* 除了生活品質使用student t檢定外，其餘為皮爾森卡方檢定。

表四 PWP比例危險模式之多變項分析結果

變項名稱	危險比	95%信賴區間	
年齡(years)			
65 69(參照組)	1.00		
70 74	0.81	0.38	1.76
75 79	1.77	0.89	3.57
80	0.97	0.44	2.18
前一年曾發生跌倒(有 / 否)	1.76	1.08	2.88
工具性日常活動需協助項數	1.22	1.08	1.39
起走測試時間(秒)			
10(參照組)	1.00		
11 20	1.99	1.00	3.97
21	3.01	1.22	7.41

20.1%，差異性很大。造成差異的原因，除受訪對象之屬性不同外，回溯性的跌倒發生率可能受研究對象的回憶偏差影響[45]。因此追蹤性的研究較能透過密集式的訪談排除回憶偏差的影響。同為追蹤性研究，台北市石牌區有16.5%老人發生跌倒，每年每千人發生273次跌倒[30]，高於本研究對象(14.7%，每年每千人發生226次跌倒)。由於本研究樣本年齡分布75歲以上者所佔比例較台北石牌城區多(36.8% vs. 34.3%)，且本研究樣本女性比例亦較高(44.5% vs. 40.9%)，因此差異原因可能為鄉村老人仍持續從事農作，且由於鄉村活動空間大，老人活動筋骨機會多，所以身體肌力與平衡狀況仍佳。

失眠、視力不清楚、憂鬱程度、認知能力差、基本日常生活活動能力差、以及健康相關生活品質較差於單變項分析時與跌倒發生有相關，但於多變項分析時與跌倒發生則沒有顯著的獨立相關，而被其他變項所解釋。例如：在單變項分析時，女性較男性易發生跌倒，但控制起走測試時間後，女性性別不再是危險因子。

計時起走測試是一種可同時測量老人行動力、步態平衡、以及身體功能能力的簡易方法[40,41]，起走測試時間較長的老人往往行動力較差、步態平衡有缺陷、以及身體功能能力差[12,30-32]。此測試法簡單易行，極適合推廣於社區做為老人跌倒預測評估之工具。

國內老人人口不斷增加，老人照護已為國家一重要公共衛生問題，惟健全安養機構仍見缺乏，鄉村地區更為缺乏，基於預防保健，運用前一年曾否發生跌倒、工具性日常生活活動需人協助項數、及計時起走測試等簡易方法，由基層醫護人員篩檢社區易發生跌倒的高危險群老人，並對該高危險群加強訓練或指導防護措施，以減少日後跌倒(傷)的發生；在現今資源、人力不足，但又講求效率的時代，這或可作為照顧鄉村偏遠地區老人的措施。

本研究仍有以下的限制：(1)新社鄉幅員廣大，並限於時間與經費，要訪視該鄉所有老人不易，本研究因此採立意取樣，選擇老

人人口最多的二個村為研究樣本，雖然樣本與新社鄉老人在性別上並無顯著差異，但高齡者較多。由於二村醫療資源及照護之可近性較其他村佳，可能是較多高齡老人聚集的原因之一，本研究於多變項分析時將年齡因素控制，因此對其他跌倒危險因子的估計應不會因年齡的差異而產生偏差，但本研究之結果可能高估新社鄉老人的跌倒發生率。(2)本問卷基線資料訪視時間約需三十至五十分鐘，問卷題目很多，致使有些老人無法或缺乏耐心配合完成完整基線問卷。未來的研究應考量老人的體力，或可將基線資料依特性分次進行，較能完整取得所要資訊，同時亦可適時予以關懷建立良好互動。(3)本研究的信、效度只對發生跌倒老人或同住親友做一致性的評估以及自述跌倒受傷至醫院看診老人的病歷做驗證，如此並未驗證沒有通報跌倒的老人是否真的沒有跌倒。未來研究若能對未發生跌倒者進一步抽樣訪談將可彌補該缺失。

結 論

本研究顯示三個簡單易測的指標：前一年是否曾經跌倒、工具性日常生活活動需人協助項數、以及起走測試時間，與老人發生跌倒有顯著相關。這些指標或可進一步作為篩選鄉村社區老人易發生跌倒高危險群的工具。

參考文獻

1. 行政院衛生署：公共衛生統計。行政院衛生署，1994：3。
2. 行政院衛生署：公共衛生統計。行政院衛生署，1999：124-5。
3. McVey LJ, Studenski SA. Falls in the elderly. *Advances Clinical Rehabilitation* 1988;2:108-31.
4. Blake AJ, Morgan K, Bendall MJ et al. Falls by elderly people at home: prevalence and associated factors. *Age Ageing* 1988;17:365-72.
5. Graafmans WC, Ooms ME, Hofstee HMA, Bezemer PD, Bouter LM, Lips P. Falls in

- the elderly: A prospective study of risk factors and risk profiles. *Am J Epidemiol* 1996; **143**:1129-36.
6. Perry BC. Falls among the elderly: a review of the methods and conclusions of epidemiologic studies. *JAGS* 1982;**30**:367-71.
7. Gaebler S. Predicting which patient will fall again and again. *J Advanced Nursing* 1993; **18**:1895-902.
8. Prudham D, Evans JG. Factors associated with falls in the elderly: a community study. *Age Ageing* 1981;**10**:141-6.
9. Tinetti ME, Speechley M. Prevention of falls among the elderly. *N Engl J Med* 1989; **320**:1055-9.
10. Tinetti ME, Liu WL, Claus EB. Predictors and prognosis of inability to get up after fall among elderly person. *JAMA* 1993;**269**:65-70.
11. Vellas B, Cayla F, Bocquet H et al. Prospective study of restriction of activity in old people after fall. *Age Aging* 1987;**16**:189-93.
12. Nevitt MC, Cummings SR, Kidd S, Black D. Risk factors for recurrent nonsyncopal falls: A prospective study. *JAMA* 1989; **261**:2663-8.
13. Alexander BH, Rivara FP, Wolf ME. The cost and frequency of hospitalization for fall-related injuries in older adults. *Am J Public Health* 1992;**82**:1020-3.
14. Englander F, Hodson TJ, Terregrossa RA. Economic dimensions of slip and fall injuries. *J Forensic Science* 1996;**41**:733-46.
15. 朱昭美：功能障礙老人的社區式照護成本。台北：台灣大學公共衛生研究所碩士論文，1995。
16. 鄭健雄、張惠真：台灣鄉村老人面臨的問題及因應對策。台中區農業專訊 1993；**2**：4-7。
17. 梁浙西、張明正、吳淑瓊：台灣地區老人健康狀況與醫療服務之利用。台灣省家庭計畫研究所台灣老人研究叢刊系列（二）1993；**2**：1-25。
18. 黃春太：城鄉地區老人的社會支持體系及健康狀況之比較研究。台北：國立台灣師範大學衛生教育研究所碩士論文，1999。
19. 李佳珍、張銘煌：台灣農村醫療環境與其資源之研究。嘉義農學專報 1994；**38**：89-105。
20. 李應元：鄉村醫師人力缺乏之原因及其解決辦法。公共衛生 1980；**6**：342-5。
21. 王宗曦：台灣地區診所醫師地理分佈之變遷 1996-1998。台北：台灣大學醫療機構管理研究所碩士論文，1999。
22. 蕭正光：全民健康保險偏遠地區民眾就醫可近性研究調查。中央健康保險局八十四年委託研究計劃報告，1996。
23. 吳淑瓊、張明正：台灣老人健康照護之現況分析。台灣省家庭計畫研究所台灣老人研究叢刊系列(六)，1997：47-57。
24. Yasumura S, Haga H, Nagai H et al. Rate of falls and the correlates among elderly people living in an urban community in Japan. *Age Ageing* 1994; **23**:323-7.
25. Yasumura S, Haga H, Niino N. Circumstances of injurious falls leading to medical care among elderly people living in an rural community. *Arch Gerontol Geriatr* 1996; **243**:95-109.
26. 梁繼權、湯麗玉、呂碧鴻：安養機構老人跌倒的前瞻性研究。中華家醫誌 1997；**7**：59-68。
27. 陳清惠：住院病患跌倒事件之調查研究。榮總護理 1991；**8**：193。
28. 李淑玉、黃淑惠、吳煜芳、楊如真、林秀麗：六十五歲以上老年住院病患跌倒因素之探討。衛生行政學刊 1990；**10**：25-33。
29. 黃子庭、廖秀珠：台北市北投區社區居家老人跌倒的情形及其相關因素之探討。公共衛生 1983；**20**：234-45。
30. 劉宏文、何鐵梁：高雄市老人跌倒及其相關因子之探討與評估。行政院衛生署八十二年委託研究計畫研究報告。

31. 劉文良：老人嚴重跌傷的多重因子長期追蹤研究(一)。行政院衛生署八十六年度科技研究發展計畫研究報告。
32. Tsai YJ. Study on risk factors and prevention strategies of falls in the elderly in Taiwan 1999 upgrading document (unpublished).
33. 劉文良：老人嚴重跌傷的多重因子長期追蹤研究(二)。行政院衛生署八十七年度科技研究發展計畫研究報告。
34. 新社鄉誌編輯委員會：新社鄉誌，1998。
35. Yesavage JA, Brink TL, Rose TL et al. Development and validation of a geriatric depression screening scale: a preliminary report. *J Psychiatr Res* 1983;**17**:37-49.
36. 廖以誠、葉宗烈、柯慧貞、駱重鳴、盧豐華。老年憂鬱量表—中譯版之信、效度初步研究。 *彰基醫誌* 1995；**1**：11-7。
37. Folstein MF, Folstein S, McHugh PR. Mini-Mental State. A practical method for grading the cognitive state of patients for the clinician. *J Psychiatr Res* 1975;**12**:189-98.
38. 郭乃文、劉秀枝、王佩芳、徐道昌：中文版「簡短式智能評估」(MMSE)之簡介。 *臨床醫學* 1989；**23**：25。
39. 台灣版問卷發展小組：台灣簡明版世界衛生組織問卷之發展及使用手冊，1999。
40. Podsiadlo D, Richardson S. The timed "up & go": a test of basic functional mobility for frail elderly persons. *JAGS* 1991;**39**:142-8.
41. Okumiya K, Matsubayashi K, Nakamura T et al. The timed "Up and Go" test is a useful predictor of falls in community-dwelling older people. *JAGS(letter)* 1998;**46**:928-9.
42. Prentice RL, Williams BJ, Peterson AV. On the regression analysis of multivariate failure time data. *Biometrika* 1981;**68**:373-9.
43. Wei LJ, Glidden DV. An overview of statistical method for multiple failure time data in clinical trials. *Stat Med* 1997;**16**:833-9.
44. Cook RJ, Lawless JF. Discussion of paper by Wei and Glidden. *Stat Med* 1997;**16**:841-51.
45. Cummings SR, Nevitt MC, Kidd S. Forgetting falls the limited accuracy of recall of falls in the elderly. *JAGS* 1988;**36**:613-6.