

本文章已註冊DOI數位物件識別碼

▶ 走路運動對老年人平衡能力之影響

The Effects of Walking on Balance Ability in the Elderly

doi:10.6127/JEPF.2007.05.05

運動生理暨體能學報, (5), 2006

Journal of Exercise Physiology and Fitness, (5), 2006

作者/Author：田詠惠(Yung-Hui Tien);林貴福(Kuei-Fu Lin)

頁數/Page：39-45

出版日期/Publication Date：2006/12

引用本篇文獻時，請提供DOI資訊，並透過DOI永久網址取得最正確的書目資訊。

To cite this Article, please include the DOI name in your reference data.

請使用本篇文獻DOI永久網址進行連結:

To link to this Article:

<http://dx.doi.org/10.6127/JEPF.2007.05.05>



DOI Enhanced

DOI是數位物件識別碼（Digital Object Identifier, DOI）的簡稱，是這篇文章在網路上的唯一識別碼，用於永久連結及引用該篇文章。

若想得知更多DOI使用資訊，

請參考 <http://doi.airiti.com>

For more information,

Please see: <http://doi.airiti.com>

請往下捲動至下一頁，開始閱讀本篇文獻

PLEASE SCROLL DOWN FOR ARTICLE



走路運動對老年人平衡能力之影響

田詠惠*、林貴福
國立新竹教育大學

摘要

根據聯合國世界衛生組織的定義，一個國家 65 歲以上老年人口比例超過 7%，即算是進入「高齡化社會」；截至 1993 年底，台灣地區 65 歲以上人口佔總人口比例為 7.1%，可見台灣已進入高齡化社會的行列。隨年齡增長，維持身體功能的能力開始衰退，因此容易發生意外傷害，其中尤以跌倒最為普遍；跌倒發生率隨年齡逐年上升，而老年人跌倒多因平衡能力降低所致，是以尋求有效改善高齡者平衡能力的策略，值得體育專業者重視。近來國內外積極推動走路運動或健走運動，主要特徵在於簡單易行、不需昂貴花費、不受時間與場地限制，且較不容易發生意外傷害，是相當適合老年人的活動方式。如能長期從事走路運動，不僅可以維持及增進平衡能力，而且能有效降低老年人發生跌倒的比例。

關鍵詞：老年人、平衡、跌倒、走路運動

連絡作者：田詠惠
聯絡電話：0933-085218
投稿日期：95 年 09 月

通訊地址：新竹市南大路 521 號
E-mail：o5594539@yahoo.com.tw
接受日期：95 年 11 月

前言

台灣於 1997 年將老人法定年齡由 70 歲調降為年滿 65 歲以上（內政部社會司，2003）。根據聯合國世界衛生組織（WHO）的定義，台灣地區截至 1993 年底，65 歲以上老年人口已佔總人口比例的 7.1%，屬「高齡化社會」結構。目前全球 63 億人口中，65 歲以上人口即佔 7%，可見人口老化已成世界趨勢（內政部統計處，2006a；行政院主計處，2006）。依內政部 2006 (b) 年的統計，顯示台灣地區截至 2006 年 7 月底止的老年人口較十年前增加約 56 萬人，老年人口比例自 1992 年的 6.81% 增加到 2006 年 7 月的 9.87%，主要為平均壽命延長所致。隨著老年人口的增加，老化指數也逐年上升，所謂的老化指數（aging index）是指 65 歲以上人口與 14 歲以下人口之百分比值，為衡量一地區人口老化程度的指標（內政部統計處，2006b）。自 1992 年至 2006 年 7 月止，老化指數從 26.41% 上升至 53.65%，由指數的變動可看出台灣人口老化現象逐漸加劇。扶老比（the old-age dependency ratio）即老年人口依賴比，係指 65 歲以上老年人口佔 15 至 64 歲工作年齡人口之百分比。自 1993 年至 1995 年，台灣老年人口依賴比約為 11%，即每九位工作年齡人口需扶養一位老年人，2006 年 7 月已增至 13.75%，預估至 2036 年時，將變成每三位工作年齡人口必須扶養一位老年人的情況（內政部戶政司，2005；內政部統計處，2006b）。扶老比升高所顯示的是老年人口對工作人口所帶來的負擔，因此由統計數據的變化，可看出現今社會工作人口的扶養負擔明顯較過去

高出許多。面對未來老年人口比例增加的社會結構，該如何避免因人口老化衍生健康維護問題，有效降低社會醫療成本，該為體育專業與醫療專業者應予思考的課題。

老年人的跌倒問題

老化影響著生理正常功能的發揮，如肌力減退、心肺功能下降、視力衰退及身體活動能力受限等。由於生理機能退化，使得老年人在日常生活中的行動力趨於遲緩，許多動作的控制能力，無法如同年輕般的靈活，因此容易發生意外傷害，最常發生的是「跌倒」（Muravchick, 2003）。行政院衛生署（2005）統計十大死亡原因的結果，顯示 65 歲以上老年人口前十大死亡原因中，事故意外排名第七，跌倒即佔其中的第二位。跌倒常發生在兒童及老年人族群，但兒童正處於快速發育階段，復原能力及反應能力均佳，對意外造成重傷的機率不大；反觀老年人，身體機能正因老化而衰退，意外跌倒就可能成為影響生活能力的主因。雖然老化不一定直接影響本體感覺系統的運作，但卻可能造成平衡感訊息輸入落差而間接影響平衡能力，像是視覺及聽覺敏感性的下降等（Wade & Jones, 1997）。同時，老化造成的肌力減退、步態不穩，心血管疾病、藥物副作用或自信心不足等，都可能增加老年人跌倒的發生率（Spirduso, 1995）。

跌倒發生率隨年齡增加而逐年上升，60 歲以後的跌倒發生率約為 35% 至 40%（Daley & Spinks, 2000），居住社區的 65 歲以

上老年人，每年至少發生一次跌倒事件的比例約為 30% (Sieri & Beretta, 2004)，2002 年的醫學資料，指出台灣 65 歲以上老年人的跌倒盛行率約為 10.5%至 20.1% (劉惠賢、許亞瑛，2004)。跌倒可能導致大大小小的傷害，輕者挫傷、流血或切割傷，嚴重者有可能造成關節脫臼或骨折。Schultz (1992) 研究發現老年人的骨折約有 87%來自跌倒；50 歲以後發生髌骨骨折的機率大為提昇，約有 20%女性發生髌骨骨折後一年內病逝，約 20%會出現行動障礙 (Daley & Spinks, 2000)。為此，如何降低老年人跌倒發生率，並減少老年人跌倒的併發問題，乃為維護老年人生活品質的目標。

老年人的平衡與下肢肌力

平衡能力

平衡能力分為靜態平衡及動態平衡。當靜止站立時，控制身體及姿勢搖晃的穩定能力是為靜態平衡；動態平衡則指面對外在環境突如其來干擾及阻礙的反應能力，或是維持身體活動協調的能力 (Spirduso, 1995; Forth & Dall, 2000)。身體搖晃是指身體相對於水平地面垂直力的變化，老年人在靜態姿勢下，身體搖晃程度包括幅度及頻率，相較於年輕人來得大，這或許也是老年人較年輕人容易發生跌倒的原因。動態平衡與肌肉作用有關，維持平衡的大肌肉群包括：腹肌、脊肌、脛前後肌、股四頭肌及股二頭肌等 (Spirduso, 1995)，顯示肌力與肌耐力對於維持動態平衡是必須的條件。

老化對平衡的影響

60 至 75 歲老年人的身體功能明顯退化 (Daley & Spinks, 2000)。肌肉質量會隨著老化而逐漸降低，肌力及肌肉質量在 30-80 歲間，約下降 30%-50%，肌肉大小也會在 60 歲後逐漸減小。研究顯示約 50 至 60 歲間的肌力衰退最為顯著，尤其是女性 (Daley & Spinks, 2000; Sieri & Beretta, 2004; Wilmore, 1991)。常跌倒的老年人相較於不常跌倒的老年人，腿部及足部肌力明顯較低，活動能力也顯得較為困難 (Daley & Spinks, 2000)。Cho, Scarpace, and Alexander (2004) 研究顯示 65 歲以上老年人雙腳站立平衡時間約為 18.5 秒，單足站立平衡測試平均時間約為 5.6 秒，相較於 30 歲成人平衡能力至少有 22 秒的差距 (Bohannon, Larkin, Cook, Gear, & Singer, 1984)。隨年齡增長，步伐趨於緩慢，步態也開始改變，65 歲以上老年人步態特徵有步幅較短、兩足距離較寬（即維持平衡所需之支撐面積較大）、腳踝活動度受限及雙腳站立期較長等 (Spirduso, 1995)。年屆 65 至 85 歲老年人的步速也會迅速下降，女性步態變化較男性更為顯著 (Molen, 1973)，可見老化對平衡能力影響之鉅。

下肢肌力與平衡的關係

Ringsberg, Gerdhem, Johansson, and Obrant (1999) 以 75 歲以上女性為對象，發現膝部屈伸及踝部背屈肌力與步態、步速及步數皆有相關；常跌倒女性的伸膝肌力、平均肌力、走路速度及步幅均較不常跌倒者明顯降低 (Sieri & Beretta, 2004)；Anderson

and Behm (2005) 也發現下肢肌力與步態有正相關，且對維持平衡有重大影響。Melzer, Benjuya, and Kaplanski (2003) 以開、閉眼的雙及單足立測試進行分析，結果顯示規律運動者平衡能力相較於無運動習慣者為佳，並發現規律運動者的膝伸肌及踝蹠屈肌力較好。由此得知，老化造成平衡能力降低，包含動態活動的步速、步數、兩足距離及步幅，以及靜止站立的身體搖晃程度。反之，規律運動有助於肌力與肌耐力的改善，從而降低老年人平衡能力的退化速率。

走路運動的效益

走路是日常生活中最基本也是使用率最高的活動方式。由於科技的發展，許多代步工具逐漸被研發出來，間接剝奪了雙腳活動的機會，以致喪失本該持續發展身體能力的契機，也從而突顯出另一個亟待思考的健康議題。

走路運動簡單易行，可隨時、隨地、隨心所欲施行，不需要昂貴的花費與設備（傷殘人士除外），只要選擇一雙合適的鞋，任何人皆可參與。走路是出生後即開始學習的動作行為，所以在執行上貼近人類原始本能，而且憑藉著動作模式的熟悉與不易受傷的優勢，相當適合老年人長期規律實施 (ACSM, 2006)。走路運動除了上述優點之外，對促進身體健康也有許多益處，如果能每週從事走路運動 2 至 3 次，每次至少持續 20 分鐘，即可增進心肺功能，也可增進主要肌群的肌力與肌耐力，如比目魚肌、股四頭

肌及臀肌等 (Iknoian, 2005)。Melzer 等 (2003) 以 143 位 65 歲以上健康老年人為研究對象，將退休後有規律走路習慣者列為實驗組，沒有規律走路習慣者列為控制組，結果發現實驗組穩定狀態下的平衡控制能力較控制組為佳，腳蹠屈及膝關節伸展肌力也較控制組好。以近半年內跌倒發生次數進行比較，實驗組發生機率为零，但控制組則為 16%，顯示維持規律走路運動習慣對姿勢穩定及控制有正面效益。

Thompson, Rakow, and Perdue (2004) 以每日走路運動累積步數探討與身體組成的關係，發現每日走路步數累積愈多（每日 10000 步以上），且能長期維持走路運動者，其身體質量指數 (Body Mass Index, BMI)、體脂肪百分比 (percent of body fat) 與腰臀圍比 (Waist to Hip Ratio, WHR) 皆顯著低於每日走路步數不足 10000 步者。Moreau 等 (2001) 將 24 名停經後婦女分為實驗組及控制組，實驗組執行走路運動，從最初平均每日 1.4 公里的走路距離，每週漸增累積 0.5 公里的方式實施三週，達到每日走路 3 公里的目標，並持續實施 24 週，而控制組不施予任何運動介入，結果發現實驗 12 週後的體重即有顯著降低，24 週後的下降程度更為顯著；另外也發現沒有服用藥物的實驗者，其安靜心跳率較有服用藥物者來得低且穩定。

因此可見，走路運動不僅執行容易，規律走路運動對老年人或停經後婦女皆能帶來運動效益。因下肢肌力及步態穩定的增進而改善平衡能力，降低跌倒發生率，又可藉著走路運動達到體重控制、維持身材與改善

心肺功能的效果，進而降低安靜心跳率與預防心血管疾病，是適合長期從事的運動。

結語

走路是出生後即開始學習的動作行為，所以在執行上貼近人類原始本能，而且憑藉著動作模式的熟悉與不易受傷的優勢，相當適合老年人長期規律實施。近年來，世界衛生組織也正積極推廣走路運動，指引每日行走一萬步方能促進下肢肌力與預防老化，並有利於降低心血管疾病罹患率、改善體型及減少身體脂肪量的效果。至於抗阻力式肌力訓練或本體感覺運動方式，雖然是近年來用於增進平衡能力的運動方式，但需要專業人員從旁協助執行，對老年人日常身體活動而言，確實有難以持續執行的限制。因此若能推廣簡單易行的走路運動，將有助於規律運動習慣的養成，進而獲致運動與健康效益。

引用文獻

- 內政部戶政司 (2005)：**戶籍人口歷年統計表**。臺北市：內政部。
- 內政部社會司 (2003)：**老人福利法**。臺北市：內政部。
- 內政部統計處 (2006a)：**中華民國臺灣地區人口統計**。臺北市：內政部統計處。
- 內政部統計處 (2006b)：**內政統計月報 (7月)**。臺北市：內政部統計處。
- 行政院衛生署 (2005)：**衛生統計一、公務統計**。臺北市：行政院衛生署。
- 行政院主計處 (2006)：**社會指標統計年報 (2005年)**。臺北市：行政院主計處。
- 劉惠賢、許亞瑛 (2004)：老人居家安全預防跌倒。 **健康世界**，218，80-82。
- American College of Sports Medicine. (2006). ACSM's guidelines for exercise testing and prescription (7th ed.). Champaign, IL: Lippincott Williams & Wilkins.
- Anderson, K., & Behm, D. G. (2005). The impact of instability resistance training on balance and stability. *Sports Medicine*, 35(1), 43-53.
- Bohannon, R. W., Larkin, P. A., Cook, A. C., Gear, J., & Singer, J. (1984). Decrease in timed balance test score with aging. *Physiological Therapy*, 64, 1067-1070.
- Cho, B. L., Scarpance, D., & Alexander, N. B. (2004). Tests of stepping as indicators of mobility, balance, and fall risk in balance - impaired older adults. *Journal of the American Geriatrics Society*, 52, 1168-1173.
- Daley, M. J., & Spinks, W. L. (2000). Exercise, mobility and aging. *Sports Medicine*, 29(1), 1-12.
- Forth, K. E., & Dall, S. R. X. (2000). Proprioceptive balance training for elderly community dwellers. In Bretschneider, B., Ehrenfeld, H., Hettche, H., Oetzmann, S., Ternes, W., Walter, G. F. (Eds.) *Shaping the Future: Forum at the global dialogue Expo 2000 [CD-ROM]*.
- Iknoian, T. (2005). *Fitness walking (2nd ed.)*. Champaign, IL: Human Kinetics.
- Melzer, I., Benjuya, N., & Kaplanski, J. (2003). Effects of regular walking on postural stability in the elderly. *Gerontology*, 49, 240-245.
- Molen, N. H. (1973). Energy-speed relation of below-knee amputees walking on a motor-driven treadmill. *Internationale Zeitschrift für Angewandte Physiologie*, 31(3), 173-185.
- Moreau, K. L., Degarmo, R., Langley, J., McMahon, C., Howley, E. T., Bassett, D. R., et al. (2001). Increasing daily walking lowers blood pressure in postmenopausal women. *Medicine and Science in Sports and Exercise*, 33(11), 1825-1831.
- Muravchick, S. (2003). Physiological changes of aging. *ASA Refresher Courses in Anesthesiology*, 31(1), 139-149.
- Ringsberg, K., Gerdhem, P., Johansson, J., & Obrant, K. J. (1999). Is there a relationship between balance, gait performance and muscular strength in 75-year-old women? *Age and Ageing*, 28, 289-293.

- Schultz, A. B. (1992). Mobility impairment in the elderly: challenges for biomechanics research. *Journal of Biomechanics*, 25(5), 519-528.
- Sieri, T., & Beretta, G. (2004). Fall risk assessment in very old males and females living in nursing homes. *Disability and Rehabilitation*, 26(12), 718-723.
- Spirduso, W. W. (1995). *Physical dimensions of aging* (2nd ed.). Champaign, IL: Human Kinetics.
- Thompson, D. L., Rakow, J., & Perdue, S. M. (2004). Relationship between accumulated walking and body composition in middle-aged women. *Medicine and Science in Sports and Exercise*, 36(5), 911-914.
- Wade, M. G., & Jones, G. (1997). The role of vision and spatial orientation in the maintenance of posture. *Physical Therapy*, 77(6), 619-628.
- Wilmore, J. H. (1991). The aging of bone and muscle. *Clinical Journal of Sport Medicine*, 10, 231-244.

The Effects of Walking on Balance Ability in The Elderly

Tien, Yung-hui* Lin, Kuei-fu

National Hsinchu University of Education

ABSTRACT

According to World Health Organization (WHO), if a country has the proportion of people aged 65 and over exceeding 7%, it could be defined as an “advanced age society”. The statistics up to the end of 1993 showed that the proportion of population aged 65 and over in Taiwan had become 7.1%. Obviously, the social structure of Taiwan had become an advanced age society. As people age, the capacity of maintaining physical functions became degenerate, so it is easily to get accidental injury, and the most common problem is falling. The incidence of falling increases when ageing, and the cause of the elderly falling is usually the balance ability failing. Hence, how to improve balance ability in the elderly to prevent from falling efficiently should be highly noticed by sports professionals. In recent years, walking has been energetically promoted both in domestic and abroad. The characteristics of walking are simple, cheap, less limited by time and place, and less occurrence of unexpected injuries. Walking is an appropriate physical activity for the elderly. Regularly walking could keep and improve balance ability of the elderly, and diminish falling occurrence effectively.

Key words: the elderly, balance, falling, walking