



研究論文

## 抗力球活動與長者動靜態平衡之關聯影響

\*陳貞君

台南應用科技大學 養生休閒管理系

### 摘要

台灣即將於 2025 年邁入超高齡社會，意旨屆時老年人口占比大於 20%，隨即人口紅利結束之時點隨將到來，國發會表示，我國老化的程度依舊往上攀升，因應我國急遽老齡化，長照十年計畫 2.0 的目標係向前端延伸初級預防功能；後端提供多目標社區式服務以減輕照顧壓力，目標與策略的執行皆須配合完整服務方案與體系始稱完善。依據全國與台北市 2019 年的死因調查顯示，「跌倒」分別占 65 歲以上族群事故傷害死亡原因的第 2 位，衛生福利部 2018 年表示老年人跌倒受傷主要前 2 大殺手原因為「滑倒或絆倒」(43.2%)、「失去平衡或頭昏」(37.1%)。抗力球運動起源於 1963 年瑞士，為物理治療之用途，以促進病人平衡感為主，除強化身體平衡外，尚且涵蓋核心肌群以及專注力等訓練。有鑒於此，本研究目的在於了解抗力球活動的介入對於「動靜態平衡」的關聯影響，期達預防跌倒之前端防禦，並可同時擢升晚景如春之生活品質。研究受測者納入標準以 65 歲(含)以上 66 名台南市東區某關懷/樂智據點及日間照顧中心長輩為研究對象，活動採為期 6 個月/每週 2 次，每次 40 分鐘的方式施行，內容設計分為二個階段，第一階段為暖身運動；第二階段則針對平衡協調能力進行訓練，主要以維持不同姿勢的能力、不同姿勢的轉換能力與調整重心的能力列入課程安排。研究方法以描述性統計、成對樣本 T 檢定、獨立樣本 T 檢定與單因子變異數分析方式進行資料分析。結果顯示，抗力球活動的介入與動靜態平衡功能之表現關係密切，可改善動態與靜態之平衡功能，減少因失衡而導致跌倒之風險。據此，本研究認為，除加強社區各據點與日間照顧中心長者對於動靜態平衡功能的正確認知和定期檢測外，鼓勵長者持續參與運動等系列活動，提升動靜態平衡功能，係為降低跌倒的重要策略。

關鍵字：抗力球、動態平衡、靜態平衡、預防跌倒

### 1. 緒論

國家發展委員會(2022)預估我國 2025 年即將邁入超高齡社會，老年人口占總人口比率更將持續提高，預估於 2039 年突破 30%，2070 年更將達 43.6%。全球每天將近 10 萬人因為衰老相關等疾病而死亡，然而老化不代表退化，年齡增長不等於健康的衰退，我國 65 歲以上失能人口比例約

占 16.5%，意指八成以上長者皆屬健康與亞健康狀態，就公共衛生三段五級概念而言，為延緩或避免失能，事先預防勢必優於事後補救，高齡社會可能導致之負面效應，全民更應知其然而及早防患未然。

衛生福利部國民健康署(2023)針對 110 年死亡原因調查資料顯示，跌倒佔 65 歲以上長者事故傷害死因的第 2 名，僅次於交通事故！衛生福利部國民健康署(2018)於 2015 年「中老年身心社會生活狀況長期追蹤調查」結果顯示，65 歲以上老人自述過去一年跌倒盛行率為 20.7%，而導致跌倒的兩大首要原因分別為「滑倒或絆倒」(43.2%)和「失去平衡或頭昏」(37.1%)，「平衡能力」與「步態」之速度、寬度、移動及重心定位等皆為影響長者行走能力的關鍵因素，如若適當施以防跌措施，將可有效的減少因跌倒而導致之失能或死亡。抗力球主要係以不穩定表面運動之原理，訓練身體各部位肌肉，除可提高本體覺、改善身體穩定控制效果外，尚可維持身體基本平衡能力(黃佩佳等人，2013；Marshall & Murphy, 2005)。平衡感是種對於身體平衡以及定向的感知，平衡覺可協助人類在任何失衡狀態下避免跌倒，參與平衡覺的系統涵蓋：前庭系統、視覺系統以及本體感覺系統相互協調(Nashner, 1993)。

運動習慣之養成，對於肌耐力與平衡能力及跌倒防治絕對有其改善之效益。依據 Kwan 等人的系統性文獻回顧，探討台灣居家老人跌倒的相關因素(Kwan, 2012)中發現，在運動習慣部分，無運動習慣與跌倒呈正相關；運動行為與種類之研究發現無運動習慣與跌倒相關。衛福部南投醫院表示，群眾經常忽略老化所導致肌力不足與平衡能力退化的狀況，且因運動習慣不足或運動類型過於單一，致無法全面改善肌力與平衡問題(健康 2.0, 2022)，增加跌倒風險，除此之外，Cameron 等人(2018)以文獻探討與回顧方式，針對不同類型運動方式與長者跌倒的關聯影響進行了解，共 55303 位受試者介入運動措施，結果顯示運動確實可減少跌倒之發生風險。葉益銘等人(2009)以抗力球訓練針對平衡力的控制，結果顯示，6 週抗力球訓練後，對於右手慣用者的支撐腳平衡控制能力顯著提升。張佳玲等人(2008)研究顯示，六週抗力球訓練與器械式阻力訓練均有助於平衡、柔軟度與腹部動、靜態肌耐力之提升；而動態平衡部分，抗力球的訓練成效顯著優於器械式阻力訓練。綜上所述，本研究以台南市東區某社區關懷/樂智據點與日間照顧中心長者為研究對象，探討抗力球活動介入後的關聯影響，做為改善平衡能力與預防跌倒之方案基礎。據此，本研究具體目的：

- (1) 分析不同人口特徵與「動靜態平衡」之間的差異情形；
- (2) 了解抗力球活動的介入對於「動靜態平衡」的關聯影響，能否降低跌倒風險，進而擢升其生活品質。

## 2. 文獻探討

### 2.1 跌倒與運動介入相關研究

衛生福利部(2023) 110 年國人死因調查顯示，跌倒是 65 歲以上長者事故傷害死亡原因的第 2 位，因跌倒致死的比例高達 21.9%，WHO (2008)報告指出，65 歲以上長者跌倒發生率落於 28-35%

間，70歲以上族群發生率更攀升至32-42%，顯見「預防跌倒是全球公共健康的一大挑戰」。Benjuya等人(2004)研究闡述，長者常因姿勢平衡控制力下滑，因而導致跌倒比例攀升。平衡感不佳和步態是跌倒的重要危險因子，通常呈現在步態速度、變異性、步寬、移動障礙及軀幹定位錯誤。多數研究指出，40歲以後，前庭功能逐漸衰退，平衡感、空間感相對變差，由於神經系統反射與協調較為遲緩，半規管功能下降，導致反應不及而跌倒；其次，例如失智症、周邊神經病變、退化性關節炎、中風等疾病亦是影響平衡功能而引發跌倒的風險因子；其餘外在因素諸如藥物或精神作用物質皆可能增加跌倒機會，眾多跌倒因子中，平衡和步態不穩是最常見之原因。然而，相關研究結果指出，人體藉由不同的訓練，可增進不同的平衡能力，而持續保有運動訓練習慣者，相對於較無運動習慣者為佳，況且，尚可預防老化所衍生的負面影響（江勁政，2000）。

De Souto Barreto (2014)成功老化的研究中闡述，選擇參與運動的長者除了明確感受幸福外，還能藉由運動回歸，重新連結社會關係。對於長者而言，規律運動的落實有其必要性，運動除可有效增加肌力、柔軟度，同時提升身體平衡性，進而降低跌倒風險。Skelton與Beyer(2003)報告闡述，正確且適當的平衡與肌力運動可有效預防長者跌倒受傷。彭鈺人等人(2007)研究顯示，長期從事運動之老年人在閉眼走直線的平衡能力優於無運動習慣者；陳美芳等人(2013)的系統性文獻回顧，以探討台灣居家老人跌倒的相關因素共30篇文章中發現，步態不穩、活動功能差與跌倒呈正相關；台灣失能人口將於2025年突破百萬人，導致失能的危險因素跌倒涵蓋在內（彭杏珠，2021），Rubenstein與Josephson(2002)研究闡述，「步態不穩」和「肌力不足」是影響年長者跌倒最常見的原因，經由相關之運動介入措施，發現老年族群身體適能/機能的改善成效，顯見運動的介入之益，除可增加身體靈活度外，同時可延緩步態不穩與失衡等現象。如同物理治療在長照領域當中同樣以運動措施介入，其扮演極關鍵之角色，諸如平衡、阻力、有氧等漸進式多元性運動，對於長者而言皆有一定程度的成效表現（陳采鈞，2012）。

衛福部南投醫院表示，群眾經常忽略老化所導致肌力不足與平衡能力退化的狀況，且因運動習慣不足或運動類型過於單一，致無法改善肌力與平衡問題，而隨著年紀的增長，身體在跨步動作反應時間相對延長，皆為增加跌倒之風險因素（健康2.0，2022）。跌倒係可事先預防之意外事故，有鑑於此，世界衛生組織(WHO)建議65歲以上長者每週應累計至少150分鐘中等費力運動，另外建議每週進行3次促進平衡與防止跌倒運動以防未然（衛生福利部國民健康署，2021）。行政院(2006)調查顯示，年長者最為心繫及所欲學習的知識多數為健康保健，恐懼的則是疾病和意外事件，因此，「生存學習」對於年長者扮演著至關重要的角色，與陳嘉彌、魏惠娟(2015)研究相符，樂齡學習中心的成員普遍認為現階段最需要學習的同樣是生存學習（健康與運動），其運動內容必須以提升體能、預防失能為運動設計基準，諸如平衡能力、肌力、肌耐力和柔軟度四種項目。

如上所述，攸關運動參與以及健康效益的實證資料顯示，規律的身體活動確實可帶來健康的效益。故如何適當且有效地安排運動保健課程實則極具挑戰。以功能性體適能理論為基礎，針對長者提供整合性之運動課程，使其融入至日常生活中，以健康促進與延緩/預防失能為導向（徐錦興等人，2010），課程內容亦為現階段衛生福利部所推廣的健身管理計畫。羅伊伶、方進隆(2012)闡述高齡體適能發展自健康體適能，主要建立於身體組成、肌耐力、心肺耐力、柔軟度、協調、反應與平

衡力之基礎。美國運動醫學學會建議長者 F/頻率：中等強度有氧運動每週五天以上；高等強度有氧運動每週三天以上，連續 30 分鐘，並合併 10 分鐘伸展運動(ACSM, 2022)。迎接老年社會已成為時代趨勢，多數實證對於高齡運動皆給予正面肯定與支持，為帶動高齡族群運動風潮，齊力拓展健康與樂活，對於國家而言實為莫大裨益。

以社會認知論探究不同群體的研究已被證實可成功地運用在運動訓練，社會認知論主張自我效能、期望結果和自我調整的重要性。自我效能是個人對自我能否完成特定工作判斷以及預期信念，Bandura 認為自我效能是維持健康行為的重要概念，自我調節是指個體為目標導向所進行的行為調整，使達成預期結果或避開特定行為(Bandura, 1986)；預期結果則為個體判斷從事特定行為所產生之結果與個人對所產生的結果和預期評價相乘所得的總和(Bandura, 2004)。以跌倒為例，「預期結果」認為若從事規律運動可獲得正向或健康的結果，則持續運動的行為相較容易產生(ACSM, 2018)，此論點主張個體行為經由與社會情境互動所產生，經驗的累積將進而提升其自我效能，實有助於高齡運動課程之規劃。以國民健康署於 110 年至 114 年所推動之「銀髮健身俱樂部補助計畫」而言，社會認知理論可反映出長者面對環境及運動行為的交互關聯。有鑑於 65 歲以上族群每 6 人即有 1 人跌倒，其比例之高，預防跌倒已然為急迫性之公共健康議題。據此，本研究針對台南市東區某社區關懷/據點及日間照顧中心的長者為研究對象，探討抗力球運動課程介入後的關聯影響，做為未來改善平衡能力與預防跌倒之方案基礎。

## 2.2 抗力球活動之相關研究

抗力球又稱之為瑞士球、瑜珈球、健康球或治療球等，常應用在肌力訓練、核心健身、復健、感覺統合訓練，1960 年代起源於瑞士，經常應用於脊椎復健，截至目前已有 50 年歷史，運用球體表面不穩定之因素，致使在運動過程中，人體需要肱三頭肌、股四頭肌、腿後肌群、外展肌群、內收肌群等肌群共同配合，使達平衡效益。換言之，藉由應用球體的力量訓練，經由簡單至複雜的多元訓練方式，將更能穩定身體的平衡。近年來抗力球漸進式的動作變化，針對上下肢或核心肌群的肌力，皆有提升與促進平衡、動作協調以及穩定之成效(Stanton et al., 2004)。

除此之外，抗力球活動設計可採多元變化方式，執行時將更富樂趣同時亦可增進核心肌群之肌力。如上所述，利用抗力球的輔助皆可達到平衡/協調、肌耐力、身體曲線雕塑以及安全等目的(健康運動研究小組, 2004)。楊明達等人(2015)研究發現，每週 3 次、連續 6 週的抗力球訓練顯著提升射箭選手的平衡能力，由於抗力球訓練可藉由神經肌肉控制增加核心肌力，因而可維持動作協調能力，提升本體感覺。針對 30 位女性進行訓練後發現，5 週的抗力球核心穩定訓練，受試者慣用腳和非慣用腳的平衡(單腳閉眼站立)皆有顯著差異(Cosio-Lima et al., 2003)。張佳玲等人(2008)同樣進行 6 週抗力球訓練，結果顯示抗力球訓練組與重量訓練組之閉眼單腳站立皆有顯著之進步。研究闡述，經由抗力球的訓練，可提高身體平衡能力，增強下肢肌肉和踝關節的穩定性，有效改善身體姿勢控制，有助於預防跌倒(Granacher et al., 2013)。Sekendiz 等人(2010)研究發現，使用抗力球進行核心力量訓練可有效改善老年人的平衡能力，減少跌倒的風險。Stanton 等人(2004)研究同樣發現，抗力球訓練對於整體核心肌群有呈顯著差異，同時，抗力球訓練有增進拮抗肌之肌力，對於跌

倒或碰撞之類的外力可作出有效且快速之反應。Rogge 等人(2018)表示，使用抗力球等訓練課程進行平衡功能訓練，可以改善老年人的平衡能力和身體姿勢控制能力。綜上所述，抗力球課程訓練的介入，可增強個體的反應能力、動作協調和平衡感，進而預防與降低跌倒風險。

### 2.3 平衡之內涵與相關研究

本小節引用相關文獻，探究運動與平衡能力的關聯效益，本研究之活動設計相較於其他研究，在於姿勢全方位，坐、站、蹲、臥、跪姿等皆適用於不同身體狀況之長者，基於應用球體不穩定的特性，進行肌肉等長收縮訓練，增加肌耐力，有助於維持平衡能力。由於在眾多跌倒危險因子中，以步態和平衡問題最為常見，若能應用抗力球活動訓練，則可提升年長者行走穩定性以減少跌倒發生機率。以下茲就平衡之內涵與相關研究分述如下。

平衡(balance)的定義是指人體在動作或靜止不動時，足以維持穩定的能力，亦指身體在任何動作進行時所得以支撐使穩定之能力(Jensen & Hirst, 1980)。其所涵蓋之要素為(1)穩健性(steadiness)：靜止時，維持身體最小之搖晃程度；(2)對稱性(symmetry)：靜止時，身體兩側重量的均衡分布；(3)動態穩定性(dynamic stability)：進行動作的狀態下依然維持平衡。失衡多數發生於動作執行中，而平衡則是發生在動作和靜態中，以生物力學角度而言，人體平衡需涵蓋重心、重心線及支撐基底(BOS)。重心則是指人體承受重力影響後重量平均分布的點，重心並非身體上某一固定點，將隨著姿勢的變化而移動；重心線猶如一隱形的鉛錘線由上而下貫穿人體，站立時穿越人體重心且垂直於地面，倘若長時間偏離重心線，則將影響肌肉骨骼痠疼或神經等症狀；支撐基底為將雙足觸地的區域連線，此面積範圍內為支撐基底，平衡的維持即是將重心歸置於支撐基底範圍內，例如站立時重心無偏離支撐基底，平衡得以維持。平衡與步態是影響長者行走能力的關鍵因子，跌倒風險與其手部/腿部肌力、敏捷性及動、靜態平衡能力有顯著關係，如若無法即時導正行走速度、步長及步寬，跌倒機率則將攀升。研究發現，容易跌倒的老年人大多數都伴隨步寬間距小，使得支撐基底範圍呈現狹窄的狀態(Swanenburg et al., 2013)。

平衡可區分為動、靜態兩類，DeOreo 與 Keoch (1980)表示，人體處於靜止狀態時，維持某姿勢達一段時間，可提供站立時身體壓力中心偏移的高低程度，稱之為靜態平衡(static balance)，例如站立或倒立等；而身體處於移動狀態下可維持其穩定能力，在不同方向、不同角度傾斜之反應能力則為動態平衡(dynamic balance)，諸如跳繩或跑步等。身體的平衡系統主要經由感覺系統、運動系統與中樞神經系統彼此之通信與交互作用所維持的效果，同時亦為扮演個人動作運作與維持的關鍵要項(Rogge et al., 2018)，然而隨著年齡的增長，平衡感將逐年下降，目前許多研究均顯示，系統化運動訓練有助於長者提升平衡控制力，同時可降低社會與醫療等成本等效益。針對 72 至 82 歲長者進行平衡球站立訓練，6 週訓練後結果顯示，The figure-of-eight walk test 及 Berg Balance Scale 達顯著差異(Kosse et al., 2011)。針對十名脊髓傷害患者為研究對象，進行十週的輕艇運動（時間、距離、力量、划數等）訓練，從中檢測其坐姿平衡能力，結果顯示在十週輕艇運動訓練後，脊髓傷害患者在划槳動作時軀幹位移數值皆比訓練前小，代表軀幹平衡穩定能力顯著提升(Bjerkefors et al., 2006)。

以連續十二週，每週兩次，每次 60 分鐘的平衡訓練模式，結果顯示 65 歲以上長者於閉眼單足站立、肌力和穩定等平衡力表現呈顯著差異(Islam et al., 2004)。Tsang 與 Hui-Chan (2004)同樣針對 49 位長者進行運動訓練，經動態平衡儀檢測顯示，訓練結束後其動態平衡控制能力顯著提升。以 3 個月跳舞機遊戲系列介入，針對 36 名長者為研究對象 (n=36; 80.1±5.4 歲)，結果發現在窄道行走項目(p<.05)及平衡測驗(p<.05)呈顯著差異(Studenski et al., 2010)。人體平衡感之評估方式可區分為測量系統以及臨床評估，測量系統雖可快速提供分析參數，但所資不斐；臨床評估則為較簡易的評估方式，針對單腳或雙腳等不同姿勢的平衡能力進行了解(Gardner et al., 2001)。而伯格式平衡量表(Berg Balance Scale, BBS)為臨床上常使用的平衡功能與跌倒風險之檢測量表，內含 14 項與平衡相關的日常生活活動，用於評估 65 歲以上長者的平衡能力，進而預測跌倒的機率，評估自坐到站、站到坐、轉位、站姿手前伸、站姿撿起地面物品、站立並轉頭向後看、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、單腳站等動作，評估個案在維持不同姿勢及項目困難度所增加的能力，主要以「維持不同姿勢的能力」、「不同姿勢的轉換能力」與「身體重心調整」三面向檢測長者之平衡功能。平衡乃確保人體在活動進行與姿勢維持的基礎，積極導入三段五級的預防觀念，為配合衛生福利部國民健康署續於 110 年下半年起推動「前瞻 2.0-銀髮健身俱樂部補助計畫」之施行，本研究特聘運動專業教練，提供相關運動指導與服務，使維持良好平衡能力，進而預防跌倒及延緩失能。綜合上述文獻資料得知，平衡訓練之重要性。據此，推導出本研究的研究假設：

H1：「動靜態平衡」與「性別」呈顯著差異。

H2：「靜靜態平衡」與「年齡」呈顯著差異。

H3：「動靜態平衡」與「失智與否」呈顯著差異。

H4：「動靜態平衡」與「跌倒經驗」呈顯著差異。

### 3. 研究設計

#### 3.1 研究方法

本研究特聘運動專業教練，提供相關運動指導與服務，使維持良好平衡能力，進而預防跌倒及延緩失能。採單組前後測設計，以問卷調查方式了解台南市東區某關懷/樂智據點及日間照顧中心 66 名長者，在不同人口特徵（包含性別、年齡、失智程度、跌倒經驗、跌倒風險評估）與「動靜態平衡」間之差異情形；同時，個人背景因素為控制變項，抗力球活動為自變項，平衡功能為依變項，進而探討抗力球活動對於長者動靜態平衡的影響以驗證研究假設。

#### 3.2 研究對象與實施方式

以 65 歲（含）以上 66 名台南市東區某關懷/樂智據點及日間照顧中心長輩為研究對象，共發出 66 份問卷，有效回收 64 份，可用率為 96.9%。採取量化準實驗研究法之組內差異設計，受訪者作者：陳貞君

於前測與後測皆使用相同試卷，前測了解其起始能力，後測則可得知抗力球訓練後動靜態平衡的控制能力，藉由健身教練與現場照服專員的觀察和協助，引導長輩如何感受與覺察自己姿勢的正確與否，自主控制身體，增加姿勢的穩定性。本研究結合台南市健身房教練安排抗力球訓練系列活動，針對受試者在接受活動前，進行第一次平衡功能的檢測與評估，6個月活動結束後再行第二次評估，分析在「維持不同姿勢的能力」、「不同姿勢的轉換能力」與「身體重心調整」，三面向之日常生活平衡功能，進而評估其跌倒風險，活動採為期6個月/每週2次，每次40分鐘的方式施行，內容設計分為二個階段，第一階段為暖身運動；第二階段則針對平衡協調能力進行訓練，主要以維持不同姿勢的能力、不同姿勢的轉換能力與調整重心的能力列入活動安排。

### 3.3 研究工具

本研究以「伯格氏平衡量表」(Berg balance test)為主要評估工具，內容包含「維持不同姿勢的能力」、「不同姿勢的轉換能力」與「調整重心的能力」三類日常生活常見的平衡能力。每項0-4分，總分為56分，量表也可應用於評估個案維持不同姿勢及項目困難度增加的平衡能力。滿分56分，54-56分，每少一分增加3-4%跌倒機率；46-54分，每少一分增加6-8%跌倒機率；36分以下，100%機率跌倒，當分數小於41分時則有跌倒的中高風險。

### 3.4 資料分析與處理

以橫斷式描述性研究設計，內容涵蓋：

- (1) 描述統計(Descriptive statistics)，分析受訪個案在「基本資料」(包含性別、年齡、失智程度、跌倒經驗、跌倒風險評估)的分布情形，利用個數(Count)與百分比(Percentage)呈現，以瞭解研究對象的樣本特性。
- (2) 成對樣本 t 檢定(Paired sample t test)針對各題項及總分進行前後測的得分比較，以瞭解受訪個案在於活動結束後，在維持不同姿勢能力、不同姿勢轉換能力、身體重心調整及整體平衡能力的改變。
- (3) 獨立樣本 t 檢定(Independent Sample t-test)與單因子變異數分析(One-way ANOVA)探討「基本資料」(包含性別、年齡、失智程度、跌倒經驗)在「平衡能力」(含維持不同姿勢能力、不同姿勢轉換能力、身體重心調整)各層面及整體前後測改變之差異狀況，以瞭解各群體長者的改善情形。

## 4. 研究結果分析

### 4.1 個案基本資料之分布情形

本節主要利用描述統計(Descriptive statistics)，分析受訪個案在「基本資料」的分布情形，利用個數(Count)與百分比(Percentage)呈現，以瞭解研究對象的樣本特性。如表1所示，個案性別以男

性 (40 人, 62.5%), 女性 (24 人, 37.5%)。年齡方面以介於 75 歲至 84 歲 (27 人, 42.2%) 的長者最多, 其次為 85 歲以上 (25 人, 39.1%), 最少為 65 歲至 74 歲 (12 人, 18.8%)。失智程度以無失智 (26 人, 40.6%) 的長者最多, 其次依序為輕度失智 (17 人, 26.6%)、中度失智 (15 人, 23.4%)、重度失智 (6 人, 9.4%)。跌倒經驗以有經驗 (38 人, 59.4%) 的長者較多, 無經驗 (26 人, 40.6%) 的長者較少。根據 Berg 平衡量表之評估, 活動前的評估結果, 全體長者皆屬於高跌倒風險 (64 人, 100.0%) 族群, 而在活動後的評估結果中, 高跌倒風險者下降至 62 人, 占 96.9%。

表 1. 個案基本資料之描述性分析

個案基本資料		人數	百分比(%)
性別	男性	40	62.5
	女性	24	37.5
年齡	65-74 歲	12	18.8
	75-84 歲	27	42.2
	85 歲以上	25	39.1
失智程度	無失智	26	40.6
	輕度失智	17	26.6
	中度失智	15	23.4
	重度失智	6	9.4
跌倒經驗	無跌倒經驗	26	40.6
	有跌倒經驗	38	59.4
前測跌倒 風險	低風險	0	0.0
	高風險	64	100.0
後測跌倒 風險	低風險	2	3.1
	高風險	62	96.9

註：N=64

#### 4.2 個案在平衡量表前後測比較

本節旨在探討抗力球活動介入前後長者平衡功能表現的差異情形, 採用成對樣本 t 檢定(Paired sample t test)進行分析, 針對各題項及總分進行前後測的得分比較, 以瞭解受訪個案在於活動結束後, 在維持不同姿勢能力、不同姿勢轉換能力、身體重心調整及整體平衡能力是否有所提升。

##### 平衡量表各題項前後測差之異情形

如表 2 所示, 經過成對樣本 t 檢定可知, 在維持不同姿勢能力的項目中, 「(2)無支撐站立: 沒有扶持下站立 2 分鐘」(t=2.12, p=.038)、 「(7)雙腳併攏無支撐站立」(t=3.01, p=.004)、 「(13)一隻腳放在另一腳前方站立: 步長必須超過腳的長度, 步寬與該兒童平時步寬相似」(t=2.78, p=.007)、 「(14)單腳站立」(t=2.78, p=.007)共 4 題的 t 檢定達顯著水準(p<.05), 表示長者於活動前後在維持不同姿勢能力的表現有明顯的差異, 透過平均數可知, 4 個題項的後測平均值皆高於前測, 這代表長者在

這 4 個項目的表現有明顯的進步情形。第 3 題與第 6 題的 t 檢定則未達顯著水準( $p>.05$ )，表示前後測的表現並無明顯的改變。在不同姿勢轉換能力的項目中，「(1)從坐位站起：盡量不用手支撐」( $t=2.78, p=.007$ )、「(4)從站立到坐」( $t=2.50, p=.015$ )、「(5)轉移：從椅子到椅子或床到椅子」( $t=2.20, p=.031$ )、「(9)立時從地板撿起物體（物體放在雙腳前方）」( $t=2.31, p=.024$ )共 4 題的 t 檢定達顯著水準( $p<.05$ )，表示長者於活動前後在不同姿勢轉換能力的表現有明顯的差異，透過平均數可知，4 個題項的後測平均值皆高於前測，代表長者在這 4 個項目的表現有明顯的進步情形。

在身體重心調整的項目中，「(8)站立下向前伸手：雙手向前抬高 90 度，盡可能向前伸手指」( $t=2.39, p=.020$ )、「(12)站立時交替抬腿置於小矮凳上：連續 4 次共 8 步」( $t=2.18, p=.033$ )共 2 題的 t 檢定達顯著水準( $p<.05$ )，表示長者於活動前後在身體重心調整及整體平衡能力的表現有明顯的差異，透過平均數可知，2 個題項的後測平均值皆高於前測，這代表長者在這 2 個項目的表現有明顯的進步情形。第 10 題與第 11 題的 t 檢定則未達顯著水準( $p>.05$ )，表示前後測的表現並無明顯改變。

表 2. 平衡量表各題項前後測比較

題號	題目內容	測量階段		t	p
		前測	後測		
2	無支撐站立：沒有扶持下站立 2 分鐘	1.39 ± 0.87	1.53 ± 1.05	2.12*	.038
3	無靠背的坐位：雙足穩定支撐於地板，手臂交叉維持 2 分鐘	1.38 ± 0.90	1.47 ± 0.96	1.62	.109
6	閉眼無支撐下站立	1.38 ± 0.86	1.47 ± 0.98	1.94	.057
7	雙腳併攏無支撐站立	1.36 ± 0.88	1.53 ± 0.99	3.01**	.004
13	一隻腳放在另一腳前方站立：步長必須超過腳的長度，步寬與該兒童平時步寬相似	1.53 ± 1.02	1.64 ± 1.01	2.78**	.007
14	單腳站立	1.59 ± 0.97	1.70 ± 0.99	2.78**	.007
1	從坐位站起：盡量不用手支撐	1.39 ± 0.95	1.61 ± 1.02	2.78**	.007
4	從站立到坐	1.39 ± 0.85	1.56 ± 0.99	2.50*	.015
5	轉移：從椅到椅或床到椅	1.66 ± 0.95	1.78 ± 1.12	2.20*	.031
9	立時從地板撿起物體（物體放在雙腳前方）	1.56 ± 0.81	1.64 ± 0.88	2.31*	.024
8	站立下向前伸手：雙手向前抬高 90 度，盡可能向前伸手指	1.41 ± 0.97	1.53 ± 1.05	2.39*	.020
10	站立時轉身往左、右肩後看	1.61 ± 0.99	1.67 ± 1.07	1.66	.103
11	360 度轉身：順時針、逆時針兩個方向	1.53 ± 0.93	1.59 ± 0.92	1.66	.103
12	站立時交替抬腿置於小矮凳上：連續 4 次共 8 步	0.92 ± 0.86	1.02 ± 0.98	2.18*	.033

\* $p < .05$ , \*\* $p < .01$ , \*\*\* $p < .001$ 。註：分數以平均數±標準差呈現

平衡量表各層面及總分前後測的差異情形

如表 3 所示，平衡量表各層面及總分的前後測比較結果中，「維持不同姿勢能力」( $t=3.39, p=.001$ )、  
「不同姿勢轉換能力」( $t=3.39, p=.001$ )、「身體重心調整」( $t=2.56, p=.013$ )、「整體平衡能力」( $t=3.80, p<.001$ )的  $t$  檢定達顯著水準( $p<.05$ )，透過平均數可知，無論在「維持不同姿勢能力」、「不同姿勢轉換能力」、「身體重心調整」或「整體平衡能力」，皆是後測( $M=9.34, 6.59, 5.81, 21.75$ )高於前測( $M=8.63, 6.00, 5.47, 20.09$ )，代表各方面的平衡表現皆有明顯的進步情形。

表 3. 平衡量表各層面及總分之前後測比較

項目	測量階段		$t$	$p$
	前測	後測		
維持不同姿勢能力	8.63 ± 3.16	9.34 ± 3.81	3.39**	.001
不同姿勢轉換能力	6.00 ± 2.42	6.59 ± 2.85	3.39**	.001
身體重心調整	5.47 ± 2.57	5.81 ± 2.85	2.56*	.013
整體平衡能力	20.09 ± 7.38	21.75 ± 8.70	3.80***	<.001

\* $p<.05$ , \*\* $p<.01$ , \*\*\* $p<.001$ 。註：分數以平均數±標準差呈現

4.3 個案基本資料在平衡能力前後測改變之差異情形

如表 4 所示，維持不同姿勢能力方面，僅「年齡」( $F=4.66, p=.013$ )的  $F$  檢定達顯著水準( $p<.05$ )，表示不同年齡長者在維持不同姿勢能力的改變情形具有明顯差異，經事後比較得知，年齡 65 歲至 74 歲長者的進步情形優於 85 歲以上長者；而在維持不同姿勢能力的改變情形則不會因為性別、失智程度或是跌倒經驗的不同而有所差異。

不同姿勢轉換能力方面，僅「年齡」( $F=4.47, p=.015$ )的  $F$  檢定達顯著水準( $p<.05$ )，表示不同年齡長者在不同姿勢轉換能力的改變情形具有明顯差異，經事後比較得知，年齡 65 歲至 74 歲長者的進步情形優於 85 歲以上長者；在不同姿勢轉換能力的改變情形則不會因為性別、失智程度或跌倒經驗的不同而有所差異。

身體重心調整方面，僅「年齡」( $F=4.94, p=.010$ )的  $F$  檢定達顯著水準( $p<.05$ )，表示不同年齡長者在身體重心調整的改變情形具有明顯差異，事後比較得知，年齡 65 歲至 74 歲長者的進步情形優於 75 歲至 84 歲及 85 歲以上長者；而在身體重心調整的改變情形則不會因為性別、失智程度或是跌倒經驗的不同而有所差異。

整體平衡能力方面，僅「年齡」( $F=5.99, p=.004$ )的  $F$  檢定達顯著水準( $p<.05$ )，表示不同年齡長者在整體平衡能力的改變情形具有明顯差異，經事後比較得知，年齡 65 歲至 74 歲長者的進步情形優於 85 歲以上長者；至於長者在整體平衡能力的改變情形則不會因為性別、失智程度或是跌倒經驗的不同而有所差異。儘管年齡是影響平衡能力的重要因素，如若採取適當預防措施，老年人仍

然可以降低跌倒機率，藉由定期的運動訓練使之提升自身平衡感和穩定性，並在專業人士的指導下進行，可以獲得較佳的健康效益。

表 4. 個案基本資料在平衡能力前後測改變之差異性

基本資料		人數	維持不同姿勢能力	不同姿勢轉換能力	身體重心調整	整體平衡能力
			$M \pm SD$	$M \pm SD$	$M \pm SD$	$M \pm SD$
性別	男性	40	0.75 ± 1.84	0.45 ± 1.18	0.45 ± 1.13	1.65 ± 3.64
	女性	24	0.67 ± 1.46	0.83 ± 1.71	0.17 ± 0.96	1.67 ± 3.28
	<i>t</i> 值		0.19	-0.97	1.02	-0.02
	<i>p</i> 值		.851	.339	.310	.985
年齡	65-74 歲	12	1.83 ± 2.62	1.25 ± 1.29	1.17 ± 1.80	4.25 ± 5.21
	75-84 歲	27	0.78 ± 1.55	0.85 ± 1.73	0.11 ± 0.89	1.74 ± 3.39
	85 歲以上	25	0.12 ± 0.88	0.00 ± 0.71	0.20 ± 0.50	0.32 ± 1.31
	<i>F</i> 值		4.66*	4.47*	4.94*	5.99**
	<i>p</i> 值		.013	.015	.010	.004
	Scheffé 法事後比較		1>3	1>3	1>2、3	1>3
失智程度	無失智	26	0.77 ± 2.03	0.92 ± 1.79	0.42 ± 1.27	2.12 ± 4.26
	輕度失智	17	0.59 ± 0.94	0.24 ± 0.97	0.29 ± 0.99	1.12 ± 2.34
	中度失智	15	0.33 ± 1.45	0.33 ± 0.98	0.33 ± 1.05	1.00 ± 3.12
	重度失智	6	1.83 ± 2.23	0.83 ± 1.33	0.17 ± 0.41	2.83 ± 3.49
	<i>F</i> 值		1.17	1.09	0.11	0.68
	<i>p</i> 值		.327	.361	.954	.567
跌倒經驗	無跌倒經驗	26	0.65 ± 1.79	0.73 ± 1.46	0.08 ± 0.89	1.46 ± 3.22
	有跌倒經驗	38	0.76 ± 1.65	0.50 ± 1.37	0.53 ± 1.16	1.79 ± 3.69
	<i>t</i> 值		-0.25	0.64	-1.75	-0.37
	<i>p</i> 值		.802	.521	.085	.715

\**p* < .05, \*\**p* < .01, \*\*\**p* < .001。註：各組的敘述性統計以平均數±標準差呈現

#### 4.4 研究結果討論

根據研究結果顯示，在本研究 66 個樣本中，全體長者在活動前的評估結果，皆屬於高跌倒風險（64 人，100.0%）族群，而在活動後的評估結果中，高跌倒風險者下降至 62 人，占 96.9%。此一結果相較於國民健康署 106 年「國民健康訪問調查」3,280 位 65 歲以上老人中，自述過去一年曾跌倒比例 1/6，顯示本研究的樣本跌倒危險性極高，需制定完善的介入措施。陳美芳等人(2013)調查顯示，我國跌倒發生率介於 11.0-28.9%間，美國居住於社區的老年人，平均每年發生一次跌倒，年齡超過 80 歲的者則高達 50%跌倒發生率；歐洲國家介於 17.2-33.1% (Gillespie et al.,2012)。綜上所述，隨著老年人口的增加，高齡社會之跌倒議題逐漸浮出檯面，如何有效降低老年人跌倒之盛行率，實為時下備受關切之公共衛生議題。

「靜態平衡」表現在「維持不同姿勢能力」的項目中，「(2)無支撐站立：沒有扶持下站立 2 分鐘」、「(7)雙腳併攏無支撐站立」、「(13)一隻腳放在另一腳前方站立：步長必須超過腳的長度，步寬與該兒童平時步寬相似」、「(14)單腳站立」，表示長者於活動前後在靜態平衡「維持不同姿勢能力」的項目中有明顯進步，與過去研究結果相符 (Islam et al., 2004; Cosio-Lima et al., 2003; 張佳玲等人, 2008)。本研究結果指出，「動態平衡」表現在「身體重心調整」的項目中，「(8)站立下向前伸手：雙手向前抬高 90 度，盡可能向前伸手指」、「(12)站立時交替抬腿置於小矮凳上：連續 4 次共 8 步」共 2 題的 t 檢定達顯著水準( $p < .05$ )，代表長者在這 2 個項目的表現呈顯著差異。其次，「動態平衡」表現在「不同姿勢轉換能力」的項目中，「(1)從坐位站起：盡量不用手支撐」、「(4)從站立到坐」、「(5)轉移：從椅到椅子或床到椅」、「(9)立時從地板撿起物體（物體放在雙腳前方）」，代表長者在「動態平衡」的表現有明顯進步，此亦與楊明達等人(2015)研究結果一致，持續 6 週的抗力球訓練得以有效提升個體平衡能力。

經由平衡量表各構面的平均數得知，無論在「維持不同姿勢能力」、「不同姿勢轉換能力」、「身體重心調整」或「整體平衡能力」，皆是後測的分數高於前測，代表各方面的平衡功能表現皆呈顯著差異。本研究結果與江政凌等人(2009)研究結果相符，平衡相關運動介入後可改善動靜態平衡，同時並能提升長者本體覺及姿勢掌控能力。總而言之，本研究發現抗力球活動的介入與動靜態平衡功能之表現關係密切，除可改善動態與靜態之平衡功能，亦可減少因失衡而導致的跌倒風險，此結果與過去多數研究相符(Stanton et al., 2004)。因此，提供並鼓勵社區長者整合性多元運動健康促進服務，將是預防跌倒及延緩失能的重要策略。

## 5. 結論與建議

### 5.1 研究結論

結果顯示，台南市東區某關懷/樂智據點及日間照顧中心的全體長者，活動前的評估結果皆屬於高跌倒風險（64 人，100.0%）族群，活動後的評估結果雖有降低，但仍占 96.9%（據點 96.8%；日照 97%），顯示跌倒防治是需要持續關注的重要議題。

在本研究結果中，以有跌倒經驗（38 人，59.4%）的長者較多，無經驗者（26 人，40.6%）較少，因此，此一人口特徵的高齡者是高風險族群，未來應針對其提供相關多元運動健康促進服務與衛教與輔導服務。

靜態平衡項目「無靠背的坐位，雙足穩定支撐於地板，手臂交叉維持 2 分鐘」和「閉眼無支撐下站立」未達顯著水準( $p > .05$ )，研究結果發現平衡能力受影響程度將隨年齡增長而攀升，站不穩，無法維持平衡狀態，此為身體健康之警訊，故應及早協助長者養成運動習慣，形塑健康的動靜態平衡功能。

動態平衡項目「站立時轉身往左、右肩後看」、「360度轉身：順時針、逆時針兩個方向」未達顯著水準( $p>.05$ )，本研究發現平衡能力將隨著年歲增長逐漸衰退，故培養規律且有系統的運動處方，除提升了身體的平衡控制能力尚可降低跌倒的發生機率。

個案基本資料在動靜態平衡能力的表現，僅「年齡」F檢定達顯著水準( $p<.05$ )，依據結果顯示，平衡能力之影響程度將伴隨年齡增長而漸衰弱，但經由規律運動訓練，可有效「及早」改善平衡功能，進而避免跌倒風險。此一結果相較於 Koushyar 等人(2019)研究結果相符，老年人的平衡能力和肌肉力量皆可能隨著年齡的增長而下降，年齡是為平衡控制變化的影響因素之一，然而，使用抗力球等訓練課程進行平衡功能訓練，可以改善老年人的平衡能力和身體姿勢控制能力(Rogge et al., 2018)。

## 5.2 研究建議

衛生福利部國民健康署「106年國民健康訪問調查」結果顯示，65歲以上國人身體活動達WHO建議標準者比率為39.9%（男性43.5%，女性36.7%），即仍有逾6成的長者需養成規律運動的習慣。加強長者對於動靜態平衡功能的正確認知及檢測。本研究結果顯示，活動前後的評估結果仍屬高跌倒風險，因此進行正確的認知與宣導、提供運動系列活動以及定期評估，乃提升安適生活品質的重要策略。

為響應政府為長照服務體系，規劃於民國114年前布建288處銀髮健身俱樂部，提供銀髮長者運動支持性環境，建議長者持續參與運動等系列活動，提升動靜態平衡功能以降低意外風險，同時希冀藉由運動系列活動以及衛生教育的宣導，促進長者達「持續運動，遠離病痛」的目標。建議未來研究分組可著重於不同族群屬性與多元運動訓練方式介入，進行成效比較，使建構合適不同長者之運動訓練處方。

## 參考文獻

1. American College of Sports Medicine (2018). *ACSM's Guidelines for Exercise testing and Prescription, 10th edition*. PA: Lippincott Williams & Wilkins.
2. American College of Sports Medicine (2022). *ACSM's Guidelines for Exercise testing and Prescription, 11th edition*. PA: Lippincott Williams & Wilkins, 441-460.
3. Bandura, A. (1986). *Social foundations of thought and action*. Englewood Cliffs, NJ.
4. Bandura, A. (2004). Health promotion by social cognitive means. *Health Education & Behaves*, 31(2), 143-164.
5. Benjuya, N., Melzer, I., & Kaplanski, J. (2004). Aging-induced shifts from a reliance on sensory input to muscle cocontraction during balanced standing. *The Journals of Gerontology Series A: Biological Sciences and Medical Sciences*, 59(2), M166-M171.
6. Bjerkefors, A., Carpenter, M, G., & Thorstensson, A. (2006). Dynamic trunk stability is improved in paraplegics following kayak ergometer training. *Scandinavian Journal of Medicine & Science in Sports*, 17(6), 672-679.

7. Cameron, I. D., Dyer, S. M., Panagoda, C. E., Murray, G. R., Hill, K. D., Cumming, R. G., & Kerse, N. (2018). Interventions for preventing falls in older people in care facilities and hospitals. *Cochrane database of systematic reviews*, (9).
8. Cosio-Lima, L. M., Reynolds, K. L., Winter, C., Paolone, V., & Jones, M. T. (2003). Effect of physioball and conventional floor exercise on early phase adaptations in back and abdominal core stability and balance in women. *Journal of Strength & Conditioning Research*, 17(4), 721-725.
9. De Souto Barreto, P. (2014). Direct and indirect relationships between physical activity and happiness levels among older adults: a cross-sectional study. *Aging & Mental Health*, 18(7), 861-868.
10. DeOreo, K., & Keoch, J. (1980). Performance of fundamental motor tasks. In C. B. Corbin (Ed.), *A text book of motor development*. Dubuque: Win C. Brown company.
11. Gardner, D. G., & Pierce, J. L. (2001). Organization-based self-esteem, generalized self-efficacy, and affective reactions to the workplace: An empirical re-examination. *Journal of Management Systems*, 13(4), 31-48.
12. Gillespie, L. D., Robertson, M. C., Gillespie, W. J., Sherrington, C., Gates, S., Clemson, L., & Lamb, S. E. (2012). Interventions for preventing falls in older people living in the community. *Cochrane database of systematic reviews*, (9).
13. Granacher, U., Gollhofer, A., Hortobágyi, T., Kressig, R. W., & Muehlbauer, T. (2013). The importance of trunk muscle strength for balance, functional performance, and fall prevention in seniors: a systematic review. *Sports medicine*, 43, 627-641.
14. Islam, M. M., Nasu, E., Rogers, M. E., Koizumi, D., Rogers, N. L., & Takeshima, N. (2004). Effect of combined sensory and muscular training on balance in Japanese older adults. *Preventive Medicine*, 39(6), 1148-1155.
15. Jensen, C. R., & Hirst, C. C. (1980). *Measurement in physical education and athletics*. NY: Macmillan.
16. Kosse, N. M., Caljouw, S. R., Vuijk, P. J., & Lamoth, C. J. (2011). Exergaming: Interactive balance training in healthy community-dwelling older adults. *Journal of Cyber Therapy and Rehabilitation*, 4(3), 399-407.
17. Koushyar, H., Bieryla, K. A., Nussbaum, M. A., & Madigan, M. L. (2019). Age-related strength loss affects non-stepping balance recovery. *Plos one*, 14(1), e0210049.
18. Kwan, M. M. S., Lin S.I., S. I., Close, J. C. T., & Lord, S. R. (2012). Depressive symptoms in addition to visual impairment, reduced strength and poor balance predict falls in older Taiwanese people. *Age and ageing*, 41(5), 606-612.
19. Malliou, P., Gioftsidou, A., Pafis, G., Beneka, A., & Godolias, G. (2004). Proprioceptive training (balance exercises) reduces lower extremity injuries in young soccer players. *Journal of back and musculoskeletal rehabilitation*, 17(3-4), 101-104.
20. Marshall, P. W., & Murphy, B. A. (2005). Core stability exercises on and off a Swiss ball. *Archives of physical medicine and rehabilitation*, 86(2), 242-249.
21. Nashner, L., M. (1993). *Computerized dynamic posturography: Clinical applications*. In Jacobson G.P, Newman CW, Kartush JM(eds), *Handbook of Balance Function Testing* (pp. 280-334).Chicago.
22. Rogge, A. K., Röder, B., Zech, A., & Hötting, K. (2018). Exercise-induced neuroplasticity: Balance training increases cortical thickness in visual and vestibular cortical regions. *Neuroimage*, 179, 471-479.

23. Rubenstein, L. Z., Josephson, K. R. (2002). The epidemiology of falls and Syncope. *Clin Geriatr Med*, 181, 141-158.
24. Sekendiz, B., Cug, M., & Korkusuz, F. (2010). Effects of Swiss-ball core strength training on strength, endurance, flexibility, and balance in sedentary women. *The Journal of Strength and Conditioning Research*, 24(11), 3032-3040.
25. Skelton, D. A., & Beyer, N. (2003). Exercise and injury prevention in older people. *Scandinavian journal of medicine & science in sports*, 13(1), 77-85.
26. Stanton, R., Reaburn, P. R., & Humphries, B. (2004). The effect of short-term Swiss ball training on core stability and running economy. *The Journal of Strength & Conditioning Research*, 18(3), 522-528.
27. Studenski, S., Perera, S., Hile, E., Keller, V., Spadola-Bogard, J., & Garcia, J. (2010). Interactive video dance games for healthy older adults. *The journal of nutrition, health & aging*, 14, 850-852.
28. Swanenburg, J., Nevzati, A., Hager, A. G. M., de Bruin, E. D., & Klipstein, A. (2013). The maximal width of the base of support (BSW): clinical applicability and reliability of a preferred-standing test for measuring the risk of falling. *Archives of gerontology and geriatrics*, 57(2), 204-210.
29. Tsang, W. W., & Hui-Chan, C. W. (2004). Effect of 4-and 8-wk intensive Tai Chi Training on balance control in the elderly. *Medicine and science in sports and exercise*, 36(4), 648-657.
30. World Health Organization. (2008). WHO Global Report on Falls Prevention in Older Age. 2023 年 01 月 28 日取自 <https://extranet.who.int/agefriendlyworld/wp-content/uploads/2014/06/WHO-Active-Ageing-Framework.pdf>
31. 江勁政(2000)。不同運動項目選手平衡能力之定量評估。國立體育學院教練研究所碩士論文，桃園縣。
32. 江政凌、劉宗翰、陳麗華(2009)。全身性震動訓練對高齡者肌肉生理功能的影響。 *大專體育*，105，129-134。
33. 行政院衛生署國民健康局(2006)。 *保命防跌寶典*。台北市：行政院衛生署國民健康局。
34. 徐錦興、曹德弘、張蕙雯(2010)。從 ACSM's Exercise is Medicine 的觀點論運動與健康的效益趨勢。 *休閒保健期刊*，3，137-144。
35. 健康 2.0(2022)。跌倒是老人第 2 大死因！「保命防跌」運動 5 招天天做 訓練平衡增肌力。 2023 年 1 月 15 日取自 <https://health.tvbs.com.tw/medical/335098>
36. 健康運動研究小組(2004)。 *腰腹臀腿：抗力球美體塑身密技*。台北：相映文化。
37. 國家發展委員會(2022)。高齡化時程。2023 年 01 月 28 日取自 [https://www.ndc.gov.tw/Content\\_List.aspx?n=D527207EEEF59B9B](https://www.ndc.gov.tw/Content_List.aspx?n=D527207EEEF59B9B)
38. 張佳玲、張瀨文、吳慧君(2008)。抗力球肌力訓練與器械式阻力訓練對大學生核心肌肉適能之比較研究。 *運動生理暨體能學報*，7，41-50。
39. 陳采妏、陳慶餘、胡名霞(2012)。運動介入對衰弱老年人健康促進之效益。 *長期照護雜誌*，16，107-120。
40. 陳美芳、林家綾、蔡宗廷、朱素鳳、洪淑玲、顏碧汝、黃國儀、蔡錦墩(2013)。以系統性文獻回顧探討台灣居家老年人跌倒之相關或危險因素。 *台灣公共衛生雜誌*，32(5)，403-423。
41. 陳嘉彌、魏惠娟(2015)。樂齡大學學員基本知能學習需求與生活品質之探索性研究。 *實踐博雅學報*，22，65-79。

42. 彭杏珠(2021)。失能人口逾 85 萬！台北豪宅獨居婦與低收獨老一樣孤單。2023 年 8 月 20 日取自 <https://www.gvm.com.tw/article/84624>
43. 彭鈺人、張淑玲、楊昌陸(2007)。太極拳訓練對提高老年族群平衡能力的功效。《體育學系系刊》，7，117-131。
44. 黃佩佳、李淑芳、王秀華(2013)。核心肌群訓練對中老年女性下肢肌力與靜態平衡能力之影響。《中正體育學刊》，3，27-37。
45. 楊明達、鄭羽潔、詹貴惠(2015)。抗力球訓練對射箭選手肌肉功能、平衡能力與運動表現的影響。《體育學報》，48(2)，139-148。
46. 葉益銘、黃士魁、林正仰(2009)。六週抗力球訓練對棒球選手核心肌群與專項運動能力之影響。《運動教練科學》，16，15-28。
47. 衛生福利部國民健康署(2018)。成果報告-民國 104 年中老年身心社會生活狀況長期追蹤。2022 年 12 月 30 日取自 <https://www.hpa.gov.tw/Pages/Detail.aspx?nodeid=242&pid=1282>
48. 衛生福利部國民健康署(2021)。長者居家來運動 抵家增肌顧健康。2022 年 8 月 22 日取自 <https://www.mohw.gov.tw/cp-5017-61445-1.html>
49. 衛生福利部國民健康署(2023)。65 歲以上長者 每 6 人就有 1 人跌倒 一半以上在室內 身體狀況與居家環境都很重要。2023 年 2 月 12 日取自 <https://www.hpa.gov.tw/Pages/Detail.aspx?nodeid=4705&pid=16737>
50. 羅伊伶、方進隆(2012)。身體活動對老年人體適能與認知功能之探討。《台大體育》，55，53-67

# Effect of Swiss Ball Exercise Program on Static and Dynamic Balance of Older Adults

\*Chen-Chun, Chen

Department of Regimen and Leisure Management, Tainan University of Technology

## Abstract

Falls are a common cause of injury, but often overlooked. Around 1 in 6 elder adults over 65 and half of people over 80 will fall at least once a year. The research aimed to design an exercises program with Swiss ball and recognize its effect on static and dynamic balance in elder adults. Sixty-eight elder adults who agreed to participate were included in the study. The participants performed the exercise for 6 months. A significant improvement was observed from the Swiss-ball exercises program. The design of one-group, pre-test, and post-test have limitation upon the internal validity of the study. The information was collected using SPSS software. The data were collected from two instruments: (1) Demo graphical questionnaires; (2) Survey questions (Berg Balance Scale, BBS). The data were analyzed using the SPSS Wilcoxon Singed-Ranks Test mixed design and descriptive statistics for the quantitative data. The findings of this study showed that the Swiss-balls exercises program was effective in improving static and dynamic balance in elder adults. Swiss-balls were shown to be effective in balancing ability. In this study there was a limit even though it consisted of several exercise programs to promote balance. In future research, set up with a combination of various exercise programs is necessary and recommended.

**Keywords:** swiss ball, static balance, dynamic balance, fall prevention