



# 運動對高齡者肌力與平衡之影響

吳品諭

國立中正大學成人及繼續教育所

# 前言

- 人口老化問題目前是全球無法避免的挑戰，而臺灣平均年齡不斷攀升，內政部（2019）統計，目前國人平均壽命為80.7歲，因此，高齡者獨立生活已是未來普遍的趨勢；林曉嬋（2014）提及，全球目前約獨自一人生活的高齡人口有40%，而衍生出來的是高齡健康照護問題。高齡者的體適能狀況與慢性疾病罹患程度具有相關性，愈健康的高齡者，體適能狀況也愈佳(Mouton, Walter, Calmbach, Dhandu, Espino, & Hazuda, 2000)。而高齡者害怕發生的意外狀況則為跌倒，平衡能力與跌倒發生率有高度相關，且與下肢肌力也有重要的關聯性。
- 
-

# 運動對肌力與平衡之相關研究

- 肌力與平衡

- 基礎代謝率會隨著年齡增長而降低，高齡者因肌肉組織的流失、骨密度下降等原因，將造成基礎代謝跟著逐年降低（張耿介，2015）。老化造成多種的生理功能退化（林光華，1991；Granacher, Lacroix, Muehlbauer, Roettger, & Gollhofer, 2013），走路速度與平衡能力逐年下降（邱文信、陳羿揚、黃依婷，2019）。將使高齡者的平衡能力、日常生活功能等出現障礙（Abbott, & Miller, 2015; Morie et al., 2010; Stone, Skubic, Rantz, Studenski et al., 2011）。下肢肌力不足將會影響平衡能力，也增加跌倒的風險（陳哲洋、蔡虔祿，2016），人類為了維持軀幹和下肢直立，所以必須要有良好的平衡能力來維持站立平衡，因此，不論靜態或動態，身體皆需要平衡能力來維持整體的平衡功能（林漢斯、陳韋均，2021）。
- 平衡力，分為「**靜態平衡**」與「**動態平衡**」，靜態平衡是人體維持一個固定動作，保持直立的能力；而動態平衡則是身體在空間移動時，維持、控制身姿勢與重心的能力，保持身體在運動中的姿勢，或是不平衡的動作恢復到平衡的能力（張耿介、林新龍，2015）。唯有具備良好的身體功能與平衡能力表現，才可以維持晚年優質的生活品質（邱明智，2011；徐曉璐、李麗晶，2014）。

- 老化對肌力與平衡之影響

- 隨著年齡增長，老化將會造成**感覺運動**和**神經肌肉系統**變化，並對身體的平衡與姿勢控制產生負面影響（Henry & Baudry, 2019）；老化是一種無法避免的自然現象，肌肉無力將導致肌力大量流失，亦是高齡者身體虛弱及退化的主要因素之一（林世昌，1999）。高齡者身體功能將會開始退化，且因肌肉質量流失身體無法長時間的維持活動，平衡能力下降且慢性疾病逐漸發生(陳意萱、洪偉欽，2021)。

- 鄧志娟等人(2018)的研究發現，肌肉內水份及鉀的減少，20歲~80歲之間的人肌肉強度下降15-50%，**每年肌力平均下降1~2%，爆發力下降3~4%**；尤其40歲之後，肌肉強度和肌肉組織流失更明顯，總計約25%。Flack 等人(2011)的研究發現，30歲之後沒有從事規律運動的族群，每十年肌肉流失約為3-8%。高齡者肌少症與肌肉力量的流失有直接的關係，且影響整個肌肉質量；人在40歲以後肌肉質量和力量就會逐漸流失，並會損失肌力或肌肉質量，肌力變化與衰退的身體活動和生活方式習習相關；而40-79歲間的男女，肌肉質量分別減少10.8%和6.4% (Yamada et al., 2014)。

-

陳恭亮醫師表示，65歲以上的長者，約7～10%罹患肌少症，80歲以上的男性高齡者，更高達39.6%；肌少症與骨質減少症、肌骨質疏鬆症或骨質疏鬆症可能會產生協同作用，可能加速患者發展或惡化(Chen et al., 2020)。老化過程中下肢肌力退化最為快速，高齡者在行走功能中速度、穩定度、動態或靜態平衡皆有退化的趨勢；步態不穩容易造成跌倒的風險升高，進而造成生活品質下降，因此，防止高齡者跌倒不容忽視(Lee & Park, 2013)。過去研究中指出，運動訓練能改善高齡者肌力表現、步態能力、平衡能力及提高日常生活品質(Stephanie et al, 2014)。

國外學者研究結果發現，在測量高齡者上肢與下肢肌肉活動的速率中，高齡者下肢肌肉疲勞程度顯著高於上肢肌力，且下肢肌肉疲勞程度越高，行走持久度及平衡表現能力則越差(Senefeld、Yoon & Hunter, 2017)。近年來，亦有多數研究證實，肌少症與高齡者的健康的具有高度關聯性，並且多個指標性單位建議，高齡者衰弱症狀的相關研究中，其包括肌少症在內，在因應對策的評估、發現或篩檢方式的簡化、驗證應該更完整地應用在臨床中(Leong & Teo, 2015)；而在健康促進上，應該透過更多的運動介入，才能避免肌少症而產生病徵或失能(Cruz-Jentoft et al., 2010; Sayer, 2014)。

## 5大肌少症徵兆及潛在問題



平地  
走路緩慢



手部  
握力下降



行動不便  
需撐扶手



反覆跌倒



體重減輕



**腦** 降低交感神經興奮，  
平衡大腦皮質，穩定  
血壓；提高血清素濃度，止  
痛、助眠；能訓練手眼協調  
能力，預防跌倒及改善巴金  
森氏症步態不穩。

**肺** 預防氣喘，達最大攝  
氧量60%~70%。

**心** 增強心肺功能、  
降血壓。

**四肢** 訓練肌力及肌  
耐力、維持下  
盤核心肌群穩定。

**全身** 緩解慢性疼痛和  
關節炎，中醫認  
為能行氣，助血液循環。

## 運動對高齡者下肢肌力與平衡之成效

- 運動對於高齡者，除了可以增強免疫力外，還能幫助強健肌肉能力以維持身體機能；有許多的實證研究證明，高齡者在做完平衡與肌力訓練之後，防跌成效相當的顯著（張棋興、梁忠詔、林春香、魏于鈞、徐瑋璟、陳家慶，2013；Granacher, 2013; Gschwind et al., 2013; Rubenstein, 2006; Seguin & Nelson, 2003）。重量踏步抗阻力訓練可但可以提升下肢肌肉適能，還能預防與年齡相關的肌少症(Mair et al., 2019)。
- 賈寶山與林淑錦（2020）的研究中，發現太極拳是台灣高齡者喜愛從事的運動之一，太極拳在動作操作上慢且穩定，需要好的動作控制能力，並且證實太極拳對於中老年人能夠改善平衡能力，並能增進體能及減少跌倒風險產生。謝光中（2018）的研究也發現，高齡者使用整合性運動介入8週後，下肢肌力與心肺耐力明顯增加。
- 增強下肢肌力及增強平衡能力是降低高齡者跌倒風險的運動訓練主要目的(Jones & Rose, 2005; Sjösten, Salonoja, Piirtola, Vahlberg, Isoaho, Hyttinen, & Kivelä, 2007; Wijnhuizen, Jong, & Hopman-Rock, 2007)；不論高或低阻力運動訓練，只要整總體的運動劑量相似，其對身體能力、肌肉力量和步行時間都能明顯的改善（張靜芬，2015）。



## 結語

- 老化促使高齡者的肌肉適能下降，而影響到獨自生活能力並增加跌倒的風險，研究發現，下肢肌力的好壞對於高齡者是重要的因素，然而藉由運動的介入有助於減緩高齡者下肢肌力的衰退，並且能有效提升下肢肌力的表現，促進功能性體適能。因此，建議高齡者在生活中應多從事足夠運動量足夠的運動，以達刺激肌肉的效果，來維持肌肉功能；有更好的肌力與體力，才能達到更好的生活品質及獨立健康的生活。我們應鼓勵高齡者保持活躍的生活型態，達到健康老化的效益，並將運動推廣於社區，朝活躍老化之目標。

# 參考文獻

- 內政部統計處 (2019)。108年第5週內政統計通報。引自[https://www.moi.gov.tw/stat/node.aspx?cate\\_sn=-1&belong\\_sn=7887&sn=7917](https://www.moi.gov.tw/stat/node.aspx?cate_sn=-1&belong_sn=7887&sn=7917)
- 林世昌 (1999)。老年人健身訓練指南。中華體育季刊, 13(3), 81-88。
- 林光華 (1991)。老年人之生理功能變化。中華民國物理治療學會雜誌, 16(2), 103-110。
- 林漢斯、陳韋均 (2021)。運動對於老年人平衡能力之影響。文化體育學刊, 3, 1-14。
- 林曉輝 (2014)。聯合國世界人口高齡化趨勢分析。國發人力發展處新聞稿, 1-3。
- 邱文信、陳羿揚、黃依婷 (2019)。規律走路運動對高齡者平衡能力的影響。大專體育學刊, 21(4), 331-341。
- 邱明智 (2011)。健康總體營造介入老年人運動處方之研究。屏東教大體育, 14, 533-545。
- 徐曉璐、李麗晶 (2014)。運動處方創建高齡社會活躍老化之展望。大專體育, 130, 39 - 46。
- 張耿介 (2015)。健康體適能與促進。台北市：新文京出版社。
- 張耿介、林新龍 (2015)。銀髮族體適能檢測意義與內涵之探究。屏東大學體育, 1, 205-220。
- 張祺興、梁忠詔、林春香、魏于鈞、徐瑋璟、陳家慶(2013)。物理治療介入社區照顧關懷據點活動對老人體能活動表現、平衡能力及走路能力之成效。物理治療, 8(3), 201-209。
- 張靜芬 (2015)。居家彈力帶運動介入對改善關節置換術病人的下肢肌力、動態平衡、有氧耐力、關節功能、關節活動範圍與生活品質的成效 (未出版碩士論文)。國立臺北護理健康大學, 台北市。
- 陳哲洋、蔡虛祿 (2016)。空手道運動對老年人平衡能力之探討。中原體育學報, 8, 8-15。doi: 10.6646/CYPEJ.2016.8.8
- 陳意萱、洪偉欽 (2021)。震動式訓練對高齡者下肢肌力成效之探討。嘉大體育健康休閒期刊, 20(2), 118-132。
- 賈寶山、林淑錦 (2020)。太極拳影響中老年人平衡之文獻回顧。成大體育, 52(1), 55-65。
- 謝光中 (2018)。整合性運動介入對銀髮族功能性體適能之影響(未出版碩士論文)。國立高雄大學, 高雄市。
- Chen, L. K., Woo, J., Assantachai, P., Auyeung, T. W., Chou, M. Y., Iijima, K., ... & Kojima, T. (2020). Asian Working Group for Sarcopenia: 2019 Consensus Update on Sarcopenia Diagnosis and Treatment. *Journal of the American Medical Association*, 323(3), 300-307. doi:10.1016/j.jamda.2019.12.012
- Cruz-Jentoft, A. J., Baeyens, J. P., Bauer, J. M., Boirie, Y., Cederholm, T., Landi, F., ... Zamboni, M. European Working Group on Sarcopenia in Older People. (2010). Sarcopenia: European consensus on definition and diagnosis: Report of the European working group on Sarcopenia in older people. *Age and Ageing*, 39(4), 412-423. doi: 10.1093/ageing/afq034
- Granacher, U. (2013). Physical training in the elderly. *Praxis*, 102(19), 1153.
- Granacher, U., Lacroix, A., Muehlbauer, T., Roettger, K., & Gollhofer, A. (2013). Effects of core instability strength training on trunk muscle strength, spinal mobility, dynamic balance and functional mobility in older adults. *Gerontology*, 59, 105-113. doi:10.1159/000343152
- Gschwind, Y. J., Kressig, R. W., Lacroix, A., Muehlbauer, T., Pfenninger, B., & Granacher, U. (2013). A best practice fall prevention exercise program to improve balance, strength / power, and psychosocial health in older adults: study protocol for a randomized controlled trial. *BMC Geriatr*, 13, 105.
- Henry, M., and Baudry, S. (2019). Age-related changes in leg proprioception: implications for postural control. *J. Neurophysiol*, 122, 525-538. doi: 10.1152/jn.00067.2019
- Jones, C. J., & Rose, D. J. (2005). *Physical activity instruction of older adult*. Champaign, IL: Human Kinetics.
- Lee, I. H., & Park, S. Y. (2013). Balance improvement by strength training for the elderly. *Journal of physical therapy science*, 25(12), 1591-1593. <https://doi.org/10.1589/jpts.25.1591>
- Morie, M., Reid, K. F., Miciek, R., Lajevardi, N., Choong, K., Krasnoff, J. B.,...Lebrasseur, N.K.(2010). Habitual physical activity levels are associated with performance in measures of physical function and mobility in older men. *J Am Geriatr Soc*, 58(9), 1727-1733.
- Mouton, Walter L., Calmbach, W., Dhanda, R., Espino, D., & Hazuda, H. (2000). *Barriers and benefits to leisure-time physical activity among older Mexican Americans*. Archives of Family Medicine, 9, 9. Retrieved September 22, 2008, from: <http://archfami.ama-assn.org/issues/v9n9/full/fbf9033.htm>
- Rubenstein, L. Z.(2006). Falls in older people: Epidemiology, risk factors and strategies for prevention. *Age Ageing*, 35 Suppl 2, 37-41.
- Seguin, R., Nelson, M. E. (2003). The benefits of strength training for older adults. *Am J Prev Med*, 25(3 Suppl 2), 141-149.
- Sjösten, N. M., Salonoja, M., Piirtola, M., Vahlberg, T., Isoaho, R., Hyttinen, H., & Kivelä, A. (2007). A multifactorial fall prevention programme in home-dwelling elderly people: A randomized-controlled trial. *Public Health*, 121(4), 308-318.
- Stephanie A. Studenski., Katherine W. Peters., Dawn E. Alley., Peggy M. Cawthon., Robert R. McLean., Tamara B. Harris., ...Maria T. Vassileva Author Notes. (2014). The FNIH Sarcopenia Project: Rationale, Study Description, Conference Recommendations, and Final Estimates. The Journals of *Gerontology: Series A*, 69(5), 547-558. doi.org/10.1093/gerona/glu010
- Wijlhuizen, G. J., Jong, R. D., & Hopman-Rock, M. (2007). Older persons afraid of falling reduce physical activity to prevent outdoor falls. *Preventive Medicine*, 44(3), 260-264.
- Yamada, T., Yang, Y., Hemberg, M., Yoshida, T., Cho, H.Y., Murphy, J.P., Fioravante, D., Regehr, W.G., Gygi, S.P., Georgopoulos, K., and Bonni, A. (2014). Promoter decommissioning by the NuRD chromatin remodeling complex triggers synaptic connectivity in the mammalian brain. *Neuron*, 83, 122-134.