

北歐式健走 對老年運動效果影響之系統性回顧

巫曉玲¹、方怡堯^{2、3}

樹人醫護管理專科學校 護理科¹、臺南市立安定國中 輔導室²、南臺科技大學 體育與運動中心³

摘要

目的

受到人口高齡化及預防保健概念的影響下，北歐式健走運動方式已成為社區民眾執行的運動項目之一。相關北歐式健走執行在老年族群的文獻探討上，並未對老年運動效果影響提出一致性的看法。因此，本研究目的為北歐式健走對老年運動效果影響之系統性回顧。

方法

以系統性文獻回顧法分析資料，文獻搜尋範圍自2022年11月起至2023年9月止，發表於台灣期刊論文索引系統、華藝線上圖書館、CINAHL (Cumulative Index to Nursing and Allied Health)、Cochrane Library、PubMed/MEDLINE、ProQuest等六個中、英文資料庫。納入條件為：一、受試者 (Population) 為健走運動老年人；二、介入措施 (Intervention) 為北歐式健走；三、對照組 (Comparison) 為傳統健走或未具運動習慣者；四、研究成果 (Outcome) 為介入型成果指標，包含心肺功能、身體功能或身體平衡感等。排除條件為非北歐式健走成效之研究、年齡小於65歲者、系統性文獻回顧、非全文文獻等。共13篇文章符合篩選標準，以Jadad Score進行研究品質評析。

結果

研究結果顯示北歐式健走運動處方以12週為主要運動週期，當中建議每週應運動3次。運動成效中顯示，北歐式健走有助提升老年人在體適能、動態平衡與心血管功能上成效。多數文獻並未提及

北歐式健走在老年運動上風險，一篇資料建議運動執行過程中應有指導員在旁監測，以確認運動執行正確性。

結論

本研究可作為設計老年族群執行北歐式健走運動處方之參酌，進而提升社區長者健康。(澄清醫護管理雜誌 2025; 21 (2): 9-19)

關鍵詞：北歐式健走、老年人、運動處方、運動成效

前言

人口比率是衡量一個國家或社會發展的重要指標[1]。受到全球老年人口急遽攀升緣故，老化所衍生的失能、健康照護等問題，儼然已成為公共醫療保健重要議題，且對社會經濟產生極大衝擊[1,2]。2070年預估歐洲國家65歲以上人口數將超過29%，並成為「超高齡社會」[1]。反觀，臺灣自1993年進入高齡化社會後，內政部預估2039年臺灣的老年人口數將突破30.0%，至2070年更將突破43.6%[3]。

疾病、失能發生與年齡息息相關，且整個社會的醫療支出是與人口年齡的結構有著密切關聯[2]。當老年人的健康狀況不好時，其醫療利用率與醫療費用成本也會隨之增加[2]，人口老化被視是「未來」醫療支出沉重負擔[1]。因此，如何提升老年人的身體機能並延緩老化、降低老年人對醫療照護的依賴，將是刻不容緩的課題。文獻

通訊作者：方怡堯

通訊地址：臺南市安定區安定 262-1號

E-mail：fyy125@gmail.com

受理日期：2024年8月；接受刊載：2024年12月

證實「規律運動」對老年人而言，可以有效減緩慢性疾病惡化、維持身體機能（如：肌耐力、降低體脂肪）、降低跌倒發生率、延緩老化的現象，並提升老年人生活品質[4]。

老化所造成步行速度變緩慢、騰空距離較短等步態的不穩定狀況，將會增加老年人發生跌倒風險[5]。跌倒是全球高齡者常見問題，也是失能或事故死亡主因[5]。據全球流行病學統計，每年約有1,400萬名老年人曾發生跌倒，且跌倒盛行率隨年齡呈指數型增長[6]。亞洲65歲以上老年人每年跌倒盛行率也約有30-39%[7]。在跌倒的老年族群中，約有13.8%歷經反覆性跌倒問題[8]。相較於偶發事件的單次跌倒，反覆性跌倒對老年人所造成的風險、失能的傷害將更為嚴重[8]。跌倒發生率變高，不僅使身體機能受損害，也會引發憂鬱症發生，且影響老年人生活品質及增加醫療費用負擔[9]。

安全、有效的運動介入措施，可有助提升老年人下肢肌力、心肺適能、柔軟度、敏捷性與動態平衡，進而降低跌倒風險[10]。依據「運動i臺灣2.0計畫」調查指出，眾多運動形式中，「散步／健走」是民眾最常作為維持健康的運動項目[11]。如何讓老年人維持運動習慣，且兼顧簡單、安全或使用穿戴式裝置等，將是設計老年人運動內容所需顧及要素[11]。近年北歐式健走（Nordic Walking）受到國內外民眾喜愛，研究發現北歐式健走能減緩運動時下肢關節受力、提升肌力、心肺功能、平衡感與步態穩定等好處[10]。眾多研究應用北歐式健走運動於心臟病患者、肥胖個案、老年人、憂鬱症、失智症等治療或預防上[10,12]。

美國運動醫學會（American College of Sports Medicine, ACSM）（2019）建議的中等運動強度為標準[13]。目前北歐式健走運動處方建議雖以12週訓練、每週訓練三次課程為主[12,14-16]，但仍有部分文獻執行運動處方卻是採不同的運動訓練模式進行[17,18]。過度運動對於接受訓練者而言，容易增加受傷風險。反觀，運動量過少則無法刺激產生訓練效果[16]。由於目前尚未有系統性文獻回顧整合有關老年人執行北歐式健走最適當的訓練建議，因此為避免運動負荷過重或不足問題，本研究擬搜尋

以北歐式健走為主要介入措施相關研究，透過系統性文獻回顧檢視北歐式健走介入週次、運動建議時間、運動成效及研究方法的品質。經歸納整合搜尋之相關文獻資料，提出北歐式健走適合運動處方，期望藉由本研究成果可作為未來擬定北歐式健走於社區長者運動處方之參酌。

方法

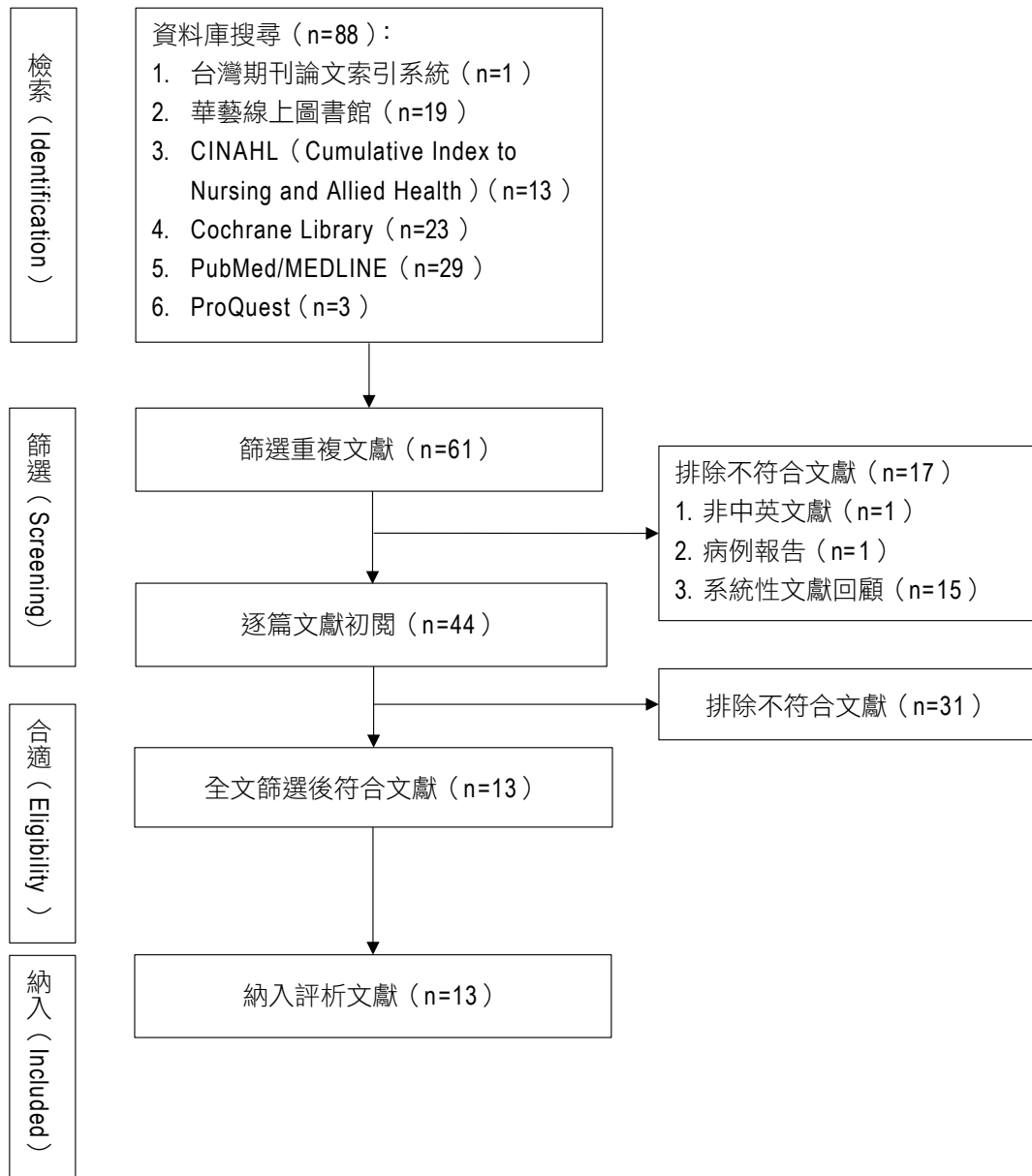
一、研究搜尋策略

本研究運用PRISMA（Preferred Reporting Items for Systematic Reviews and Meta-Analyses）進行系統性文獻回顧[19]。文獻搜尋時間自2022年11月至2023年9月止，以系統性搜尋台灣期刊論文索引系統、華藝線上圖書館、CINAHL（Cumulative Index to Nursing and Allied Health）、Cochrane Library、PubMed/MEDLINE、ProQuest共六個中英文資料庫。鍵入「北歐式健走（Nordic Walk OR Pole Walking OR Walking, Pole）」與「老年人（Older Adult OR Elder）」等MeSH（Medical Subject Headings）與同義詞等中英文關鍵字，共獲得88篇文獻。

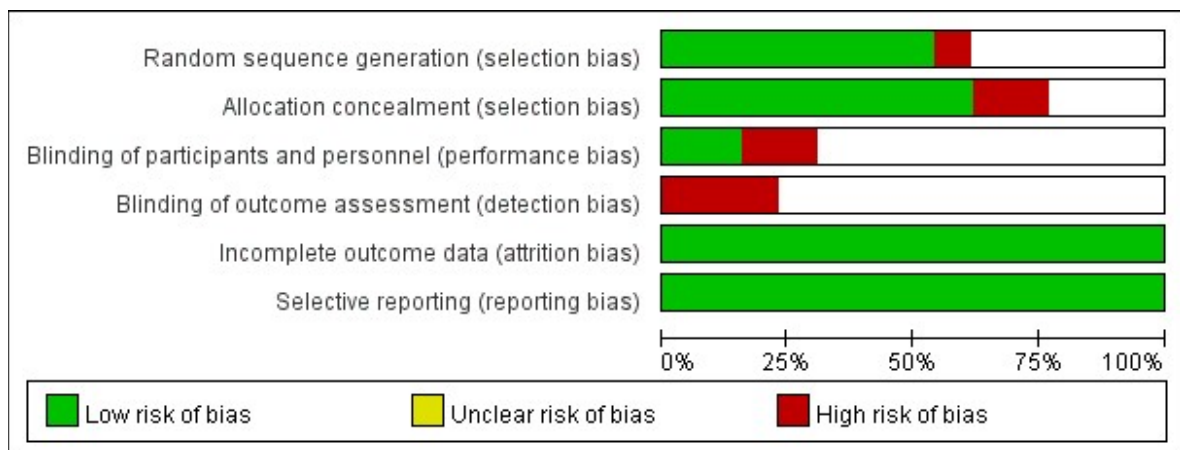
本研究文獻評讀之納入條件為：（一）受試者（Population）為健走運動老年人；（二）介入措施（Intervention）為北歐式健走；（三）對照組（Comparison）為傳統健走或未具運動習慣者；（四）研究成果（Outcome）為介入型成果指標，包含心肺功能、身體功能或身體平衡感等。排除條件為非北歐式健走成效之研究、年齡小於65歲者、系統性文獻回顧、非全文文獻、非中文或英文文獻等。經剔除重複與不符合條件之文獻，共計13篇文獻符合標準，詳細文獻搜尋與篩選流程如圖一。

二、文獻品質評估

本研究由兩位獨立審查員（巫和方）以Cochrane偏差風險評估表分別評讀各篇文獻品質。Cochrane偏差風險評估表以SPSS 22.0版統計套裝軟體計算Kappa值，估計審查者間審查結果的一致性。Cochrane偏差風險評估表之內容、配分方式與評分結果，如圖二。文獻檢索過程係由第一作者



圖一 依據PRISMA步驟進行之資料檢索流程圖



圖二 以Cochrane偏差風險評估工具評讀「北歐式健走對老年運動效果」之文章品質

依據各資料庫特性，逐步檢索出相關文章，並逐筆編碼列出。將與篩選條件不吻合之文獻，以螢光筆標註並紀錄被排除原因，再交由第二作者進行逐筆審閱，針對不一致處、仍有異議時則進一步討論、修正，以確定文獻品質。審查者間一致性達100%。

三、資料萃取與分析

將所蒐尋得來的原始文獻，以Jadad等人（1996）提出研究品質評讀原則進行評析[20]。評讀內容包含隨機分派（Randomization）、雙盲試驗（Doubleblind）及對失聯或退出樣本追蹤（Withdrawals & Drop-out）等三大部分，進行文獻品質分析。文獻中如有詳細記載隨機分派且隨機分派方式正確時得2分，若僅提及隨機分派卻未詳細說明分派原則則得1分，未進行隨機分派者為0分。資料有具體說明採雙盲試驗且方式正確得2分，僅提及雙盲試驗卻未說明如何進行得1分，當使用單盲試驗或未解釋盲化處理原則為0分。針對失聯或退出樣本有清楚說明原因者為1分，如未說明失聯或退出原因為0分。上述三項加總總分為1至5分；0-2分為低品質，3-5分為高品質，當得分越高者代表研究品質越佳[20]。

結果

一、研究品質、研究設計與結果分析

本研究納入分析文獻共計有13篇，分別為10篇RCT、2篇類實驗研究、1篇為單組前後測試，文獻品質介於1-4分間（如表一）。二位審查者間的一致性Kappa值為0.909（ $p < 0.0001$ ），顯示審查者間評分一致性高且具顯著相關。13篇文章中以Jadad Score研究品質評析結果為：1分者佔23.07%、2分者佔46.15%、3分者佔23.07%、4分佔7.69%。收納文獻中僅一篇採雙盲試驗[21]，其餘屬單盲試驗，當中有5篇文獻未清楚說明隨機分派方法[14,16,22-24]，故本研究資料在實驗性研究品質仍有待加強。

二、研究對象

13篇研究中，僅2篇收案地點（15.4%）在醫院與大學[24,25]，其餘均於社區場域收

案。研究資料的收案樣本數介於26-86人間，僅一篇收案對象為罹患多發性骨髓瘤（Multiple Myeloma）老年患者[25]，其餘以健康老年族群為其收案對象。

三、北歐式健走介入方式

北歐式健走運動處方的執行時間介於6-16週間，當中有8篇文獻是以12週作為運動處方的執行方案[12,14-16,22,24,26,27]。其餘運動處方的執行時間分別有16週[23]、9週[21]、8週[28]、6週[25]、4週[29]。納入文獻資料中，僅兩篇運動執行過程中無指導員在旁監測[12,29]，僅透過視訊或每週演示運動執行方式，作為確保運動執行正確性策略。

運動頻率中，顯示每週運動次數介於1-5次間；當中以每週運動3次為最常見運動執行頻率[12,15,16,22,24-26,27-29]。每次運動時間介於45-75分鐘間，當中執行的內容包含暖身運動、主運動與緩和運動。主運動執行時間介於30-60分鐘，當中有5篇文獻提及主要運動執行時間為30分鐘[14,16,22,27,29]。

四、成效指標

有關北歐式健走對老年族群的成效中，主要監測體適能、步態成效上，提及北歐式健走可以有效增進長者在體適能檢測上成效，如坐姿起立[16,21]、雙臂彎舉測驗[27]與腳跟抬高測試[29]測試結果優於其他組。當中僅一篇顯示單腳站立成效在混合式運動訓練表現，優於北歐式健走[16]。在步行速度成效上，北歐式健走有助增快受訓者步行速度[12,14,22,27,28]。

針對北歐式健走對老年人運動執行風險探討上，多數文獻結果雖未提及北歐式健走對老年人運動是否產生風險，但其對老年人運動效益是持正向態度[12,14,21,23,24,26,29]。當中僅一篇文獻提及訓練時間過短，將會造成老年人肌肉衰退[22]。另在探討北歐式健走運動安全性上，研究結果指出運動過程中有監督者，將可降低老年人在執行北歐式健走過程中的風險[28]。

表一 北歐式健走運動施測於老年族群之文獻評析

序號	第一作者資料	年代	個案數	收案來源 / 地區	研究方法	教練指導	JBI等級	Jadad品質
1	方等人[14]	2022	70人；實驗組34人、控制組36人。	社區 / 台灣	隨機試驗 未說明隨機方式	有	1.c	2
2	林等人[22]	2022	38人；NW5為17人、NW3為16人、NW1為15人。	社區 / 台灣	隨機試驗 未說明隨機方式	有	1.c	2
3	Parkatti 等人[21]	2012	37人；實驗組23人、對照組14人。	社區 / 北歐	隨機試驗 以信封進行隨機分派 雙盲	有	1.c	4
4	Torre 等人[28]	2021	45人；NW為15人、CT-c為15人、CT-fit為15人。	社區 / 法國	隨機試驗 以電腦設定區塊隨機 篩選	有	1.c	3
5	Czerwińska- Ledwig 等人[25]	2022	26人；實驗組13人、對照組13人。	醫院 / 波蘭	隨機試驗 以信封進行隨機分派	有	1.c	2
6	Temprado 等人[16]	2019	39人；NW為20人、MCT為19人。	社區 / 法國	隨機試驗 未說明隨機分派方式	有	1.c	2
7	Morat 等人[23]	2017	33人；NW為12人、XCO為11人。	社區 / 德國	隨機試驗 未說明隨機分派方式	有	1.c	2
8	Takeshima 等人[27]	2013	65人；NW為17人、CW為16人、RE為15人、對照組為17人。	社區 / 日本	類實驗	有	2.c	1
9	Miyazaki 等人[29]	2022	86人；NW為27人、跳舞組為30人、對照組為29人。	社區 / 日本	隨機試驗 依據簽署同意書日期 分派（單盲）	無 在家視訊	1.c	3
10	Nemoto 等人[12]	2021	47人；NW為16人、步行組為19人、對照組為12人。	社區 / 日本	類實驗	無 每週將運動方 式表演一次	2.c	1
11	Lipowski 等人[26]	2019	52人。	社區 / 波蘭	單組前後測	有	2.d	1
12	Podsiadło 等人[24]	2021	37人；實驗組17人、對照組20人。	大學 / 捷克	隨機試驗 未說明隨機分派方式	無 三次NW課程 介紹	1.c	2
13	Kocur 等人[15]	2015	57人；實驗組為28人、對照組為29人。	社區 / 波蘭	隨機試驗 以信封進行隨機分派 （單盲）	有	1.c	3

1.NW5-每週訓練次數5次的北歐式健走；NW3-每週訓練次數3次的北歐式健走；NW1-每週訓練次數1次的北歐式健走。2.NW-北歐式健走；Conventional Circuit Training (CT-c) -常規循環運動訓練；Fitlight Trainer™ Circuit Training (CT-fit) -Fitlight遊戲式循環運動訓練。3.Multicomponent Circuit Training (MCT) -複合式循環訓練。4.XCO Walking-使用XCO進行行走訓練。5.Conventional Walking (CW) -傳統式健走活動；Resistance Exercise (RE) -阻力運動。

表二 「北歐式健走對老年運動效果影響」文章納入分析文獻之比較

作者	組別	個案數	年齡	執行時間	運動處方	成效	執行風險
方等人[14]	實驗組	34	75.1±7.3	12週	每週運動3次，	1.實驗組步行速度變快6.25%、步幅變大3.39%、步伐距離變大1.70%。 2.僅維持正常生活作息的控制組，研究結果顯示步行速度變慢、步幅變短、步伐距離變短等衰退現象（ $p<0.05$ ）。	僅提及北歐式健走有助提升老年人活動效能，未提及風險。
	對照組	36	78.2±7.9		每次60分鐘 無運動介入，僅維持正常生活作息		
林等人[22]	NW5	17	74.9±8.2	12週	每週一、二、三、四、五進行北歐式健走	1.步行速度：1.15±0.15（m/s）。 2.步幅：1.14±0.15（m）。 3.步長：0.57±0.08（m）。	NW1組因訓練時間不充足，而導致步態特性衰退。
	NW3	16	71.3±5.6		每週一、三、五進行北歐式健走	1.步行速度：1.23±0.18（m/s）。 2.步幅：1.28±0.13（m）。 3.步長：0.64±0.07（m）。	
	NW1	15	75.0±6.8		每週三進行北歐式健走	1.步行速度：1.22±0.17（m/s）。 2.步幅：1.19±0.17（m）。 3.步長：0.59±0.08（m）。	
Parkatti 等人[21]	實驗組	23	68.2±3.8	9週	每週北歐式健走運動兩次	實驗組與對照組在體適能測驗比較中，可知在起身站立（實驗組平均0.4秒完成，對照組平均0.6秒完成）、折返跑測驗（實驗組平均0.6秒完成，對照組平均約0.8秒完成），兩組在體適能表現達統計上顯著差異（ $p<0.05$ ）。 北歐式健走在步行速度測試上由0.5m/s增加至0.67m/s。	說明北歐式健走是一項適合老年運動模式；未提及風險。
	對照組	14	69.9±3.0		無任何運動措施介入		
Torre 等人[28]	NW	15	65.0-80.0	8週	每週運動三次		該研究表示運動過程中因有安排監督者，故能降低北歐式健走運動期間的風險。
	CT-c	15			每週運動三次		
	CT-fit	15			每週運動三次		
Czerwińska-Ledwig 等人[25]	實驗組	13	62.3±8.5	6週	每週運動三次	1.實驗組介入前肌紅素濃度為50.5±22.6μg/L，六週訓練後下降至44.4±16.5μg/L，且達統計上顯著意義（ $p<0.05$ ）。 2.實驗組介入前鈣離子濃度為2.33±0.07mmol/L，增加至2.40±0.07mmol/L，且達統計上顯著意義（ $p<0.05$ ）。	北歐式健走運動並不會造成多發性骨髓瘤個案在肌肉上的損傷。因該項研究參與數少，且非縱貫性研究，故無法估測北歐式健走長期效應與副作用。
	對照組	13	63.7±3.7		無任何運動措施介入		
Temprado 等人[16]	NW	20	69.8±5.9	12週	每週一、四、五	1.NW組在坐姿起力測驗（19.2±26.5）優於MCT組（3.9±16.6）。 2.MCT組在單腳站立表現（237.3±254.8）比NW組成效佳（64.2±167.8）。	北歐式健走的手杖對老年人運動而言是安全，因手杖增加了走路時的平衡支點。
	MCT	19	72.4±6.3		接受北歐式健走為期12堂課程訓練		

表二 「北歐式健走對老年運動效果影響」文章納入分析文獻之比較(續)

作者	組別	個案數	年齡	執行時間	運動處方	成效	執行風險
Morat 等人[23]	NW	12	69.9±5.4	12週	4週技術指導 訓練、12週耐力訓練	1.NW組在受訓後心跳速率下降5% ($p<0.05$)，然XCO組未出現心跳速率顯著改變。	未提及北歐式健走運動對老年人的風險。
	XCO	11	69.2±8.1		4週技術指導 訓練、12週耐力訓練	2.NW組在受訓後乳酸濃度下降32% ($p<0.05$)，XCO組下降40% ($p<0.05$)。	
Takeshima 等人[27]	NW	17	70.0±5.0	12週	每週運動三次	1.12分鐘步行測試成效NW>CW>RE。	該項研究認為北歐式健走對老年人而言，是一項安全且無風險的運動。
	CW	16	68.0±5.0		每週運動三次		
	RE	15	68.0±5.0		每週運動兩次	2.雙臂彎舉成效為RE>NW>CW。	
	對照組	17	70.0±7.0		無任何運動措施介入	3.在下半身力量成效，RE=NW>CW。	
Miyazaki 等人[29]	NW	27	67.9±5.8	4週	每週運動三次	1.NW組10公尺快走測驗結果為(5.22±1.07秒)，優於對照組(5.03±0.79秒)。	未提及北歐式健走運動對老年人的風險。
	跳舞組	30	67.2±5.3		每週運動三次		
	對照組	29	68.3±5.8		無任何運動措施介入	2.NW組步伐距離為(88.69公分)，優於對照組步伐寬度(87.93公分)。	
Nemoto 等人[12]	NW	16	73.2±2.1	12週	每週至少執行一次	1.NW組在中度至費力身體活動(Moderate to Vigorous Physical Activity)的結果(Difference=53.8min/week; 95% CI=19.9-81.7)，優於對照組(Difference=0.2min/week; 95% CI=0.0-0.4)，且達統計上顯著差異($p<0.01$)。	未提及北歐式健走運動對老年人的風險。
	步行組	19	74.5±4.4		每週至少執行一次	2.NW組在走路速度(Difference=0.2m/s; 95% CI=0.0-0.4)，優於對照組(Difference=0.0m/s; 95% CI=-0.2-0.1)，且達統計上顯著差異($p=0.04$)。	
	對照組	12	76.2±3.5		無任何運動措施介入	3.蒙特婁認知評估(Montreal Cognitive Assessment)顯示，NW組(Difference=1.7m/s; 95% CI=0.4-3.0)表現優於對照組(Difference=0.8m/s; 95% CI=-0.4-2.0)，且達統計上顯著差異($p<0.01$)。	
Lipowski 等人[26]	NW	52	69.7±4.7	12週	每週執行三次	1.經12週北歐式健走運動介入後，受試者訊息處理速度在第二次測量結果，相較第一次測量結果快($t=-1.64$, $p=0.054$)。	未提及北歐式健走運動對老年人的風險。

表二 「北歐式健走對老年運動效果影響」文章納入分析文獻之比較(續)

作者	組別	個案數	年齡	執行時間	運動處方	成效	執行風險
Lipowski 等人[26]						2. 北歐式健走組在訊息處理正確性在第二次測量結果，相較第一次測量結果正確 ($t=3.36, p=0.001$)。	
Podsiadło 等人[24]	NW 對照組	17 20	68.7±5.4 67.3±4.2	12週	每週執行三次 無任何運動措施介入	1. NW 在維生素 D 濃度 ($M=29.52$) 優於對照組 ($M=23.24$)，且達統計上顯著意義 ($p=0.040$)。 2. NW 身體功能表現上 ($M=76.45$) 均優於對照組 ($M=62.66$)，且達統計上顯著意義 ($p=0.001$)。 3. NW 組健康狀態 ($M=76.15$) 優於對照組 ($M=54.24$)，且達統計上顯著意義 ($p<0.001$)。	未提及北歐式健走運動對老年人的風險。
Kocur 等人[15]	NW 對照組	28 29	70.5±3.7 71.0±2.9	12週	每週執行三次 無任何運動措施介入	NW 組在前伸試驗 ($115.8±4.6$) 優於對照組 ($116.7±4.1$)，且達統計上顯著意義 ($p<0.005$)。	研究表明對 65-74 歲老年女性而言，北歐式健走並無風險。

1. NW (Nordic Walking) –北歐式健走。2. Conventional Circuit Training (CT-c) –常規循環運動訓練；Fitlight Trainer™ Circuit Training (CT-fit) –Fitlight 遊戲式循環運動訓練。3. Multicomponent Circuit Training (MCT) –複合式循環訓練。4. XCO Walking –使用 XCO 進行行走訓練。5. Conventional Walking (CW) –傳統式健走活動；Resistance Exercise (RE) –阻力運動。

討論

北歐式健走起源於芬蘭，此項運動係源自越野滑雪選手夏天使用雙桿輔助體能訓練的特性發展而來[10,12]。依據芬蘭原創北歐式健走聯盟 (Original Nordic Walking Federation, ONWF) 將北歐式健走定義為一項使用特殊桿子健走的運動；運動者透過雙手握住健走，且一前一後地推動它來協助進行健走，過程中將運動到雙臂的二頭肌、三頭肌、腹直肌、臀大肌、股四頭肌與腓腸肌等肌群[10,14,16]。國內外文獻均顯示北歐式健走是一項有利於訓練心肺、平衡能力與肌肉力量的運動處置[4,10,12,22,26]。

本系統性文獻回顧結果發現，北歐式健走運動有助提升高齡者功能性體適能、步行速度等成效上表現。功能性體適能 (Functional Fitness) 指在安

全、獨立且非過勞狀況下，執行日常功能活動的能力指標[16]。為增進高齡長者體能與維護運動安全考量下，功能性體適能檢測項目包含身體組成、上下肢肌力、心肺耐力、上下肢柔軟度及敏捷／動態平衡能力等[30]。相關高齡者體適能檢測結果顯示，無論男性或女性在各項成績表現上，將隨年齡增長而出現體適能成績下滑狀況[30]。這是因為老化過程將使得肌肉質量流失、肌力和運動能力下降，進而影響到日常功能表現有關[26]。為解決老化所造成的社會問題與醫療成本負擔，許多國家早已著手啟動高齡運動計畫。

走路速度被視為預防高齡者失能的指標之一，同時也可作為跌倒、死亡率與生活品質影響因素[26]。透過本研究結果顯示北歐式健走是一項訓練快速走路的運動，此運動訓練能增強上下肢肌

力、運動平衡與反應的敏捷。另研究資料也提及北歐式健走可有助提升齡者肢體柔軟度、肌肉力量、握力、敏捷度、動態平衡等優點。值得注意的是，當功能性體適能被提升時，也可有效預防高齡者跌倒發生率[22,26]。由此可見，北歐式健走運動因為結合核心肌群動作、下肢抬高等動作，將有助提升動態平衡、上肢握力與下肢伸展、肌力維持等成效，以致達到預防高齡者跌倒發生。此外，北歐式健走也可透過四個支撐點來分散身體重量、減輕脊椎、下肢關節與腰部負荷，進而增加步行的穩定性與步行速度。

適當的身體活動量可降低高齡者罹患慢性病、跌倒風險。本研究結果驗證北歐式健走對有助提升心血管功能、降低慢性病罹病率[10]。然而，多數的高齡者並無規律運動習慣，且運動強度也未達到美國運動醫學會（American College of Sports Medicine, ACSM）[13]所建議每週至少150分鐘中等強度運動標準。為使運動效能顯現，高齡者運動強度應達中度運動訓練等級。據本研究主要結果顯示北歐式健走運動處方，主要建議每週運動頻率應有三次、執行主運動時間以30分鐘為最常見，且運動前後建議需執行暖身與緩和運動。高齡者接受上述運動處方，透過運動強度量表（Subjective Ratings of Perceived Exertion, RPE）評估顯示運動強度均可達中度運動訓練強度，且最大心跳速率（Maximal HR）達60-80%的中度運動訓練等級[14,16]。綜合上述討論可知，北歐式健走對高齡者而言，不僅可提升功能性體適能、步行速度與動態平衡，亦能促進生活品質，且是一項符合安全、無風險運動措施，因此可作為社區推廣高齡者運動建議的最佳選擇。

本研究限制為：首先，部分文獻資料為社區介入型研究，未明確說明隨機分配方式，恐影響文獻證據力。其次，與步行速度相關的測試距離存在差異，或缺乏完整資訊，導致無法對步行速度的介入效果進行統合性分析。最後，雖然部分文獻於介入措施執行期間，請求研究對象避免執行中等強度的運動，但仍無法佐證研究對象日常身體活動量、飲食等，是否影響北歐式健走介入的效果。

結論

跌倒事件的發生，是一件威脅高齡者生命健

康、安全與生活品質的危機事件。預防高齡者發生跌倒最佳處置，是養成規律運動習慣，當中以北歐式健走是近年最為推崇的運動方式。本系統性文獻回顧依循PRISMA準則納入13篇北歐式健走運動相關文獻，綜合結果建議高齡者執行北歐式健走運動處方為，每週運動三次、每次至少執行北歐式健走30分鐘為宜，以使運動強度達到中等運動強度的訓練等級。在執行過程中建議應有指導員在側，可隨時調整高齡者運動姿勢或方式，以達最佳運動品質與效能。

參考文獻

1. Economic Policy Committee: The 2021 ageing report: economic and budgetary projections for the EU member states (2019-2070). 2021. Retrieved from <https://bit.ly/42o8jFM>
2. Süle A, Miljković N, Polidori P, et al.: Position paper on an ageing society. *European Journal of Hospital Pharmacy* 2019; 26(6): 354-356.
3. 國家發展委員會：高齡化時程。2023。Retrieved from <https://bit.ly/42lQhD>
4. Mittaz Hager AG, Mathieu N, Lenoble-Hoskovec C, et al.: Effects of three home-based exercise programmes regarding falls, quality of life and exercise-adherence in older adults at risk of falling: protocol for a randomized controlled trial. *BMC Geriatrics* 2019; 19(1): 13.
5. Fikadu A, Sultan M, Michael M, et al.: Pattern and outcomes of fall injuries and associated factors in Emergency Department at Addis Ababa Burn, Emergency and Trauma Hospital. *Open Access Emergency Medicine* 2021; 13: 381-389.
6. Centers for Disease Control and Prevention: Older adult falls data. Retrieved from <https://www.cdc.gov/falls/data/index.html>
7. Hill KD, Suttanon P, Lin SI, et al.: What works in falls prevention in Asia: a systematic review and meta-analysis of randomized controlled trials. *BMC Geriatr* 2018; 18(1): 3.
8. van de Loo B, Seppala L J, van der Velde N, et al.: Development of the ADFICE_IT models for predicting falls and recurrent falls in community-dwelling older adults: pooled analyses of european cohorts with special attention to medication. *The Journal of Gerontology. Series A, Biological Sciences and Medical Sciences* 2022; 77(7): 1446-1454.

9. Gambaro E, Gramaglia C, Azzolina D, et al.: The complex associations between late life depression, fear of falling and risk of falls. A systematic review and meta-analysis. *Aging Research Review* 2022; 73: 101532.
10. Reed JL, Terada T, Cotie LM, et al.: The effects of high-intensity interval training, Nordic walking and moderate-to-vigorous intensity continuous training on functional capacity, depression and quality of life in patients with coronary artery disease enrolled in cardiac rehabilitation: a randomized controlled trial (CRX study). *Progress in Cardiovascular Diseases* 2022; 70: 73-83.
11. 教育部體育署：112年運動現況調查成果發表。2024。Retrieved from <https://bit.ly/3Cjr75n>
12. Nemoto Y, Sakurai R, Ogawa S, et al.: Effects of an unsupervised Nordic walking intervention on cognitive and physical function among older women engaging in volunteer activity. *Journal of Exercise Science and Fitness* 2021; 19(4): 209-215.
13. American College of Sports Medicine: Physical activity guidelines. Retrieved from <https://bit.ly/3CtMOzB>
14. 方怡堯、林旻聰、陳麒先 等：12週北歐式健走訓練可促進社區高齡者步態。華人運動生物力學期刊 2022；19（2）：1-8。
15. Kocur P, Wiernicka M, Wilski M, et al.: Does Nordic walking improves the postural control and gait parameters of women between the age 65 and 74: a randomized trial. *Journal of Physical Therapy Science* 2015; 27(12): 3733-3737.
16. Temprado JJ, Julien-Vintrouc M, Loddo E, et al.: Cognitive functioning enhancement in older adults: is there an advantage of multicomponent training over Nordic walking?. *Clinical Interventions in Aging* 2019; 14: 1503-1514.
17. Kwak DJ, Kim KT, Kang GM, et al.: Effect of 8-week Nordic walking training on nondominant hand grip and shoulder strength in middle-aged women. *Journal of Exercise Rehabilitation* 2019; 15(3): 414-418.
18. Szeffler-Derela J, Arkuszewski M, Knapik A, et al.: Effectiveness of 6-week Nordic walking training on functional performance, gait quality, and quality of life in Parkinson's disease. *Medicina (Kaunas, Lithuania)* 2020; 56(7): 356.
19. Page MJ, McKenzie JE, Bossuyt PM, et al.: The PRISMA 2020 statement: an updated guideline for reporting systematic reviews. *BMJ (Clinical research ed.)* 2021; 372: n71.
20. Jada AR, Moore RA, Carroll D, et al.: Assessing the quality of reports of randomized clinical trials: Is blinding necessary?. *Controlled Clinical Trials* 1996; 17(1): 1-12.
21. Parkatti T, Perttunen J, Wacker P: Improvements in functional capacity from Nordic walking: a randomized-controlled trial among elderly people. *Journal of Aging and Physical Activity* 2012; 20(1): 93-105.
22. 林旻聰、方怡堯、鍾陳偉 等：不同週訓練次數的北歐式健走對高齡者步態特性之影響。運動表現期刊 2022；（2）：93-106。
23. Morat T, Krueger J, Gaedtke A, et al.: Effects of 12 weeks of Nordic walking and XCO walking training on the endurance capacity of older adults. *Eur Rev Aging Phys Act* 2017; 14: 16.
24. Podsiadło S, Skiba A, Kałuża A, et al.: Influence of Nordic walking training on Vitamin D level in the blood and quality of life among women aged 65-74. *Healthcare (Basel)* 2021; 9(9): 1146.
25. Czerwińska-Ledwig O, Vesole DH, Piotrowska A, et al.: Effect of a 6-week cycle of Nordic walking training on vitamin 25(OH)D3, calcium-phosphate metabolism and muscle damage in multiple myeloma patients-randomized controlled trial. *Journal of Clinical Medicine* 2022; 11(21): 6534.
26. Lipowski M, Walczak-Kozłowska T, Lipowska M, et al.: Improvement of attention, executive functions, and processing speed in elderly women as a result of involvement in the Nordic walking training program and vitamin D supplementation. *Nutrients* 2019; 11(6): 1311.
27. Takeshima N, Islam MM, Rogers ME, et al.: Effects of nordic walking compared to conventional walking and band-based resistance exercise on fitness in older adults. *Journal of Sports Science & Medicine* 2013; 12(3): 422-430.
28. Torre MM, Langeard A, Hugues N, et al.: Comparison of three physical-cognitive training programs in healthy older adults: a study protocol for a monocentric randomized trial. *Brain Sciences* 2021; 11(1): 66.
29. Miyazaki A, Okuyama T, Mori H, et al.: Effects of two short-term aerobic exercises on cognitive function in healthy older adults during COVID-19 confinement in Japan: a pilot randomized controlled trial. *International Journal of Environmental Research and Public Health* 2021; 19(10): 6202.
30. 張家萱、周學雯：不同國家高齡者功能性體適能檢測方式比較。中華體育季刊 2020；34（3）：205-216。

Influence of Nordic Walking on Exercise Effectiveness in Older Adults: A Systematic Review

Hsiao-Ling Wu¹, I-Yao Fang^{2,3}

Department of Nursing, Shu-Zen Junior College of Medicine and Management¹;

Office of Counselors, Anding Junior High School²;

Physical Education Center, Southern Taiwan University of Science and Technology³

Abstract

Purposes

With the influence of population aging and an increasing emphasis on preventive health care, Nordic walking has become a popular physical activity among community dwellers. Given that the existing literature on Nordic walking among older adult populations has reported inconsistent findings regarding the influence on exercise effectiveness, the aim of the present study was to conduct a systematic review of its influence on exercise effectiveness for this population.

Methods

Data were analyzed using systematic review methodology. A literature search was performed to retrieve articles published between November 2022 and September 2023 in six Chinese- and English-language databases (i.e., National Central Library (NCL) Taiwan Periodical Literature Database System, Airiti Library, Cumulative Index to Nursing and Allied Health Literature (CINAHL), Cochrane Library, PubMed/MEDLINE, and ProQuest). The inclusion criteria follow: (1) subjects were older adults who engaged in walking exercise; (2) Nordic walking was adopted as the intervention measure; (3) the control group comprised individuals who engaged in conventional walking exercise or did not have an exercise routine; and (4) research outcomes were intervention-related outcome indicators, including cardiopulmonary function, physical function, or body balance. Exclusion criteria were as follows: (1) studies on the effectiveness of non-Nordic walking interventions; (2) subjects aged <65 years; (3) systematic reviews; and (4) non-full-text articles. Thirteen articles fulfilled the screening criteria and were assessed for methodological quality using the Jadad score.

Results

Results indicated that prescribed Nordic walking exercise adopted in the studies were mainly developed based on a 12-week cycle, with a recommended exercise frequency of three sessions per week. An analysis of exercise effectiveness revealed that Nordic walking improved physical fitness, dynamic balance, and cardiovascular function in older adults. Most of the articles did not discuss the risks of Nordic walking as an exercise for older adults. One study suggested that an instructor could be present to supervise exercise sessions and ensure the use of proper walking techniques.

Conclusions

The results of this review can serve as a reference for prescribing Nordic walking exercise for older adult populations, which will contribute to better health among older community dwellers. (Cheng Ching Medical Journal 2025; 21(2): 9-19)

Keywords : *Nordic walking, Older adults, Exercise prescription, Exercise effectiveness*