



## 老人跌倒之評估與預防

黃資雅<sup>1</sup> 杜明勳<sup>2</sup> 陳宏益<sup>3</sup> 陳弘哲<sup>3</sup>



### 前言

跌倒是老年人常見的問題之一，65歲以上的老人每年約有30~40%發生跌倒的情形，80歲以上之超高齡老人跌倒的比例更可增加到50%。有研究指出女性有較高的風險，住院及養護機構的老人發生跌倒的比例更高<sup>[1,2,3]</sup>。老年人跌倒常會導致嚴重的後果，臨床上卻經常被忽略，甚至將它視為老化的必然過程。然而，有許多造成老人跌倒的原因是可以預防改善的。

跌倒可能造成的傷害，從輕微的軟組織傷害到危及生命的嚴重傷害都有。輕微傷害約占四成，如挫傷、擦傷；嚴重傷害如骨折、頭部創傷、嚴重撕裂傷約占5~10%；約有5%的病人需要住院治療，因而造成老年人自我照顧功能下降、入住護理之家及增加醫療支出。另外，跌倒後的恐懼可能導致焦慮、憂鬱、無助感及社會隔離<sup>[1]</sup>。

### 定義

跌倒的議題長久即已存在，惟其界定並非一致。在上個世紀八零年代以後方見對跌倒之正式界定。早期對跌倒的定義為”人體重心的垂直線轉變為水平停留於支撐的平面且無法及時修正”，然而這樣的定義雖說明跌倒發生的過程，但並不適用於跌倒相關的研究，1987年Kellogg International Working Group將跌倒定義為”非自主且不因突然的外力、意識障礙、或突發的無力如中風或癲癇發作等，跌落地面或較低的平面”，此定義較適用於針對感覺運動功能及平衡控制的研究，爾後許多學者引用Kellogg的定義或是提出類似的定義<sup>[4]</sup>，如1988年Tinetti對跌倒的定義為”身體不自主的掉落地面或較低的平面，且非因重大內在事件(如中風)或無法抵抗的外力危害所造成”；而在臨床運用上，世界衛生組織(The World Health Organization, WHO)於1993年提出的國際疾病分類第十版(ICD-10)列出跌倒的外在因素、型態、分類及臨床狀態，如冰雪導致跌倒，同一平面上滑倒、摔倒及絆倒，與他人碰撞或被他人搬運或攙扶，在從物品上跌落如非移動輪椅、床、椅子、其他

1 高雄榮民總醫院家庭醫學部住院醫師

2 高雄榮民總醫院家庭醫學部主任

3 高雄榮民總醫院家庭醫學部主治醫師

關鍵詞：fall, elderly

通訊作者：杜明勳



傢俱等，特定場所如運動場、遊樂場、樓梯、自動梯、人行道、斜坡、建築物、樹林、懸崖等，特定活動如跳水、潛水等，並區分跌倒病人的臨床狀態(初期照顧、後續照顧、後遺症等)<sup>[5]</sup>；1998年Tinetti對跌倒提出不同的定義”從站立、坐姿或行走間，突然不預期的往下傾倒；或身體姿勢非故意性的改變，導致身體某一部分著地；非預期地跌下至地面或較低處”；2002年臨床老年醫學期刊則提出較廣義的定義”跌倒為非自主的跌落地面，可能因疾病因素(如中風、癲癇、椎基底動脈循環不全、內耳迷路功能不全等)或外在因素所造成，病人可能意識清楚或昏厥，跌倒的原因及處置會因為跌倒的地點(家中、社區、長期照護機構及醫院)而有所不同”，這些定義各有異同，因應各種運用及目的而有所差異。

### 危險因子

老年人跌倒通常不是單一原因，約有60%的老人跌倒具有多種原因造成<sup>[2]</sup>。環境因素佔了老年人跌倒原因約25~45%<sup>[3]</sup>。下面就老人跌倒的危險因子加以介紹<sup>[1,6,7]</sup>：

#### 一、姿勢控制不良

感覺的靈敏和肌肉的協調可以影響身體姿勢的控制，當姿勢控制不良時可能會導致跌倒。

##### 1. 感覺系統

主要包括視覺、本體(感)覺及前庭(感)覺。老化可能導致中樞神經系統的神經元或神經傳遞物質減少，造成這些功能的減退而引起姿勢控制不良。視力、深度知覺、對比敏感度、暗適應減退或是配戴多焦鏡片都有可能導致視覺障礙；下肢本體(感)覺異常可能導致跌倒的風險增加；前庭(感)覺異常可能因為迷路細胞、前庭神經節細胞及神經纖維減少所造成。

##### 2. 肌肉的協調性

老年人肌肉比例減少且脂肪組織增加造成肌力減退，肌肉活化(muscle activation)速度變慢、肌肉及關節控制變差，影響其穩定度及協調性，都會增加老年人跌倒的風險。

#### 二、下肢肌力減退

老人跌倒常發生在站立及行走時，維持姿勢及行走的動作會運用到許多肌肉群，如骨盆及髖關節的平衡需大腿外展肌群[如臀中肌(gluteus medius)、臀小肌(gluteus minimus)及股四頭肌(quadriceps)維持，股四頭肌控制膝關節活動及行走時的肌力，髂腰肌(iliopsoas)主要控制骨盆位置及髖關節的彎曲，對維持姿勢、站立及行走都相當重要，小腿後側肌可幫助維持站立時的平衡及行走時的肌力。

老年人因為年齡、疾病及活動不足導致肌肉量及肌力減退，其中以下肢肌力的減退特別顯著且快速，尤其是股四



頭肌、髂腰肌及臀中肌，為老人跌倒最重要的原因之一。

### 三、姿勢性低血壓

姿勢性低血壓會造成腦部灌流不足，增加跌倒的風險。其定義為從平躺改為站姿時收縮壓下降大於20mmHg，或舒張壓下降大於10mmHg。以下為造成姿勢性低血壓的常見原因：

#### 1. 藥物相關

許多藥物會引起姿勢性低血壓，如利尿劑、心臟科用藥、神經及精神科用藥等。

#### 2. 體液不足

老年人身體的水份減少，當發生急性疾病、使用利尿劑或天氣熱時風險更高。

#### 3. 自主神經系統異常

當血壓降低時，身體的感壓反射會使得心跳增加進而調節血壓，年齡增加可能使得此反射減少，也可能因糖尿病、脊神經受損、感染等因素引起神經病變所造成。

#### 4. 心臟血管疾病

心律不整、心衰竭、瓣膜性疾病等原因造成心輸出量減少可能導致姿勢性低血壓。

### 四、急性及慢性疾病

急性及慢性疾病都可能會增加跌倒的風險，急性疾病如感染、貧血、心肌梗塞、心律不整、急性腦中風、急性譫妄

等，慢性疾病如帕金森氏病(症)、退化性關節炎、失智、憂鬱症、白內障、青光眼等，老年人經常同時併有多種慢性疾病。

### 五、認知功能不良

輕到中度的認知功能不良會增加跌倒及股骨骨折的風險。感覺神經接收環境的刺激，經大腦後由運動神經調控身體活動，進而維持姿勢穩定，這些都與認知功能息息相關。認知功能不良可能造成注意力不集中、對環境變化反應變慢、身體活動受影響，使跌倒的風險增加。

### 六、藥物

多種用藥、近期調整藥物劑量或是特殊種類藥物的使用，皆有可能增加跌倒的風險，研究指出同時使用四種以上的藥物與跌倒風險的增加有明確的相關性，中樞神經藥物如抗精神病藥、鎮定藥物及抗憂鬱症藥物和降高血壓藥物及心血管用藥是臨床上最常發生與跌倒有關的藥物。

### 七、外在環境因素

環境因素包括鞋子不合腳、照明不足、地面不平或濕滑、門檻、欄杆及家具的擺設等。

### 八、跌倒病史

研究指出，過去曾有跌倒病史的老年人，未來再發生跌倒的風險，較過去未曾發生跌倒的老年人高<sup>[1,2,3]</sup>。



## 臨床評估

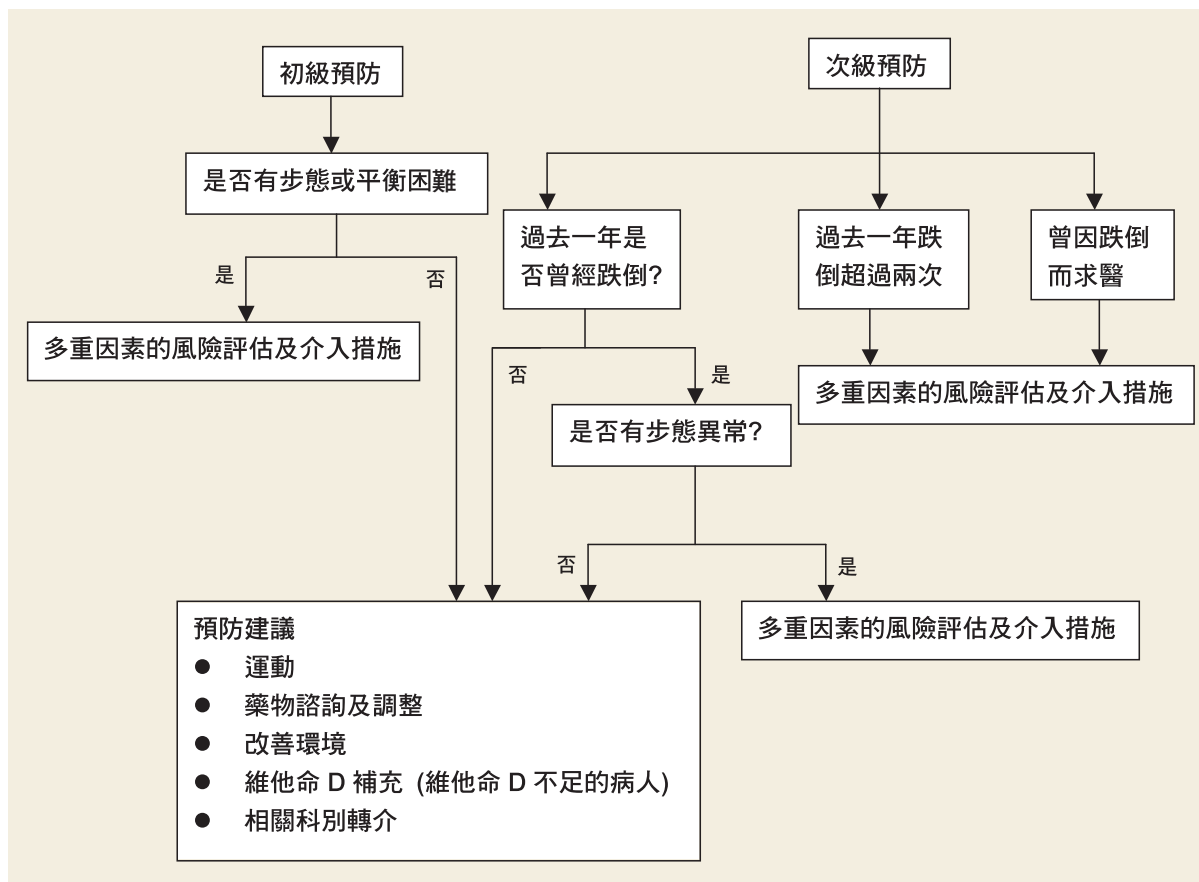
美國老年科醫學會(The American Geriatrics Society)、英國老年科醫學會(The British Geriatrics Society)及美國骨科醫學會(The American Academy of Orthopedic Surgeons)等建議所有65歲以上的老人每年皆須詢問“過去一年內是否有跌倒的情形?”，若病人曾有兩次以上的跌倒病史、步態或平衡功能不良、曾因

跌倒求醫者屬跌倒高風險，需安排進一步評估<sup>[1,2,3]</sup>。(如圖一)

### 一、病史

病史的詢問需包括跌倒的時候正在做什麼?跌倒前後是否有相關症狀?跌倒發生的時間及地點?跌倒時是否有意識喪失的情形?病人的意識狀態?是否有活動及功能異常?有無急性或慢性疾病?完整的用藥史及最近是否調整劑量或增加新的藥物?有沒有飲酒?環境是否安全?

圖一老人跌倒預防流程圖



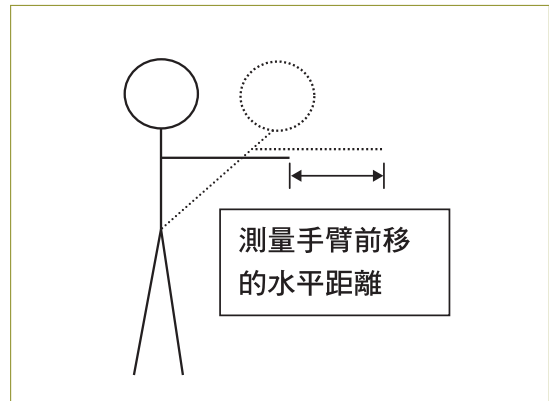
資料來源：參考資料2



## 二、肌肉骨骼功能的評估

1. 移動性問題之動作表現評估[Performance oriented mobility assessment(POMA), or Tinetti Assessment Tool]其中包含9項平衡測試(坐著、坐到站、嘗試起身、站起時前5秒、站立、站立輕推、站立閉眼、旋轉360°、站到坐)及7項步態測試(起步、步伐的高度與長度、腳與地面間隙、步伐的對稱性、步伐的連續性、路線偏移、軀體穩定度、走路的姿勢)，每項分數為0~2分，總分28分，分數越高表示功能越好。
2. 起身行走測試(Get-up and go test & timed up and go test)：請病人先坐在直背有扶手的椅子上，不靠扶手站起來，往前走三公尺再轉身回到椅子並坐下，若病人動作不穩或無法完成則需進一步評估；也可以計算完成動作的時間，60~69歲應在9秒內完成，70~79歲為10.2秒，80~89歲為12.7秒，若超過則需進一步評估。
3. 功能性伸取測試(Functional reach test)：身體直立，雙手握拳，手臂伸直平舉與身體成90度，在肩膀位置放一水平量尺，受測者盡可能將身體前傾，若能往前的距離小於15公分表示跌倒的風險增加。(如圖二)
4. 簡短身體功能量表(Short physical performance battery)：主要針對平衡及下肢功能檢查，包括雙腳平行併攏站立(side-by-side stands)、一腳足跟與另一腳大腳趾側邊靠攏站立(semi-

圖二 功能性伸取測試



tandem stand)、一腳足跟與另一腳大腳趾頂端靠攏站立(tandem stand)、四公尺步行速度(four-meter walking speed and ability)、雙手抱胸從椅子站起五次的時間(time to rise from a chair five times)，總分12分，分數越高功能越好。

### 5. 其他

伯格氏平衡量表(Berg balance test)也是臨床上常用的評估工具，共14項動作（坐到站、站著不扶、坐著不扶、站到坐、轉位、閉上眼睛並維持站姿不扶、雙腳併攏並維持站姿不扶、站姿手前伸、站姿撿起地面物品、站著轉頭向後看、轉圈走360度、於站姿兩腳交替踩放在階梯或凳子上、兩腳前後站、單腳站），每項0~4分，總分為56分，分數越高功能越好。平衡檢查還可以包括坐和站立時的平衡、起身彎腰及背部頸部伸展的能力、注意力分散時的行動能力(如走路同時背誦字母)等。

## 三、理學檢查





著重在檢查可能導致跌倒的危險因子

1. 生命徵象檢查：測量躺下及站立時的血壓及心跳，是否有心律不整或頸動脈雜音，以評估是否有姿勢性低血壓及心臟血管方面的問題。
2. 視力檢查：史奈侖氏E字視力表(Snellen's E Chart)。
3. 聽力檢查：可用耳語聽力檢查(Whisper test)或聽力檢測儀(audiometer)
4. 身體檢查：檢查四肢是否有異常，如關節炎、關節變形、胼胝等。
5. 神經學檢查，包括本體感覺、大腦及小腦功能、下肢肌力及感覺、步態及平衡。

#### 四、實驗室檢查

實驗室檢查並沒有一定的標準，可依據病史及身體檢查的發現選擇需要檢查的項目，如血色素可以檢查是否有貧血的問題，血清尿素氮(BUN)及血清肌酸酐(Cr)檢查是否有脫水或是腎臟功能異常，血清葡萄糖則檢驗是否有糖尿病、血糖過高或過低，Serum 25-hydroxyvitamin D檢測是否有維他命D缺乏。

#### 五、心電圖檢查

臨床上並不建議所有跌倒的病人皆需接受心電圖檢查，但若是病人有心雜音、懷疑有心臟方面的問題或昏厥(syncope)則可安排心電圖檢查。

#### 六、影像學檢查

不建議常規的影像學檢查；當病人步態異常、神經學檢查異常或反射異常時可考慮安排X光或進一步電腦斷層及核磁共振檢查。

### 預防

臨床評估發現的疾病及生理心理問題應該給予治療及衛教，如有姿勢性低血壓的病人建議放慢坐起或站起的速度、攝取適量的水分、穿著彈性襪及調整用藥；心律不整或是其他心臟方面的問題可會診心臟科醫師；視力不良的病人應轉介眼科；骨質疏鬆症的病人可考慮使用治療骨質疏鬆症的藥物(如雙磷酸鹽類)及髖關節保護器(protector)，可以減少跌倒造成的傷害，降低髖關節骨折的比例，但無法減少跌倒的風險。

對於老人跌倒的高危險群一般性的預防建議如下<sup>[8,9]</sup>：

#### 一、運動及物理治療

運動可以降低跌倒的風險並減少跌倒造成的傷害，運動處方需包括肌力、步態和平衡訓練，另外可以增加柔軟度及耐力訓練。維持姿勢、站立及行走常使用到的肌肉群(如臀中肌、股四頭肌、髂腰肌、小腿後側肌等)可增加訓練；而太極拳的訓練包含了肌力及平衡，有助於預防老年人的跌倒。

#### 二、藥物調整



老年人常有許多慢性疾病而長期服用多種藥物，臨床上應盡量避免開立不必要的藥物，減少藥物種類，而容易造成老人跌倒的藥物如神經精神藥物及心血管藥物應謹慎使用。

### 三、維他命D及鈣質補充

維他命D缺乏的老年人可以考慮補充，維他命D能增加骨質密度及改善肌力，美國老年科醫學會及英國老年科醫學會建議每天補充800IU。骨質疏鬆症的病人則建議每天1200mg鈣質及800IU維他命D，研究指出可以減少護理之家的女性約25%髖關節骨折的機率。補充鈣質及維他命D須注意高血鈣、腎臟功能異常、腎結石及腸胃道症狀等副作用。

### 四、外在環境因素的改善

環境的部分建議改善居住環境採光及動線、廁所增加止滑墊、樓梯及浴室增設扶手、避免地面雜物堆積，選擇適當的鞋子，可考慮拐杖、助行器和輪椅的使用。髖關節保護器是在內褲大腿兩側加裝塑膠保護殼或泡棉襯墊，因為穿著髖關節保護器可能會造成局部不舒服或是皮膚刺激，通常老年人的順從度不高。

### 結語

老年人發生跌倒的比例相當高且可

能會導致嚴重的後果，臨床上應該謹慎評估老年人跌倒的風險，並依據每個病人的狀況提出個別化的建議，以減少跌倒的發生及傷害。

### 參考資料

1. Kiel DP: Falls in older persons: Risk factors and patient evaluation. UpToDate 2014 Available from: [www.uptodate.com](http://www.uptodate.com).
2. Moncada LV: Management of falls in older persons: a prescription for prevention. Am Fam Physician. 2011;84:1267-76.
3. Rao SS: Prevention of Falls in Older Patients. Am Fam Physician. 2005;72:81-8.
4. Masud T, Morris RO: Epidemiology of falls. Age Ageing 2001;30(Suppl 4):3-7.
5. Zecevic AA, Salmoni AW, Speechley M, Vandervoort AA: Defining a fall and reasons for falling: comparisons among the views of seniors, health care providers, and the research literature. Gerontologist 2006; 46:367-76.
6. 蒲秀瑾：老年人跌倒的流行病學和危險因子的評估和預防。台灣老年醫學會會訊。2003；51：10-4。
7. Hill KD, Moore KJ, Dorevitch MI, Day LM: Effectiveness of falls clinics: an evaluation of outcomes and client adherence to recommended interventions. J Am Geriatr Soc. 2008;56:600-8.
8. Kiel DP: Falls: Prevention in community-dwelling older persons. UpToDate 2014. Available from: [www.uptodate.com](http://www.uptodate.com).
9. Chang JT, Morton SC, Rubenstein LZ et al: Interventions for the prevention of falls in older adults: systematic review and meta-analysis of randomised clinical trials. BMJ 2004;328:680.