預防在工作場所內滑倒、絆倒及跌倒的運動方案

報告摘要

滑倒、絆倒或在同一高度跌倒(Slip, Trip and Fall at same Level, 簡稱 STF)一直是本港及全球最常見的工傷意外類別。與不同地區比較，香港過去十年在工作間發生的非致命性 STF 比率為全球最高 （每 10,000 名僱員中有 24 至 29 人因此而受傷，佔所有非致命事故 26.7%至 33.0%），遠高於臺灣、新加坡、美加、澳洲等地區(每 10,000 名僱員中只有 5 至 20 人因此而受傷，佔所有非致命事故 8.4-34.0%）。在不同行業中，製造業（每 10,000 名工人有 36 至 46 宗）、零售、住宿、餐飲服務（每 10,000 名工人有 32 至 40 宗）和建築業（每 10,000 名工人有 25 至 31 宗）的 STF 工傷比率較高。此外，年老亦會增加 STF 的風險，隨著本港工作人口老齡化，若沒有預防措施，工作間的 STF 意外有可能在未來大大增加。年長僱員跌倒可能需要更長時間恢復，且他們的平均醫療費用亦較年輕者昂貴。在美國，單在 2017 年因「同一高度跌倒」工傷意外而造成的直接經濟損失估計為 106.2 億美元，在全美的工傷意外類別排名第二，佔所有工傷損失約 17.7%。

工作間的 STF 意外涉及多項風險因素，例如 (1)環境或外在因素、(2)人為或內在因素、(3)工作相關因素及(4)管理因素。在環境或外在因素方面，工人應密切關注其工作環境（如場地整理和天氣情況）、個人防護裝備（如護目鏡、鞋類等）以及會影響視線的因素（如照明條件、障礙物）等。人為或內在因素方面，雖然部份因素是不能或不容易改變（例如年齡、性別、工作經驗、健康狀況），但可通過運動訓練（例如體能、肌肉質量、體重指數）、教育（如個人安全意識）、藥物或其他治療方法，以及適當工作安排（如減少疲勞）等不同方式得以改善。工作相關因素包括工作節奏、緊迫性、外在干擾、輪班工作和工作量等。管理因素包括工作安排（如制定項目時間表、輪班安排和任務的緊迫性、人手安排等）、公司規模、工作方法、安全指引、溝通等。

過去預防 STF 的工作大多數針對環境或外在因素、工作相關因素和管理因素。然而，隨著工作人口老齡化越趨嚴重，將預防 STF 的重點轉移到人為或內在因素上愈來愈重要。有研究發現，許多不同的運動訓練對改善個人的平衡能力和降低跌倒風險方面，具有不同程度的有效性。當中，一些多元化運動訓練包括平衡、力量和太極訓練等被證實對改善身體的平衡力尤其有效。而在本研究中，由於各行各業的員工在日常工作中經常需要處理不同的工序，故此多重任務訓練（即平衡/步態訓練/認知干擾）對提升員工的平衡力亦非常重要。

防跌倒運動方案

香港中文大學體育運動科學系受職業安全健康局委託，進行是次研究，根據文獻及科學理論設計一套防跌運動訓練方案以減低 STF 風險，並透過世代研究方法(Cohort Study)驗證所開發的運動訓練方案的有效性。

本研究提出了一項為期 12 週的防跌倒運動方案作為運動干預計劃，其中要求參與訓練的員工每週練習 5 天，每天訓練兩次(例如上/下午)，每次持續約 10-15 分鐘，他們可以在工作前、下班後或休息時進行練習，以盡量減少對日常工作的干擾。

運動方案包括三套運動訓練: 靜態平衡能力、動態平衡能力和阻力練習(即全身肌肉訓練)。為了減低疲勞，上午的訓練一般由熱身開始，然後進行靜態平衡訓練（在執行其他上半身動作時以不同姿勢站立），而下午的訓練則為動態平衡訓練（步行/跳躍/單腿硬拉）和阻力訓練（上身/下身和核心）交替進行，旨在提高肌肉力量和平衡力，最後會以太極拳作緩和運動。

每套運動訓練設有不同強度級別，每兩週可轉換至各套運動訓練的下一級強度（例如更具挑戰性的姿勢、運動/認知干擾、打亂感官、增加強度/動作幅度等），以減少因適應而影響訓練效果。研究人員每月進行一次檢討，指導參與者如何正確地進行練習，並會在線上發布示範影片給參與者觀看。為了提醒參與者進行訓練，研究人員利用一個手機應用程式依照參與者所選的時間去提醒他們進行訓練，亦要求參與者使用該手機應用程式記錄已完成的訓練，以便研究人員驗證他們的參與度。

研究人員會在訓練前後測試參與者的體能和跌倒風險。測試採用日本工業安全衛生協會（JISHA）的跌倒風險調查問卷(簡化版)，同時配合一些簡單的身體測試，包括(1)靜態平衡：閉目單腿平衡測試，(2)動態平衡：功能性伸展測試和 Y 型平衡測試，(3)敏捷性：四方格移步測試及(4)肌肉力量和爆發力：五次坐立測試，進行綜合性評估。由於本研究的參與者為一般在職者而不是體弱或年長的群組，故此本研究採用上述難度較高的測試方式，而不是常見的跌倒風險篩查工具（例如 Berg 平衡量表 (BBS)、Tinetti 活動評分 (TMS) 和 Mini-BESTest），以避免高限效應，即測試過於容易而致使不同水平的參與者得分普遍較高的現象。

本研究邀請了 105 名不同性別、年齡、身高和體重參與者進行一項隨機對照試驗。由於疫情及個人原因，12 名參與者退出了研究，最後實驗組有 41 人, 對照組有 52 人完成試驗，他們主要從事建造業和飲食業，屬於跌倒意外發生機率較高的行業。經過 12 週的漸進和多樣式的平衡訓練後，實驗組在靜態平衡、動態平衡、敏捷性、及腿部肌肉力量和爆

發力方面均有顯著提升，而對照組則沒有任何進步。研究結果顯示，即使體能較佳的建造業工人亦能透過我們的平衡訓練，來提升他們的敏捷性、靜態和動態平衡控制能力;飲食業工人在各方面的改善比建造業工人更明顯。結果反映本研究對提升個人平衡能力的有效性，此運動干預措施對久坐不動或身體活動較少的人（例如辦公室僱員）有可能帶來更大的改善效果。

總結及建議

改善外在環境和管理可減少工作間 STF 意外，而人為或內在因素也是預防 STF 的另一重點，對提升員工的防跌能力同樣重要。本研究結果顯示，不論參與者的性別、年齡和行業，我們所設計的運動方案都能有效改善他們的靜態平衡、動態平衡、敏捷性、腿部肌肉力量和爆發力，並有助減低他們滑倒、絆倒和跌倒的風險及減少跌倒受傷的嚴重性。結果同時顯示此運動方案對久坐不動或身體活動較少的人可能有更大的改善平衡效果。我們建議職安局和業界廣泛推廣此項運動方案。員工參與運動訓練的同時，僱主亦應向員工加強針對滑倒、絆倒意外的安全培訓，結合外在環境和工作管理，多管齊下便能更有效減少 STF 工傷意外。

STF 不單是職業性問題，亦是普遍的社會性問題。要從社會層面上減低員工的跌倒風險和發生率，有必要把預防 STF 的知識普及化，提高大眾對預防 STF 的關注和認識。本研究亦建議職安局可通過其網站、研討會和不同媒體宣傳此項防跌運動方案和有關預防 STF 的信息。為惠及更多員工，職安局應與政府、工會、承建商/分包商/製造商協會和商會等攜手合作，加強宣傳職場健康和預防跌倒的重要性。同時建議不同業界，尤其是跌倒風險較高的行業(如飲食業、製造業等)，考慮仿效建造業，向其業界工人實施早操鍛煉，讓員工在指定的時間進行運動訓練，減低 STF 意外的發生。