

## 從 WHO 2020 身體活動指引觀點探討肌力與平衡能力對高齡者之重要性

陳家羚<sup>1,3</sup>、莊淑琪<sup>2</sup>、張歆妤<sup>3</sup>、江勁政<sup>3\*</sup>

<sup>1</sup> 東元綜合醫院護理部

<sup>2</sup> 林口長庚紀念醫院護理部

<sup>3</sup> 長庚科技大學高齡暨健康照護管理研究所

### 摘要

**目的：**以 WHO 2020 身體活動指引觀點來探究肌力與平衡能力對於高齡者之重要性。**方法：**綜整 WHO 2020 身體活動指引與高齡者有關之重要資訊及肌力、平衡能力對於高齡者身體表現影響之國內、外文獻，使讀者了解身體活動的重要性。**結果：**高齡者任何持續時間的身體活動都與改善健康有關，平衡和功能性訓練可以降低跌倒率，而進行一系列不同類型的身體活動有助於改善各種身體機能。**結論：**高齡者除了可在日常生活透過簡易的步行或在安全前提下進行高強度間歇訓練，提高身體活動量外，每週應進行 3 天或更多天的多變、多組成身體活動，特別是強調功能性平衡及中等或更高強度的肌力訓練，以增強功能性能力並防止跌倒。

**關鍵詞：**健康促進、身體表現、跌倒預防

### 壹、緒論

全球人口快速高齡化已成為世界各國重視的議題之一，由於生育率及死亡率的持續下降，導致幼年人口比率降低，而工作年齡人口與老年人口比例提高，這意謂許多國家都面臨著人口老化的問題（國發會，2014）。台灣自 1993 年正式進入高齡化社會，老年人口平均五年增加 0.5-1 個百分點，2016 年老年人口比增加至 13.20%，2018 年 3 月台灣正式邁向高齡化社會，老年比達到 14.05%（內政部戶政司，2020）。截至 2020 年 12 月底，我國高齡者人數已達 378 萬多人，占總人口數 16%，遠高於全球 65 歲以上高齡者的 9%（內政部，2021）。加上近年來隨著醫療水準的提升、國人開始注重生活品質及運動風氣盛行等，國人平均壽命呈現逐年上升的趨勢，由 2010 年的 79.2 歲增加至 2020 年的 81.3 歲，顯示國人越來越長壽。但立法院提供最新統計數據顯示，國人 2019 年「不健康餘命」為 8.47 年，創下歷年新高，這也說明長壽的人，生活品質不一定好。所謂健康餘命是根據國人就醫狀況、失能數據資料所做的分析推

\*通訊作者: 江勁政 Email: ccchiang@gw.cgust.edu.tw

地址: 33303 桃園市龜山區文化一路 261 號

估，不健康餘命包括失能、臥床、慢性病纏身等年數，即以國人平均壽命扣除健康餘命所得出數字，若不健康餘命數字越高，代表國家和社會得付出更大醫療和照顧成本。儘管能活到老，但卻需仰賴「不健康」的生活長達近 8.5 年的時間（立法院，2021），因此，政府開始積極推動增加健康餘命、減少不健康餘命相關措施，亦是每個人應追求的目標。尤其，不健康餘命增加與慢性病有關。近年因新冠肺炎疫情讓許多高齡者宅在家不出門、運動量減低，甚至連就醫回診的次數都有減少的趨勢，導致病情控制不佳，這對長輩健康而言，是令人擔憂的事情。有鑑於此，引領全球健康促進發展的世界衛生組織（World Health Organization；以下簡稱 WHO），在 2020 年針對身體活動與久坐行為制定新版指引，這項工作歷時 18 個月，涵蓋六大洲 40 多位科學家和國際合作，提供最新的科學共識供各國政府健康相關組織制定政策時參考，並鼓勵利用傳播媒體面向來公布全球的新指引（Stamatakis & Bull, 2020）。因此，本文將統整 WHO 2020 身體活動指引與高齡者有關之重要資訊及身體活動對於高齡者跌倒預防、肌力、平衡能力、身體表現的影響相關文獻，供讀者參考以促進身體健康。

### 一、WHO 2020 身體活動指引與高齡者有關之重要資訊

WHO 繼 2010 年制定身體活動與靜態行為指引後，2020 年透過全球各界學者的視角，再次更新身體活動指南的設計方針，並首次加入針對 5 歲以上的兒童、孕婦及產後婦女、老年人、殘疾人士和慢性病者所制定的指引。廣泛地說，指南是對身體活動不足進行監測以及幫助決策者制定最佳政策和計劃以改善公共衛生的重要工具（Hämäläinen et al., 2020）。WHO 2020 身體活動與久坐行為指引中，將增加政治牽引力並採取相關具體行動，但在面臨突如其來的新冠肺炎疫情影響，國際上普遍透過社交隔離、關閉娛樂設施和旅行等限制來因應，此舉促使各國更有興趣和需要支持在有限空間為體能活動提供更多機會，以支持各國到 2030 年將身體活動不足的發生率相對減少 15%（Hämäläinen et al., 2020）。

WHO 2020 身體活動和久坐行為指引，針對體能活動對不同族群的健康益處以及久坐行為的潛在風險提供清晰、相關證據的建議。這與之前 2010 年指南相比，更值得注意的是，建議所有老年人定期參加體能活動，而不是針對行動不便的老年人，同時也說明，在任何持續時間的身體活動都將與健康結果的改善有關。舉例來說，老年族群的跌倒通常不是單一原因所導致，其中老化過程所引起的平衡感變差和步態不穩亦是重要原因之一，因此，建議所有高齡者藉由定期參加平衡能力鍛鍊和體能活動，以有效降低跌倒率與跌倒相關的傷害風險（Sherrington et al., 2020）。另外，與「久坐」建議相關的另一個更新是決定選擇使用「久坐行為」術語而不是「久坐」。畢竟殘疾人士無法避免長時間久坐，但對這些族群來說，保持坐姿的同時，也可以透過體能活動來減少久坐時間。根據國民健康署（簡稱：國健署）的定義，連續坐著 6 小時以上便是久坐行為（國健署，2018）。而久坐行為不僅會消弱肌力、阻礙血液循環及降低血管張力，更容易提升高齡者罹患疾病與死亡的風險（薛名淳等，2017）。有鑑於此，久坐行為已經成為新興的健康危險因子，為了降低久坐行為的危害，在日常生活中提醒自己，減少久坐行為這個危害因子，同時增加身體活動的保護因子就益顯重要。

## 二、身體活動與高齡者健康促進之關係

行政院主計總處 (2021) 發布國情統計通報資料顯示，2020 年 65 歲以上人口使用健保醫療費用達 39.8% 佔近四成，與 2015 年相較，五年來增加了 4.2 個百分點，然而，健保資源的消耗亦表示高齡者的健康促進生活是不足的。全球邁向高齡化的議題已備受國際間重視，儘管資訊科技不斷進步，人類仍面臨疾病所帶來的風險，如何讓高齡者在生活中維持正常生理機能是值得關注的。根據全球統計數據顯示高齡跌倒發生率為 2.24%，儘管跌倒因素繁多，加上許多研究也證實身體活動與跌倒風險或跌倒發生率的相關性 (DiPietro et al., 2020)，身體活動量缺乏導致高齡者肌肉量減少，造成骨骼關節的穩定度下降，進而影響行走的能力 (方彬彬等，2020)。不僅如此，另有研究顯示身體活動量不足亦會導致代謝症候群、心血管疾病等危險因子 (鄭聖儒等，2016)。加上，缺乏活動容易造成肥胖，研究顯示肥胖與乳癌、結腸癌、糖尿病及缺血性心臟病有相關性，除了影響身體健康外，亦會增加醫療費用的支出，造成社會資源消耗 (方彬彬等，2020)。綜上所述，高齡者不僅受到年齡影響，生理機能逐漸退化，隨著坐式生活習慣增加，亦會提高慢性疾病的罹患率，導致生活品質下降。

長年以來，運動為促進身體健康最好的投資，現今強調的是身體活動量，意旨日常生活中藉由身體產生能量消耗的任何事情，如：做家事、搭乘大眾運輸、休閒活動等 (黃品瑄等，2018)。過去研究結果顯示，身體活動增加可降低癌症的發生率，包括罹患乳癌的機率降低 14%，結腸癌罹患率下降 21% (黃森芳、陳杰，2019)。而且，學者也強調讓高齡者習慣日常活動並提升身體活動量的重要性 (葉秋萍等，2019)。透過日常休閒活動，如：太極、氣功、舞蹈、電子遊戲和瑜珈等，皆為良好運動模式，也被認可是維持和改善高齡者身體機能的有效方法 (DiPietro et al., 2020)。此外，亦有學者表示，增加身體活動及規律執行中等強度有氧運動的高齡者，可降低其失能的發生率，高齡者若無運動習慣，可透過阻力運動加強肌力，並搭配漸進式的運動計畫來達到健康促進之目的 (陳喬男，2015)。

## 貳、身體活動對於高齡者跌倒預防、肌力、身體表現的影響

隨著年齡增長，身體機能也逐漸退化，身體活動不足將導致心血管疾病、骨質疏鬆、肌少症及跌倒等風險增加 (DiPietro et al., 2020；江勁政等，2020)。再者，WHO 提及全因死亡率中，身體活動量不足為死亡的重要導因 (Bull et al., 2020)。綜合以上，身體活動對於高齡者的影響廣泛，輕則影響日常生活，重則導致器官退化進而死亡。因此，本節針對高齡者跌倒預防、肌力、身體表現等危險及保護因子資訊做進一步的探討，以供讀者參考。

### 一、肌肉強化和跌倒預防對高齡者之重要性

國健署 (2019) 死亡統計數據指出，在 65 歲以上事故傷害死亡原因的第二名是跌倒占 21.9%。值得注意的是，與其他年齡層相較，老年人因跌倒造成直接死亡的人數並不多，而是

跌倒後續所引發的相關併發症，會隨著年齡升高而增加。畢竟高齡者受到年華逝去，肌力大不如前，易感舉步維艱、步態緩慢而不穩，更容易發生跌倒事件，尤其，高齡者骨骼較為脆弱，即便是輕微的跌倒，亦可能造成致命傷害。例如：髌部骨折及頭部創傷等，若再加上合併多種內科疾病，發生髌部骨折後因為行動不便，往往會造成肺部和泌尿道感染、下肢靜脈栓塞及壓瘡等併發症，進而造成長期臥床甚至死亡（李宗育等，2014）。由此可見，跌倒不僅導致直接的身體傷害外，對於其他的健康層面也有負面影響，例如：喪失日常生活功能的獨立性、生活品質降低、提高入住長照機構的風險和增加醫療成本等。因此，國健署（2017）指出，中等費力的肌力強化訓練是改善及維持健康與獨立生活的重要關鍵，而美國身體活動指引諮詢委員會（Physical Activity Guidelines Advisory Committee; PAGAC）在 2018 年科學報告中亦指出，運動訓練可以降低老年人跌倒相關傷害的風險約 32-40%。早期研究即可證實，規律運動是減緩老化所導致功能性退化的有效方法（Walker et al., 1987），從國外文獻發現，高齡者從事結合平衡、肌力、肌耐力、步態和身體功能訓練的多組合身體活動可以有效減少跌倒相關傷害風險（Stamatakis & Bull, 2020）。國內學者也指出，將步態及平衡訓練、肌力訓練、柔軟度、活動（例如，太極拳或跳舞）、體力訓練、和耐力訓練六大類運動訓練組成多元性的運動安排，亦可以減少跌倒的風險，特別是如果運動訓練中包含肌力及平衡訓練，即可減少 31% 的跌倒風險（李宗育等，2014）。

綜上所述，隨著年紀的增長，高齡者會開始出現身體機能下降，如，虛弱無力、體重下降、肌肉萎縮、頻繁跌倒、行動不便等，這些因素都會增加不健康生存年數（國健署，2018）。反觀，醫療技術日新月異雖然延長了國人的平均餘命，卻未相對延長多數人的健康餘命。目前全球老人化趨勢越來越嚴重，各國政府也都積極採取相關應對政策，其中包括提升高齡人口的健康狀態。因此，增進身體活動量、維持良好的運動習慣已刻不容緩，不僅可以促進健康，同時也能增進自主生活能力、生活品質及健康壽命。

## 二、身體活動對高齡者肌力、身體表現之效益

WHO 2020 身體活動和久坐行為指引中重新證實高齡者透過有氧運動可改善各種身體機能，包含平衡感、肌耐力、步態及心肺功能，建議每週進行 150-300 分鐘中等強度或 75-150 分鐘高強度有氧運動為目標，可視個人體能狀況每天或間隔一天執行，或以多組合運動的訓練，可降低與跌倒相關的風險（Bull et al., 2020）。運動的模式種類繁多，最常利用的是肌力（阻力）運動、心肺有氧運動及平衡運動，高齡者選擇合適的活動型態納入日常生活中是很重要的（楊雅如等，2017），因此，以下列舉國內外針對高齡者透過不同身體活動模式對肌力與身體表現的效益或相關性進行探討，以供讀者參考或未來針對相關族群進行後續分析。

首先，運用不同運動模式對於高齡者肌力的助益方面，傳統的運動訓練計劃已證實有助於改善與健康相關的健身主要組成部分（即有氧能力、身體成分、力量等）。國內學者楊雅如等人（2017）的研究將 19 名高齡者隨機分配至肌力訓練組、心肺耐力組和平衡訓練組，透過

一週 3 次各 30 分鐘的訓練，為期 8 週的運動介入後，三組參與者的下肢肌力皆有顯著的改善。而胡巧欣與吳一德 (2020) 研究針對不同體能程度的高齡者進行漸增式肌力訓練研究，共有 56 名參與者完成受測，12 週訓練介入後，體能良好及體能普通者在上、下肢肌力有顯著成效；體能衰弱組則是上、下肢肌力有顯著成效。另外，趣味體感遊戲結合訓練方面，Kamińska (2018) 研究顯示，透過 Xbox Kinect 訓練，23 名高齡者介入後，手部按壓的肌力有顯著差異，可增加細部動作靈活度。但是，考慮到有些項目似乎缺乏吸引力，可能無法完全解決健身需求且更新後的 WHO 2020 身體活動和久坐行為指引針對之前身體活動應在至少 10 分鐘內累積的規定已被取消。同時也說明，任何持續時間的身體活動都與健康結果的改善有關。因此，高強度間歇訓練 (High Intensity Interval Training, HIIT) 也可當作運動選項之一，其是指以相對較短的劇烈活動為特徵的運動計劃，中間穿插休息或低強度運動以進行恢復。例如，先做短時間的 (20 秒、30 秒) 密集無氧運動，再配合短暫休息 (20 秒、30 秒、1 分鐘...) 來反覆訓練 (Marriott et al., 2021)，在過去的幾年中，HIIT 作為一種新的訓練方式獲得了顯著的發展趨勢，與傳統的培訓計劃相比，它似乎提供了類似的好處，而且投入時間更少。這種時間的減少以及整體健康狀況的顯著改善，導致 HIIT 在過去五年中越來越受歡迎，況且，任何身體活動的增加，無論時間多寡，都可以改善健康 (Piercy et al., 2019)。國內學者指出，高強度間歇訓練對於健康的高齡者可提升肌力，對於身體組成及身體表現有顯著改善，然而，此運動模式僅適用健康的中老年人，執行前需考量安全性及高齡者本身的身體條件 (余亮穎等，2021)。國外學者 Hurst 等人 (2019) 針對 36 名健康長者進行 12 週高強度間歇訓練介入後的研究果顯示，上肢握力及下肢肌力有顯著進步效果，且並不一定要以全力 (all out) 的方式進行也能提升肌力與健康水平。Bruseghini 等人 (2020) 的研究結果也表明，HIIT 不會產生代償效應 (compensatory effect)，因為它不會減少日常能量消耗或增加久坐時間，因此，並不會對生活方式產生不利影響，對於不想每週花費大量時間進行鍛煉的高齡族群來說，可以提高堅持持續鍛煉的可能性。

國內、外文獻對於高齡者身體表現效益的研究部分，首先，以簡易的步行來看，走路對於高齡者為最適合及安全的活動方式，除了可以量化步數及距離之外，亦可透過加快行走速度來增加其成效。過去學者曾針對 43 名坐式習慣的高齡者進行計步器漸進目標設定計畫，實驗組以每兩週調整一次目標步數，對照組則維持日常活動，10 週介入後，實驗組每日步行數增加至 65.16%，優於對照組，身體機能方面，30 秒坐站及 30 秒肱二頭肌彎舉顯著改善，結論指出，長期的計步目標設定，不只是提高身體活動量，透過手臂擺動及下肢的活動，增加其身體表現 (葉秋萍等，2019)。而楊雯婷等人 (2018) 針對不同衰弱程度的高齡者探討行走速度及功能性體適能之相關性研究，結果顯示，衰弱前期的高齡者行走速度與敏捷性有高度相關，上、下肢肌力與靜待平衡也與走路速度有相關，因此，建議高齡且無衰弱者進行全身性肌力訓練，預防身體機能退化。另外，國外研究曾針對 100 名高齡者進行 24 週多組合式運動介入，透過長時間的訓練，實驗組的功能性行走速度達顯著差異 ( $p < 0.001$ )、簡易身體表現評估平均值得分從 8.6 提升至 9.5 (Tarazona-Santabalbina et al., 2016)。

綜上所述，不論運動模式及體能程度，從簡易的步行、體感遊戲或在安全的前提下進行高強度間歇訓練，適當的身體活動與訓練對於高齡者的肌力及身體表現皆有成效，為達到良好的生活品質，避免高齡者走向失能，事先預防是極為重要的。

### 參、平衡能力訓練對高齡者身體表現的影響

#### 一、平衡能力對高齡者的重要性

衰老的自然過程被定義為持續且不可逆的，隨著年紀增長，活動力不足，容易造成身體肌力下降，患病率及跌倒率增加，甚至造成高危險的致死率，進而大大影響高齡者的生活品質。由於感覺系統（即前庭、視覺、本體感覺）、認知系統（中樞神經系統）和肌肉骨骼系統的退化，導致老年人在日常生活活動中控制平衡的能力受損。因此，會讓許多老年人在日常生活活動期間面臨跌倒的風險。過去研究指出，65 歲以上的人中，超過 30% 平均每年經歷 1 次跌倒 (Dunsky, 2019)。在 Chittrakul 等人 (2020) 研究也發現衰弱有潛在的高跌倒風險，觀察 36 位老年人 12 週後跌倒風險評分與第 1 週相比有所增加，可能原因為缺乏運動、健康狀況不佳、環境因素等影響，跌倒可能導致死亡、生病、痛苦，以及與住院相關的社會成本，為了防止跌倒情形持續發生，降低跌倒率至關重要。平衡的姿勢是控制日常生活的一大重要因素，研究顯示高齡者因姿勢平衡下降反而增加跌倒的比例，跌倒不僅讓年長者機能快速下降，更增加的醫療的支出負擔 (夏文賢等，2010)。跌倒為影響老年人健康問題的一大隱憂，秦毛漁等人 (2008) 研究指出，失去平衡會影響步態，甚至是老年人發生跌倒的主要原因之一，可藉由平衡運動或下肢肌力之訓練，增進平衡能力，避免跌倒之發生。特別是腿部力量訓練和平衡訓練已被確定為降低跌倒風險的方法。然而，平衡是站立和行走能力的基礎，因此，除了讓高齡者知道平衡能力的重要性，也應讓高齡者了解身體活動或平衡訓練在預防跌倒方面的效益。

#### 二、身體活動對高齡者平衡能力之效益

缺少身體活動是加速身體機能下降的一大因素，亦會對平衡控制產生負面影響。因此，身體活動已被證明能改善肌力及平衡 (Dunsky, 2019)。根據台灣老年人身體、心理和社會生活的長期調查，提供高齡者規律的體能鍛煉，不僅能增加身體活動力，更有助於提高他們的日常生活能力，增強他們的平衡能力，並降低老年人、骨折以及其他慢性病的發病率風險和死亡率 (Yang et al., 2020)。

在技擊類運動訓練方面，高齡者為期 8 週太極拳訓練，平衡功能及下肢肌力表現有顯著提升 (陳柏榕等，2020)。30 位中老年女性進行為期八週的太極拳訓練後，比起對照組伸膝肌和髖內收肌的力量顯著提升，太極強化訓練顯著提高平衡能力及下肢力量 (黃泰諭、方進隆，2010)。在氣功訓練方面，中老年人女性進行 24 週氣功-易筋訓練，對下肢肌力、平衡能力有

顯著提升，有效改善跌倒風險 (劉文禎，2012)。在體感遊戲方面進行動態身體活動介入亦有相當成果，過去研究曾以 24 名社區大學老人為受試者，施以 8 週情境式體感遊戲的訓練介入，實驗組在平衡能力有顯著進步的效果 (許晉榮、林朝清，2020)。Yang 等人 (2020) 以 Kinect for Xbox 對社區老年人進行遊戲平衡訓練及常規運動平衡訓練，進行遊戲兩種干預措施在平衡能力方面皆有顯著改善，與傳統運動組相比下，Kinect 鍛煉在整體平衡能力方面更顯著，是一種可行、安全和有效的訓練方法。其他類型運動計畫，例如，中老年人持續 6 個月的 Otago 運動，能顯著改善下肢肌力，並將此運動計畫列為長期照護機構預防跌倒策略之一 (鄭永琪等，2020)。老年人透過阻力訓練的介入，能有效改善肌肉量，下肢訓練能有效的提升老年人的步態平衡，降低跌倒機率 (林岢融等，2018)。利用 Biodex 平衡系統來進行靜態和動態姿勢訓練，結果對老年人的活動能力和平衡能力皆有顯著改善 ( $p < 0.001$ )，為降低跌倒風險和改善平衡能力和活動能力的訓練工具之一 (Siddiqi & Masood, 2018)。

國內、外也有相關研究證據指出，定期的身體活動可改善身體機能並降低跌倒風險。Lesinski 等人 (2015) 在系統性分析中了解老年人平衡訓練 (balance training, BT) 有助於改善靜態/動態穩定反應平衡。在王純嵐等人 (2017) 針對高齡者研究指出，實驗組利用小抗力球進行 12 週的平衡性與肌力動態訓練後，在開眼單足立、30 秒椅子坐站的改善顯著高於控制組 ( $p < 0.05$ )，因此，高齡者透過動態平衡及肌力訓練，有助於降低跌倒因子、預防跌倒情形發生。國外研究曾針對體弱的老年人在實驗組中進行 24 週的多組合鍛煉計畫 (multicomponent exercise program, MEP)，結果步態和平衡有顯著改善，且 31.4% 的體弱老年人在運動訓練計畫後體力也逐漸恢復 (Tarazona-Santabalbina et al., 2016)。從事各項不同的運動介入預防老年人跌倒的效果，體育活動的干預計畫後，不僅能降低跌倒率達 28% (Sherrington et al., 2019)，甚至更高的身體活動水平也可以預防老年人的骨質疏鬆情形 (Sherrington et al., 2020)。

為了減輕與年齡相關的平衡能力下降並防止老年跌倒，增加下肢肌力及平衡能力是重要的一環，綜觀以上國內外相關身體活動計畫介入，透過不同類型的身體活動計畫不僅可有效改善高齡者的下肢肌力及平衡能力，也是保持平衡控制能力和預防跌倒的有效方法。

## 肆、結論

本文依照 2020 年世界衛生組織所更新的身體活動指引觀點，從台灣人口高齡化隱憂切入，提供指引中與高齡者有關之重要資訊及身體活動與高齡者健康促進關係之訊息，有鑑於 WHO 2020 身體活動和久坐行為指引對於跌倒預防的重視，經由文獻統整後，針對身體活動對於高齡者跌倒預防、肌力、身體表現的影響及平衡能力訓練對高齡者身體表現的影響等面向進行探討。從國內外研究結果可證實，身體活動對高齡者肌力、平衡能力等身體表現具有效益，高齡者應當以健康的身體，持續探索世界美好、暢快享受人生四時風景為目標，避免因生理功能衰退，隨著平均餘命越來越長，而失去原有的生活品質，畢竟，運動已不再是年輕人的專利，更是高齡者強健身心的方式。隨著新冠肺炎疫情的衝擊，國人運動模式開始走

向居家化，「用進廢退勤鍛鍊，活動身體保健康」，高齡者每日仍應依照自身狀況選擇不同的活動方式，其目的不僅可維持身體活動量，增加保護因子（趨吉），提升下肢肌力、平衡能力、身體表現及健康促進水平之外，也能降低危險因子（避凶），預防跌倒事件重複發生，企盼高齡者皆能老當益壯，不失能、不失智，邁向健康老化。

## 伍、實務應用

實務應用方面，不僅可提供國內全民身體活動指引修訂參考外，亦可供運動指導員、高齡者運動時或日後對此議題有興趣的學者參考。同時，建議高齡者於日常生活中應視情況增加身體活動量，可從簡易的步行、體感遊戲或在安全前提下進行高強度間歇訓練。每週除可進行 2 天以上的中等或更高強度的阻力訓練以強化主要肌群外，也可選擇 150 到 300 分鐘中等強度或 75 到 150 分鐘的高強度有氧運動以提升心肺耐力，若於身體條件允許下，可適時搭配平衡、肌力、有氧、步態等多組合的體能活動訓練，且能每週執行 3 天或 3 天以上，將有機會增強身體功能並減少跌倒的相關傷害風險。此外，為避免過度詮釋，本文著重身體活動對高齡者健康效益之應用探討，未來有機會將蒐集久坐行為對健康影響相關文獻證據進行探討，以強化高齡者健康促進之實務應用。

## 利益衝突

本研究無涉及相關利益衝突。

## 引用文獻

- 內政部 (2021)。各縣市人口年齡結構統計表 (109 年 12 月)。臺北市：內政部統計處。
- 內政部戶政司 (2020, 10 月)。人口年齡結構重要指標。https://www.ris.gov.tw/app/portal/346
- 內政部戶政司 (2020, 6 月)。重要人口指標。https://www.ris.gov.tw/app/portal/346
- 方彬彬、劉宏祐、盧俊宏 (2020)。老人久坐行為對健康和壽命的影響：探討身體活動之助益。文化體育學刊, (31), 33–45。http://doi.org/10.6634/jpss-ccu.202010\_(31).0004
- 王純嵐、林岱潔、賴虹潤、蔡櫻蘭 (2017)。12 週平衡性動作訓練對高齡者穩定限度的影響之初步探討。長期照護雜誌, 21(3), 251–263。http://doi.org/10.6317/LTC.21.251
- 立法院 (2021)。國人健康餘命相關問題之探討 (2021 年 8 月)。https://www.ly.gov.tw/Pages/Detail.aspx?nodeid=6590&pid=210926
- 江勁政、簡乃卉、衛沛文、游靜宜、張淑紅 (2020)。社區中高齡者身體表現與衰弱前期危險因子之特徵。華人運動生物力學期刊, 17(2), 11–19。http://doi.org/10.3966/207332672020091702002
- 行政院主計總處 (2021, 12 月 6 日)。國情統計通報 (第 231 號)。https://www.stat.gov.tw/public/Data/112616244W75YTOW0.pdf



- 余亮穎、李佳倫、張乃仁 (2021)。高強度間歇訓練對一般健康成人、中老年者、過重與肥胖者以及第 2 型糖尿病患者的應用方法：敘述性綜論。《運動表現期刊》，8(2)，53–72。  
<http://doi.org/10.3966/240996512021090802001>
- 李宗育、陸鳳屏、詹鼎正 (2014)。老年人跌倒之危險因子、評估、及預防。《內科學誌》(25)，137–142。
- 林崙融、張怡彤、林新龍 (2018)。阻力訓練介入對老年人預防跌倒之影響。《屏東大學體育》，(4)，155–166。
- 胡巧欣、吳一德 (2020)。12 週漸增式肌力訓練對老年人不同體能表現之成效。《台灣衛誌》，39(4)，412–426。  
[http://doi.org/10.6288/tjph.202008\\_39\(4\).109036](http://doi.org/10.6288/tjph.202008_39(4).109036)
- 夏文賢、蔡崇濱、顏克典 (2010)。運動介入對老年人平衡能力之影響。《運動健康與休閒學刊》，(18)，77–88。  
<http://doi.org/10.29969/jshl.201012.0008>
- 秦毛漁、盧德發、吳美惠 (2008)。社區老人跌倒相關因素之探討。《護理雜誌》，55(3)，39–48。  
<http://doi.org/10.6224/jn.55.3.39>
- 國健署 (2017 年 11 月)。「全民身體活動指引」 [公告]。台北市：衛生福利部國民健康署。2017 年 11 月，取自：<https://www.hpa.gov.tw>
- 國健署 (2018 年 4 月 11 日)。「上班族一整天久坐很正常？」 [公告]。台北市：衛生福利部國民健康署。2018 年 4 月 11 日，取自：<https://www.hpa.gov.tw>
- 國健署 (2019 年 9 月 24 日)。每 6 小時就有 1 位老人陳跌倒國健署傳授防跌妙招。取自：  
<http://www.gpa.gov.tw/Pages/Detail.aspx?nodeid=3804&pid=11524>
- 國發會 (2014 年 2 月 21 日)。「聯合國世界人口高齡化趨勢分析」 [公告]。台北市：國發會人力發展處。2014 年 2 月 21 日，取自：<https://ws.ndc.gov.tw>
- 許晉榮、林朝清 (2020)。情境式體感遊戲介入對老人平衡能力的影響評估。《福祉科技與服務管理學刊》，8(2)，193–206。  
[http://doi.org/10.6283/JOCSSG.202006\\_8](http://doi.org/10.6283/JOCSSG.202006_8)
- 陳柏榕、劉政諄、莊榮仁、宋文旭 (2020)。適合高齡者平衡能力訓練之擴增實境太極拳系統之研發，《華人運動生物力學期刊》，17(2)，1–10。  
<http://doi.org/10.3966/207332672020091702001>
- 陳喬男 (2015)。高齡者的失能預防。《長期照護雜誌》，19(2)，149–155。  
<http://doi.org/10.6317/ltc.19.149>
- 黃品瑄、薛名淳、廖崑 (2018)。各國高齡者身體活動指引、指南與建議。《運動研究》，27(2)，1–12。  
[http://doi.org/10.6167/jsr.201812\\_27\(2\).0001](http://doi.org/10.6167/jsr.201812_27(2).0001)
- 黃泰諭、方進隆 (2010)。八週太極拳訓練對老年女性下肢肌力與平衡表現之影響。《體育學報》，43(1)，23–36。  
<http://doi.org/10.6222/pej.4301.201003.1505>
- 黃森芳、陳杰 (2019)。高齡族群藉由身體活動預防癌症的效果。《臺灣老誌》，14(4)，191–202。  
[http://doi.org/10.29461/TGGa.201911\\_14\(4\).0001](http://doi.org/10.29461/TGGa.201911_14(4).0001)
- 楊雅如、羅鴻基、黃維貞、吳泓熠、王瑞瑤 (2017)。不同運動模式介入對於高齡者身體功能和活動之影響。《物理治療》，42(4)，257–267。  
[http://doi.org/10.6215/fjpt.201712\\_42\(4\).0001](http://doi.org/10.6215/fjpt.201712_42(4).0001)

- 楊雯婷、呂佳育、陳淑貞、錢桂玉 (2018)。無衰弱與衰弱前期中高齡者走路速度與功能性體適能之關聯。《運動表現期刊》，5(2)，89–96。 <http://doi.org/10.3966/240996512018120502006>
- 葉秋萍、方進隆、陳秀惠 (2019)。計步器漸進目標設定方案對坐式生活高齡者身體活動與身體功能表現之影響。《運動生理暨體能學報》，(28)，9–21。 [http://doi.org/10.6127/jepf.201906\\_28.0002](http://doi.org/10.6127/jepf.201906_28.0002)
- 劉文禎 (2012)。易筋經對女性中老年人下肢平衡能力之效益。《運動與休閒產業經營發展學術研討會》，182–182。
- 鄭永琪、廖彥琦、謝伶瑜 (2020)。Otago 運動提升長期照護機構住民下肢肌力之成效。《護理雜誌》，67(3)，48–55。 [http://doi.org/10.6224/jn.202006\\_67\(3\).07](http://doi.org/10.6224/jn.202006_67(3).07)
- 鄭聖儒、薛名淳、黃品瑄、廖邕 (2016)。久坐行為概念之演變與發展。《休閒與社會研究》(14)，29–40。
- 薛名淳、黃品瑄、廖邕 (2017)。久坐行為流行病學之研究架構。《大專體育》，(142)，65–74。 <http://doi.org/10.6162/SRR.2017.142.07>
- Bull, F. C., Al-Ansari, S. S., Biddle, S., Borodulin, K., Buman, M. P., Cardon, G., ... & Willumsen, J. F. (2020). World Health Organization 2020 guidelines on physical activity and sedentary behaviour. *British Journal of Sports Medicine*, 54(24), 1451–1462. <http://doi.org/10.1136/bjsports-2020-102955>
- Bruseghini, P., Tam, E., Calabria, E., Milanese, C., Capelli, C., & Galvani, C. (2020). High intensity interval training does not have compensatory effects on physical activity levels in older adults. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, 17(3):1083, 1–13. <http://doi.org/10.3390/ijerph17031083>
- Chittrakul, J., Sivirot, P., Sungkarat, S., & Sapbamrer, R. (2020). Multi-System Physical Exercise Intervention for Fall Prevention and Quality of Life in Pre-Frail Older Adults: A Randomized Controlled Trial. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, 17(9). <http://doi.org/10.3390/ijerph17093102>
- DiPietro, L., Al-Ansari, S. S., Biddle, S. J. H., Borodulin, K., Bull, F. C., Buman, M. P., ... & Willumsen, J. F. (2020). Advancing the global physical activity agenda: Recommendations for future research by the 2020 WHO physical activity and sedentary behavior guidelines development group. *The International Journal of Behavioral Nutrition and Physical Activity*, 17(1), 143. <http://doi.org/10.1186/s12966-020-01042-2>
- Dunsky, A. (2019). The Effect of Balance and Coordination Exercises on Quality of Life in Older Adults: A Mini-Review. *Frontiers in Aging Neuroscience*, 11, 318. <http://doi.org/10.3389/fnagi.2019.00318>
- Hämäläinen, R. M., Breda, J., da Silva Gomes, F., Gongal, G., Khan, W., Mendes, R., ... & Whiting, S. (2020). New global physical activity guidelines for a more active and healthier world: the

- WHO Regional Offices perspective. *British Journal of Sports Medicine*, 54(24), 1449–1450. <http://doi.org/10.1136/bjsports-2020-103531>
- Hurst, C., Weston, K. L., & Weston, M. (2019). The effect of 12 weeks of combined upper- and lower-body high-intensity interval training on muscular and cardiorespiratory fitness in older adults. *Aging Clinical and Experimental Research*, 31(5), 661–671. <http://doi.org/10.1007/s40520-018-1015-9>
- Kamińska, M. S., Miller, A., Rotter, I., Szylińska, A., & Grochans, E. (2018). The effectiveness of virtual reality training in reducing the risk of falls among elderly people. *Clinical Interventions in Aging*, 13, 2329–2338. <http://doi.org/10.2147/CIA.S183502>
- Lesinski, M., Hortobágyi, T., Muehlbauer, T., Gollhofer, A., & Granacher, U. (2015). Effects of Balance Training on Balance Performance in Healthy Older Adults: A Systematic Review and Meta-analysis. *Sports Medicine*, 45(12), 1721–1738. <http://doi.org/10.1007/s40279-015-0375-y>
- Piercy, K. L., Troiano, R. P., Ballard, R. M., Carlson, S. A., Fulton, J. E., Galuska, D. A., ... & Olson, R. D. (2018). The physical activity guidelines for Americans. *Jama*, 320(19), 2020–2028. <http://doi.org/10.1001/jama.2018.14854>
- Marriott, C., Petrella, A., Marriott, E., Boa Sorte Silva, N. C., & Petrella, R. J. (2021). High-Intensity Interval Training in Older Adults: a Scoping Review. *Sports Medicine-Open*, 7(1), 49. <http://doi.org/10.1186/s40798-021-00344-4>
- Piercy, K. L., Troiano, R. P., Ballard, R. M., Carlson, S. A., Fulton, J. E., Galuska, D. A., ... & Lamb, S. E. (2019). Exercise for preventing falls in older people living in the community. *Cochrane Database of Systematic Reviews*, 1(1), Cd012424. <http://doi.org/10.1002/14651858.CD012424.pub2>
- Sherrington, C., Fairhall, N., Kwok, W., Wallbank, G., Tiedemann, A., Michaleff, Z. A., ... & Bauman, A. (2020). Evidence on physical activity and falls prevention for people aged 65+ years: systematic review to inform the WHO guidelines on physical activity and sedentary behaviour. *The International Journal of Behavioral Nutrition and Physical Activity*, 17(1), 144. <http://doi.org/10.1186/s12966-020-01041-3>
- Siddiqi, F. A., & Masood, T. (2018). Training on Biodex balance system improves balance and mobility in the elderly. *The Journal of the Pakistan Medical Association*, 68(11), 1655–1659.
- Stamatakis, E., & Bull, F. C. (2020). Putting physical activity in the 'must-do' list of the global agenda. *British Journal of Sports Medicine*, 54(24), 1445–1446. <http://doi.org/10.1136/bjsports-2020-103509>
- Tarazona-Santabalbina, F. J., Gómez-Cabrera, M. C., Pérez-Ros, P., Martínez-Arnau, F. M., Cabo, H., Tsaparas, K., ... & Viña, J. (2016). A Multicomponent Exercise Intervention that Reverses Frailty and Improves Cognition, Emotion, and Social Networking in the Community-Dwelling Frail Elderly: A Randomized Clinical Trial. *Journal of the American Medical Directors Association*,

17(5), 426–433. <http://doi.org/10.1016/j.jamda.2016.01.019>

Walker, S. N., Sechrist, K. R., & Pender, N. J. (1987). The health-promoting lifestyle profile: Development and psychometric characteristics. *Nursing Research*, 36(2), 76–81.

Yang, C. M., Chen Hsieh, J. S., Chen, Y. C., Yang, S. Y., & Lin, H. K. (2020). Effects of Kinect exergames on balance training among community older adults: A randomized controlled trial. *Medicine (Baltimore)*, 99(28), e21228. <http://doi.org/10.1097/MD.00000000000021228>

## Muscle Strength and Balance to the Elderly from the Perspective of the WHO 2020 Guidelines on Physical Activity

Jia-Ling Chen<sup>1,3</sup>, Shu-Chi Chuang<sup>2</sup>, Hsin-Yu Chang<sup>3</sup>, Ching-Cheng Chiang<sup>3\*</sup>

<sup>1</sup>Department of Nursing, Ton-Yen General Hospital, Hsinchu, Taiwan.

<sup>2</sup>Department of Nursing, Chang Gung Memorial Hospital, Linkou, Taiwan.

<sup>3</sup>Graduate Institute of Gerontology and Health Care Management, Chang Gung University of Science and Technology, Taoyuan, Taiwan

---

### Abstract

**Purpose:** Exploring the importance of muscle strength and balance to the elderly from the perspective of the WHO 2020 guideline on physical activity. **Methods:** A narrative review of important information related to the elderly in the new edition of the WHO 2020 physical activity guidelines, and domestic and foreign literature review on the effects of muscle strength and balance on physical performance of the elderly that helps readers to understand the importance of physical activity. **Results:** Older adults involved in physical activity is associated with improved health outcomes regardless of duration. Balance and functional exercises reduce the rate of falls. Engaging in a range of different types of physical activities can help to improve physical function in different aspects. **Conclusions:** In addition to the amount of physical activity through walking or high-intensity interval training under safe conditions in daily life, elder people should engage in various physical activities for 3 or more days a week, especially emphasizing functional balance and moderate or higher-intensity muscle training to enhance functional ability and prevent falls.

**Keywords:** health promotion, physical performance, fall prevention.

