



12-31-2019

Is Vertical Orientation Ability and Visual Feedback Training Strategy Useful for Pusher Syndrome after Stroke: A System reviewarticle

Chien-Hsun Lee

Follow this and additional works at: <https://rps.researchcommons.org/journal>



Part of the [Rehabilitation and Therapy Commons](#)

Recommended Citation

Lee, Chien-Hsun (2019) "Is Vertical Orientation Ability and Visual Feedback Training Strategy Useful for Pusher Syndrome after Stroke: A System reviewarticle," *Rehabilitation Practice and Science*: Vol. 47: Iss. 1, Article 1.

DOI: [https://doi.org/10.6315/TJPMR.201906_47\(1\).0001](https://doi.org/10.6315/TJPMR.201906_47(1).0001)

Available at: <https://rps.researchcommons.org/journal/vol47/iss1/1>

This Review Article is brought to you for free and open access by Rehabilitation Practice and Science. It has been accepted for inclusion in Rehabilitation Practice and Science by an authorized editor of Rehabilitation Practice and Science. For more information, please contact twpmrscore@gmail.com.

綜說

身體垂直定向能力與視覺回饋訓練策略對推者症候群是否有幫助：系統性文獻回顧

李建勳

馬偕醫院淡水分院復健科物理治療組

背景：有推者症候群(pusher syndrome)症狀的中風患者治療方式與病因目前仍未明朗，也困擾著臨床的治療師很久。國內學者王宏哲等人於 2005 年發表一篇相關文獻回顧，該文獻最後結論指出，推者症候群患者缺乏垂直定向的能力，並且必須依賴視覺回饋策略來調整身體平衡，但目前臨床缺乏有架構的訓練方式，亦缺乏臨床醫學實驗的論證。

目的：本篇文獻回顧延續王宏哲等人的研究，探討針對身體垂直定向能力與視覺回饋訓練策略上是否有可靠的實證基礎可以改善推者症候群患者的症狀，以及是否有效縮短中風後恢復的時間。另外在訓練上，是否能找到有效的訓練方式可提供參考。

結果：三篇文獻納入本文獻討論。治療方式比較了使用任天堂(wii)平衡板結合電腦控制的視覺回饋訓練、全身鏡視覺回饋治療方式、用機械行走輔具外骨骼在懸吊式跑步機上行走輔以治療師回饋訓練方式，以及直流電前庭電刺激治療方式等對推者症候群患者帶來的效益。

結論：針對推者症候群患者使用身體垂直定向能力與視覺回饋訓練策略上能有效減緩症狀、增進平衡能力，以及下肢動作控制能力。而電腦控制的即時回饋訓練又比使用鏡子及環境周遭垂直物體來提供患者回饋的方式來的有效。如果經費有限，治療師仍可嘗試使用視覺與體感覺回饋引導的方式。（台灣復健醫誌 2019；47(1)：1-9）

關鍵詞：中風(stroke)、推者症候群(pusher syndrome)、視覺回饋訓練(visual feedback training)、垂直定向能力訓練(vertical orientation)

引言

中風患者中約有 10.4%左右會出現所謂的推者症候群 (pusher syndrome)，^[1,2]此類患者的臨床特徵為會用健側肢體將身體推向患側而讓身體傾倒，且拒絕外在的修正協助來達到身體平衡。^[3,4]此外，這類患者亦會併發空間忽略症或失語症等症狀，在临床上更增加治療師訓練上的困難。^[4,5]過去的文獻也指出，推者症候群的患者比起一般的中風患者須要多花 3.6 周的時間來達到相同的程度。^[1,6]

對於推者症候群患者的治療方式，早先 Davies PM.

學者於中風病人的物理治療:半身不遂病人的整體治療 (Steps to Follow)第二版一書中建議，治療方針應著重讓患者患側獲得承重能力並重新建立頭部的翻正反射。^[4]不同於 Davies PM，2000 年時 Kanarth HO.等學者文獻發現推者症候群患者在無視覺狀態下的主觀垂直中線與地面的垂直線有偏移約 18 度的結果，^[7]並於 2003 年文獻中建議治療應首要採用視覺回饋輔助，讓周遭環境垂直的物體提醒患者，並學習動作與矯正身體至直立的姿勢。^[5]而國內學者王宏哲等人於 2005 年發表一篇相關文獻回顧，該文獻最後結論指出，推者症候群患者缺乏垂直定向的能力，並且必須依賴視覺回饋策略來調整身體平衡，但目前临床上缺乏有架構

投稿日期：107 年 11 月 19 日 修改日期：107 年 12 月 28 日 接受日期：108 年 1 月 8 日

通訊作者：李建勳物理治療師，馬偕醫院淡水分院復健科物理治療組，251 新北市淡水區民生路 45 號。

電話：(02) 28094661 轉 2375 E-mail：yumicatt@gmail.com

doi: 10.6315/TJPMR.201906_47(1).0001

的訓練方式，亦缺乏臨床醫學實驗的論證。^[29]本篇的主要目的在延續王的回顧文獻，搜尋針對垂直定向能力與空間認知的訓練策略上，是否有可靠的實證基礎對患者真有帶來有效的改善，以及嘗試提供有架構的訓練策略建議。目的：

1. 針對身體垂直定向能力與視覺回饋訓練策略上是否有可靠的實證基礎可以改善患者的症狀。
2. 針對身體垂直定向能力與視覺回饋的訓練策略上，是否能找到有效的訓練方式提供參考。
3. 針對身體垂直定向能力與視覺回饋的訓練策略上，是否能有效縮短中風後恢復的時間。
4. 針對推者症候群患者，是否有其他的訓練策略比起上述的策略更為有效。

方 法

實驗設計

於 2018 年 8 月 1 日開始以系統式的搜尋方式，搜尋以下資料庫：PUBMED- (MEDLINE)、OVID-MEDLINE、PEDro、Cochrane、CINAHL 等電子資料庫平台與電子資料庫，搜尋到 2018 年 8 月 31 日止。

搜尋方法

搜尋欄使用關鍵字 (pusher syndrome)、(contraversive pushing)、(pusher behavior) 尋找相關文獻。搜尋限定設定為：English language、randomized controlled trial (RCTs)、clinical trial、clinical study。額外收尋：從搜尋到的文獻中，搜尋引用文獻中找出其他未於電子資料庫搜尋到的臨床實驗文獻。

推者症候群

為區別於一般中風後身體傾斜或傾倒現象，文獻必須對推者症候群的特徵描述，如健側肢體會主動推向患側、抵抗外在給予的平衡協助等，且受測者必須於實驗開始前接受過推者症候群量表 (Scale for Contraversive Pushing, SCP)^[7]或巴克傾斜量表 (Burke Lateropulsion Scale, BLS) 行針對推者症候群的評估工具測量。巴克傾斜量表能有效的辨別與評估推者症候群患者已於 2017 年 Koter R. 等學者的系統性回顧文獻中得到確認。^[8]推者症候群量表雖不及巴克傾斜量表有效，卻也是臨床常用的評估工具。^[7,8]

包含與排除條件

包含條件：必須為治療性實驗且受測者有推者症候群症狀、實驗設計為隨機分派文獻等級雙盲或單盲。受測者為大於 18 歲診斷為中風患者、實驗結果測量至少要含推者症候群嚴重程度 (巴克傾斜量表或推者症候群量表)、功能性活動評估。排除條件：無法取得完整的文獻、受測者非推者症候群、受測者非初次中風、診斷合併其他骨科、心肺或內科疾病。

治療方式

針對推者症候群患者採用身體垂直定向能力訓練 (vertical orientation, 以下簡稱 VO) 或視覺回饋輔助 (visual feedback training, 以下簡稱 Vf) 的方式。垂直定向能力定義：患者保持身體姿態在空間中垂直於物理性水平面的能力。視覺回饋定義：使用鏡子、電子儀器、周遭環境的垂直物體等可以讓眼睛接收的感覺訊息以利患者察覺並修正身體傾斜的姿式。^[5]如有其它種類的治療方式，將一併放入最後討論。

結果評估

評估推者症候群患者在治療介入後的症狀程度 (巴克傾斜量表或推者症候群量表分數)、^[7,8]平衡能力、功能性活動能力。^[28]中風後恢復程度與時間的關係則參考 Pedersen PM. 等學者 1996 年的文獻，評估日常生活功能 (ADL) 如巴氏量表 (BI)。^[1]

文獻等級評價

採用牛津實證醫學中心證據等級表 (OCEBM-level) 分類，將文獻分成五個等級。^[9]將搜尋結果按等級統計文獻的個數。

風險分析

本篇採用考柯蘭風險分析工具 (Cochrane Risk of Bias tool) 的建議做風險分析，^[10]評估受測者隨機分派順序、受測者分派隱匿、選擇性報告、受試者與研究者盲性、後評估者的盲性、不完整的研究結果報告、其它未列出之數據。分級採用 (高風險)、(低風險) 或 (不明) 來表示。

結 果

搜尋文獻結果

於 2018 年 8 月 31 日止，總共找到 31 篇相關文獻。按系統性文獻回顧與統合分析項目指引 (PRISMA) 搜尋建議標準流程，^[11]PUBMED 七篇、OVID-MEDLINE

七篇、PEDro 四篇、Cochrane 九篇、CINAHL 四篇。扣除重複的文獻後共十四篇，依照包含與排除條件，一篇與推者症候群無關、四篇文獻並未完成研究與無法取得全文、五篇非治療性研究、一篇將受測者排除推者症候群、一篇受測者未明定為推者症候群且未區分實驗組與控制組。於兩篇引用文獻搜尋，未發現新的符合條件的文獻。於 8 月 31 日再次搜尋時，額外搜尋到兩篇文獻，但其中一篇文獻並非隨機分派實驗。^[12]故最後剩三篇納入本文獻討論(如圖 1)。兩篇為隨機分配研究、一篇為隨機分配交叉實驗研究(表 2、表 3)。^[13-15]依 OCEBM-level 等級分類，三篇均為等級二的文獻。

實驗受測者

三篇文獻受測者加起來共計 70 位，其中 56 位為推者症候群患者，Krewer C.等學者於 2013 年的文獻中一位因有裝心臟節律器而排除在實驗組的分析內。^[13]受測者平均年齡為 57.6 到 72 歲、平均中風月數 5.8~8.2 月。推者症候群患者男性多於女性、腦栓塞三十四位、腦出血二十六位、左側偏癱四十四位、右側偏癱十二位、合併忽略症者十五位、合併失語症兩位。

風險分析

如表 1，其中 Yang YR.等學者的研究結果並無效應值大小數值、無研究前樣本大小計算。^[14]Krewer C.等學者的研究結果則無提供各組巴克傾斜量表或推者症候群量表的介入前後數值與標準差值，亦無無效應值大小數值、無研究前樣本大小計算。^[13]兩篇研究均無做長期追蹤。Bergmann J 等學者的研究方法描述詳盡，報告數據也完整，各項檢測均屬於低風險等級。^[15]

介入後對推者症候群患者症狀的影響

VO 結合 Vf 的方式，有 Yang YR.等學者 2014 實驗的實驗組：使用任天堂(wii)平衡板做二十分鐘的電腦控制視覺回饋訓練加二十分鐘的常規物理治療(如床上運動、上下肢體運動)、控制組使用全身鏡進行二十分鐘的視覺回饋訓練，並與實驗組接受一樣的常規物理治療二十分鐘。兩種視覺回饋訓練中，均要求受測者身體姿勢維持直立 10 秒，以及在重心位移時身體姿勢維持直立 10 秒。介入後不論實驗組或控制組的推者症候群量表值比治療前均有顯著差異($p<0.01$) ($p<0.05$)，且兩組間介入後有顯著差異($p<0.01$)；^[14]Krewer C.等學者於 2013 年的文獻中的視覺回饋組(Vf)：介入方式為訓練姿勢轉換、重心位移運動，並提供外在輔助如牆壁，以及視覺回饋如垂直的門。實驗

結果顯示介入前後巴克傾斜量表值無顯著差異($Z=-0.587$; $p=0.557$)；^[13]Bergmann J 等作者於 2018 年的文獻中，控制組以兩位治療師指導推者症候群患者，訓練含重心位移控制配合視覺回饋如垂直的門框或鏡子、動態訓練與動作訓練如坐到站、行走等。介入結果，僅介入前比介入後兩周追蹤的巴克傾斜量表與推者症候群量表值有顯著差異($Z=-2.524$, $r=-0.65$, $p=0.012$) ($Z=-2.598$, $r=-0.67$, $p=0.009$)。^[15]

非 VO 或 Vf 的方式，有 Krewer C.等學者文獻中的直流電前庭刺激(ES)組，相同文獻中的動力行走輔具配合懸吊式跑步機訓練組(DGO)，^[13]以及 Bergmann J.等學者文獻中的實驗組動力行走輔具配合懸吊式跑步機訓練組(RAGT)。^[15]直流電前庭刺激組於介入前後的巴克傾斜量表值無顯著差異($Z=-1.438$; $p=0.150$)；動力行走輔具配合懸吊式跑步機訓練組於介入前後的巴克傾斜量表值則有顯著差異($Z=-2.555$; $p=0.011$)；動力行走輔具配合懸吊式跑步機訓練組在介入前後巴克傾斜量表值有顯著差異($Z=-3.305$, $r=-0.85$, $p=0.001$)、介入前到兩周追蹤巴克傾斜量表與推者症候群量表值均有顯著差異($Z=-3.248$, $r=-0.84$, $p=0.001$) ($Z=-2.534$, $r=-0.65$, $p=0.012$)。

比較非 VO 或 Vf 的方式與 VO 結合 Vf 的方式，Krewer C.等學者的直流電前庭刺激組於介入前後的巴克傾斜量表值與動力行走輔具配合懸吊式跑步機訓練組及視覺回饋組無顯著差異($U=42.5$; $Z=-1.761$; $p=0.093$) ($U=50.5$; $Z=-1.263$; $p=0.228$)；^[13]Bergmann J.等學者的動力行走輔具配合懸吊式跑步機訓練組與控制組在推者症候群量表值於介入前後、介入前到兩周追蹤均有顯著差異($U=69.00$, $r=-0.33$, $p=0.037$) ($U=54.00$, $r=-0.44$, $p=0.008$)。巴克傾斜量表值則在兩組間只有介入前後有顯著差異($U=47.50$, $r=-0.50$, $p=0.003$)。^[15]

介入後對推者症候群患者平衡能力的影響

VO 結合 Vf 的方式，Yang YR.等學者 2014 實驗結果，不論實驗組或控制組的柏格氏平衡量表(BBS)分數在實驗前後均有顯著差異($p<0.01$) ($p<0.05$)，但實驗組的分數比控制組進步差異來的大。^[14]

比較非 VO 或 Vf 的方式與 VO 結合 Vf 的方式，Bergmann J 等作者於 2018 年的文獻中動力行走輔具配合懸吊式跑步機訓練組在介入前比兩周追蹤的平衡及步態評估表(POMA-B)值比起控制組有顯著差異($U=72.000$, $Z=-1.802$, $r=-0.33$, $p=0.049$)。^[15]

介入後對推者症候群患者功能性活動的影響

VO 結合 Vf 的方式，同於 Yang YR.等學者的研究，實驗組或控制組在傅格－梅爾評估量表(FMA)上肢項目治療前後均無顯著差異，且兩組間無差異。兩組下肢項目則在治療前後有重大進步($p<0.05$)，但兩組間無顯著差異。^[14]

比較非 VO 或 Vf 的方式與 VO 結合 Vf 的方式，Bergmann J 等作者於 2018 年的文獻中動力行走輔具配合懸吊式跑步機訓練組與控制組在功能性行走能力評

估項目(FAC)上並無顯著差異，在比較介入前後($U=112.00, Z=0.000, r=-0.00, p=0.500$)與介入前到兩周追蹤($U=102.00, Z=-0.590, r=-0.11, p=0.342$)。^[15]

介入後對推者症候群患者日常生活功能的影響(中風後恢復程度與時間)

三篇文獻均未測量受測者的失能程度，無法做出比較。

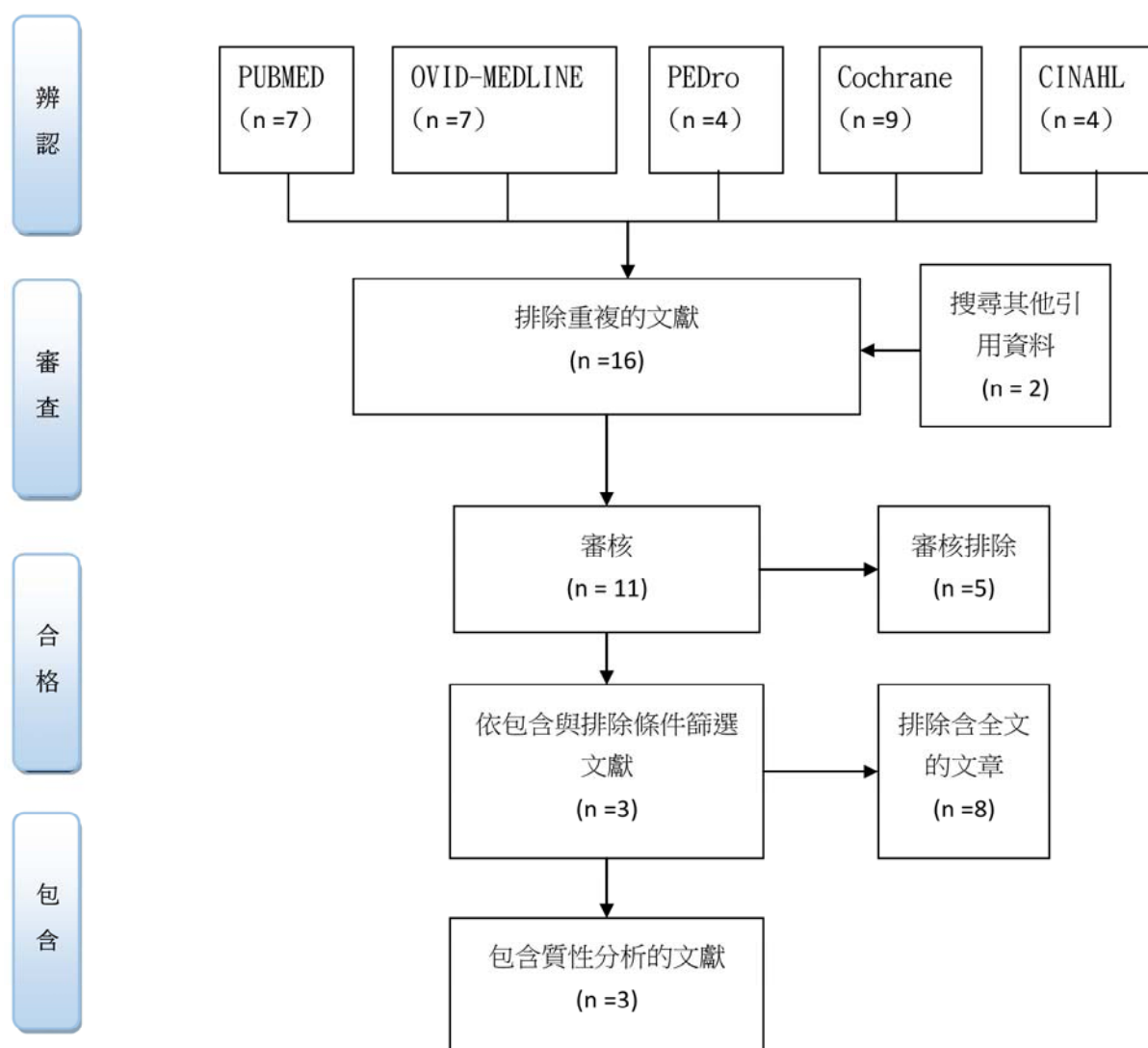


圖 1 文獻搜尋於電子資料庫平台流程-按 PRISMA 標準建議

表 1 風險分析

文獻	受測者隨機分派順序	受測者分派隱匿	選擇性報告	受試者與研究者盲性	後評估者的盲性	不完整的研究結果報告	其它未列出之數據
Yang YR. et.Al.2014	低風險：隨機信封分派	低風險：密封信封	低風險	不明：未報告	低風險：評估者盲性	低風險：無個案中途離開。	不明：無樣本大小計算、無效應值大小計算、無長期追蹤
Krewer C. et.Al.2013	低風險：電腦隨機分派	低風險：密封信封	低風險	不明：未報告	不明：未報告	低風險：剔除中途離開個案之實驗數據	不明：無樣本大小計算、無效應值大小計算、無 SCP 的測試前後數值、無長期追蹤
Bergmann J et.Al.2018	低風險：電腦隨機分派	低風險：密封信封	低風險	低風險	不明：未報告	低風險：無個案中途離開。	低風險：無未報告之數據。

表 2 文獻整理

文獻	形式	組別	受測者數	男/女比	偏癱側(左/右)	平均年齡	中風種類(阻塞/出血)	併發忽略症
Yang et. al. 2014	隨機分派	實驗組	7 人	4/3 人	7/0 人	62.4±12.9 歲	7/0 人	2 人
		控制組	5 人	5/0 人	3/2 人	57.6±17.3 歲	3/2 人	1 人
Krewer C. et. Al. 2013	交叉實驗	實驗組	14 人	11/3 人	11/3 人	68±8 歲	7/7 人	12 人
		控制組	10 人	6/4 人	9/1 人	63±11 歲	6/4 人	8 人
Bergmann J et. Al. 2018	隨機分派	實驗組	15 人	10/5 人	11/4 人	72±9 歲	8/7 人	不明
		控制組	15 人	7/8 人	12/3 人	71±10 歲	9/6 人	

討 論

本篇文獻主要探討推者症候群患者針對身體垂直定向能力與視覺回饋訓練策略上是否有可靠的實證基礎可以改善患者的症狀。根據三篇文獻的臨床實驗結果顯示，針對身體垂直定向能力與視覺回饋輔助策略能有效減少推者症候群患者的特有症狀(巴克傾斜量表與推者症候群量表分數)、改善平衡能力，以及提升下肢的動作控制能力。而其中電腦控制的即時回饋訓練又比使用鏡子及環境周遭垂直物體來提供患者回饋的方式來的有效。使用鏡子的視覺回饋方式只能提供冠狀面的回饋資訊，而推者症候群患者也許在其他維度上也有不同程度的空間認知問題。Karnath HO.等學者 2007 年的文獻指出了這點：忽略症的患者通常主要對於水平空間的認知不佳，而如果推者症候群患者合

併有忽略症，也許並不是只有身體垂直定向能力受到了影響。^[16] Lafosse C.等學者的研究顯示推者症候群患者的重心也有偏移的現象。^[17]再者，許多的推者症候群患者常合併有不同程度的認知障礙，加深了治療時治療師口令引導個案利用視覺回饋修正身體的難度，更別說是合併有忽略症或失語症的患者們。^[18-19]不同的觀點，Gandolfi M.等學者於 2016 年的文獻中將 15 位推者症候群受測者分成實驗組接受治療師視覺與體感覺回饋引導(鏡子、周遭垂直物體)，與控制組接受傳統物理治療(無視覺回饋)。實驗結果顯示兩組的推者症候群量表值雖然無顯著差異，但各組的實驗前後有顯著差異，且接受視覺與體感覺回饋引導的實驗組在效應值(effect size)上比控制組來的大。^[12]該文獻結論指出推者症候群患者需要接受較多的治療師視覺與體感覺引導及特定的照護才會有效果，且這樣的治療方式不需要昂貴的儀器與花費。

表 3 文獻整理(續)

平均中風月數	包含與排除條件	治療介入方式	結果評估	結論
6.0±4.0 月 5.8±3.3 月	包含：經影像診斷為次發性腦血管意外者、SCP 分數大於 0 分、可遵從簡單口頭指令者。 排除：不穩定醫療狀態(如心臟病、癲癇)、視覺與或聽覺損傷、其他可能影響研究的舊疾。	實驗組：wii 平衡板 20 分鐘的電腦控制視覺回饋訓練加 20 分鐘的常規物理治療。 控制組：全身鏡進行的視覺回饋訓練加 20 分鐘的常規物理治療。	SCP BBS FMA 上肢 FMA 下肢	用電腦控制視覺回饋訓練比用全身鏡更能有效讓推者症候群患者改善症狀與提昇平衡能力。
7.2±2.8 月 8.2±4.1 月	包含：用 SCP 診斷為推者症候群患者、大於 18 歲、身高介於 1.6-1.9 公尺、體重小於 150 公斤、無其他神經骨科疾病、無心臟節律器、無骨折或骨質疏鬆、下肢無攣縮或僵直、無前庭疾病或眼球肌肉癱瘓、無腦瘤或腦膜炎、實驗前無法獨立站立。 排除：無	實驗組與控制組：隨機順序接受直流電前庭電刺激 20 分鐘、動力行走輔具配合懸吊式跑步機 20 分鐘、利用視覺回饋的物理治療 20 分鐘。	SCP BLS	動力行走輔具配合懸吊式跑步機的訓練方式能有效立即減少推者症候群患者的症狀，在單一次介入後。
7.5±2.6 月 8.0±3.8 月	包含：第一次中風、中風後 3 周到 6 個月內、介於 18 至 90 歲、SCP 分數大於 0 分、能被動忍受直立姿式 30 分鐘、體重 130 公斤以下、身高 200 公分以下。排除：骨質疏鬆、不穩定骨折、強烈僵直、急性心臟血管或呼吸統疾病、下肢褥瘡。	劑量：每次 60 分鐘每周 5 次為期兩周。 實驗組：動力行走輔具配合懸吊式跑步機 控制組：兩位治療師訓練姿勢控制、主動動態活動，並給予視覺回饋如鏡子以及外在協助，如扶手。	SCP BLS POMA-B FAC SVV	兩周的動力行走輔具配合懸吊式跑步機訓練方式能持續減少推者症候群患者的症狀，但對於推者症候群患者於垂直感覺的益處還需要再調查。

使用直流電刺激前庭治療方式對於推者症候群患者並沒有顯著的治療差異，可能忽略並非造成推者症候群的主因，^[18,20,21]而近期文獻研究結果顯示此種治療方式對忽略症的治療也仍具爭議性。^[22,23]

另外，Bergmann J.等學者於 2018 年的文獻中解釋動力行走輔具配合懸吊式跑步機訓練組造成實驗結果顯著差異的原因，可能來自於在懸吊式跑步機直立姿勢的本體感覺刺激以及來自視覺與前庭覺衝突刺激(在跑步機上原地走動未前進)所引發的腦部內化結果。^[15]另外，使用這種方式訓練，即使患者含有一定程度的認知障礙仍能完成治療。本文獻將動力行走輔具配合懸吊式跑步機訓練介入方式歸類為非身體垂直定向能力或視覺回饋輔助的訓練，因文獻中並未指出訓練中有使用視覺回饋如鏡子等裝置，而患者是否是以身體傾斜的姿勢行走，還是被強制擺成直立姿勢文獻亦未提及。也許被強制擺成直立的姿勢有助於減少推者症候群症狀，那這樣是否也能算是身體垂直定向能力的一種訓練，仍是個疑問。其他關於動力輔助行

走系統或體重支撐懸吊式跑步機的文獻研究，Druzicki M.等學者於 2018 年的研究指出，在行走功能與走路的對稱性上，使用體重支持懸吊式跑步機結合視覺回饋對亞急性期中風患者的訓練效果並不特別顯著於只使用體重支持懸吊式跑步機的訓練方式。^[24]相反的，Mao YR.等人的研究結果指出體重支持懸吊式跑步機的訓練對於亞急性期中風病人的平衡能力提升持正向結果。^[25]另外，Sung J.等人讓十三位中風患者接受使用機械輔具在無體重支撐懸吊系統的跑步機上行走做訓練，一周四次每次三十分鐘共十二周，結果在訓練六周與十二周後患者的柏格氏平衡量表分數均有顯著進步。^[26]總結上述，到底推者症候群患者是因為使用動力輔助行走系統，還是因為在懸吊式跑步機上，亦或是兩者加成訓練所帶來的效益還需要更多理論與實驗來解釋。

推者症候群患者比一般中風患者需要較多的復健時間約 3.6 周的時間來達到相同的功能程度，^[1,6]三篇文獻使用的受測者大部分為中風後亞急性期(1~6 個月

內)或慢性期(大於 6 個月)，但均未統計受測者介入前後的日常生活功能失能程度，無法證明使用上述方法能有效減少復健時間，建議往後的研究可以在實驗結果測量納入這方面考量，也可以考慮中風急性期(1 個月內)的受測者，也許介入效果會更顯著。

關於其他種類的介入方式，Fujino Y.等人發表了一篇個案報告，三位推者症候群患者以傳統物理治療方式配合 10 分鐘的放鬆治療，將受測者擺在臥姿下、頭部、頸部與軀幹均成一直線無旋轉，為期兩天的治療。結果顯示個案在介入後推者症候群量表分數立刻下降，推者症候群的症狀得到改善。不過三位個案在治療後身體仍有傾斜的現象，^[27]也許往後的大型研究也可以考慮往這個方向進行。本篇文獻不足的地方在於未使用統合分析來探討各類治療的效應值以及 95%信賴區間。建議之後的研究加入其他更多相關的隨機分配研究，來讓臨床實驗結果更完備。

結 論

針對推者症候群患者使用身體垂直定向能力與視覺回饋訓練策略上能有效減緩症狀、增進平衡能力，以及下肢動作控制能力。而電腦控制的即時回饋訓練又比使用鏡子及環境周遭垂直物體來提供患者回饋的方式來的有效。如果經費有限，治療師仍可嘗試使用視覺與體感覺回饋引導的方式。

參考文獻

1. Pedersen PM, Wandel A, Jørgensen HS, et al. Ipsilateral pushing in stroke: incidence, relation to neuropsychological symptoms, and impact on rehabilitation. The Copenhagen Stroke Study. *Arch Phys Med Rehabil* 1996;77:25-8.
2. Abe H, Kondo T, Oouchida Y, et al. Prevalence and length of recovery of pusher syndrome based on cerebral hemispheric lesion side in patients with acute stroke. *Stroke* 2012;43:1654-56.
3. O'Sullivan SB, Thomas J, Schmitz. *Physical Rehabilitation*. 5th ed. F.A. Davis Company; 2007. p722.
4. Davies PM. Steps to follow: the comprehensive treatment of patients with hemiplegia. 2nd ed. Springer; 2000.p403-28.
5. Karnath HO, Broetz D. Understanding and treating "pusher syndrome". *Phys Ther* 2003;83:1119-25.
6. Broetz D, Johannsen L, Karnath HO. Time course of 'pusher syndrome' under visual feedback treatment. *Physiother Res Int* 2004;9:138-43.
7. Karnath HO, Ferber S, Dichgans J. The origin of contraversive pushing: evidence for a second graviceptive system in humans. *Neurology* 2000;55:1298-304.
8. Koter R, Regan S, Clark C, et al. Clinical Outcome Measures for Lateropulsion Poststroke: An Updated Systematic Review. *J Neurol Phys Ther* 2017;41:145-55.
9. Guyatt, GH, Oxman AD, Vist GE, et al. GRADE: an emerging consensus on rating quality of evidence and strength of recommendations. *BMJ* 2008;336:924-6.
10. Higgins JPT, Sterne JAC, Savović J, et al. A revised tool for assessing risk of bias in randomized trials. *Cochrane Database of Systematic Reviews* 2016;10:29-31.
11. Moher D, Liberati A, Tetzlaff J, et al. Preferred Reporting Items for Systematic Reviews and Meta-Analyses: The PRISMA Statement. *PLoS Med* 2009;6:e1000097.
12. Gandolfi M, Geroi C, Ferrari F, et al. Rehabilitation procedures in the management of postural orientation deficits in patients with poststroke pusher behavior: a pilot study. *Minerva Med* 2016;107:353-62.
13. Krewer C, Rieß K, Bergmann J, et al. Immediate effectiveness of single-session therapeutic interventions in pusher behavior. *Gait Posture* 2013;3: 246-50.
14. Yang YR, Chen YH2, Chang HC, et al. Effects of interactive visual feedback training on post-stroke pusher syndrome: a pilot randomized controlled study. *Clin Rehabil*. 2015;29:987-93.
15. Bergmann J, Krewer C, Jahn K, et al. Robot-assisted gait training to reduce pusher behavior: A randomized controlled trial. *Neurology* 2018;91:e1319-27.
16. Karnath HO. Pusher syndrome-a frequent but little-known disturbance of body orientation perception. *J Neurol* 2007;254:415-24.
17. Lafosse C, Kerckhofs E, Vereeck L, et al. Postural abnormalities and contraversive pushing following right hemisphere brain damage. *Neuropsychol Rehabil* 2007;17:374-96.

18. Karnath HO, Johannsen L, Broetz D, et al. Prognosis of contra- versive pushing. *J Neurol* 2002;249:1250-3.
19. Masdeu JC, Gorelick PB. Posterior thalamic hemorrhage induces "pusher syndrome". *Neurology* 2005;65:1682.
20. Malhotra P, Coulthard E, Husain M. Hemispatial neglect, balance and eye-movement control. *Curr Opin Neurol* 2006;19:14-20.
21. Santos-Pontelli TE, Pontes-Neto OM, Araujo DB, et al. Neuroimaging in stroke and non-stroke pusher patients. *Arq Neuropsiquiatr* 2011;69:914-9.
22. Ruet A, Jokic C, Denise P, et al. Does galvanic vestibular stimulation reduce spatial neglect? A negative study. *Ann Phys Rehabil Med* 2014;57:570-7.
23. Wilkinson D, Zubko O, Sakel M, et al. Galvanic vestibular stimulation in hemi-spatial neglect. *Front Integr Neurosci* 2014;8:4.
24. Druzbicki M, Przysada G, Guzik A, et al. The Efficacy of Gait Training Using a Body Weight Support Treadmill and Visual Biofeedback in Patients with Subacute Stroke: A Randomized Controlled Trial. *Biomed Res Int* 2018;2018:3812602.
25. Mao YR, Lo WL1, Lin Q, et al. The Effect of Body Weight Support Treadmill Training on Gait Recovery, Proximal Lower Limb Motor Pattern, and Balance in Patients with Subacute Stroke. *Biomed Res Int* 2015; 2015:175719.
26. Sung J, Choi S1, Kim H, et al. Feasibility of Rehabilitation Training With a Newly Developed, Portable, Gait Assistive Robot for Balance Function in Hemiplegic Patients. *Ann Rehabil Med* 2017;41: 178-87.
27. Fujino Y, Amimoto K, Sugimoto S, et al. Prone positioning reduces severe pushing behavior: three case studies. *J Phys Ther Sci* 2016;28:2690-3.
28. Janet Carr, Roberta B. *Neurological Rehabilitation, Optimizing Motor Performance* 2nd ed. Elsevier;2012. p57-74.
29. 王宏哲、孟令夫：中風病患伴隨推倒症候群之相關現象。台灣復健醫學雜誌 2005；33：39-46。

Is Vertical Orientation Ability and Visual Feedback Training Strategy Useful for Pusher Syndrome after Stroke : A System Review

Chien-Hsun Lee

Physical therapist, Department of Rehabilitation, MacKay Memory Hospital Tamsui Branch, New Taipei

Stroke patients with pusher syndrome (PS) have a longer recovery time than those without this disorder. This special syndrome causes difficulty in maintaining balance when sitting or standing, with sufferers “pushing and leaning” automatically to hemi-side. PS patients may also have cognition impairment, hemi-neglect, or aphasia. Alleviating all these factors requires extensive training for therapists, however, few undergo such training. Wang et. al. published a review article in Taiwan Journal of Physical Medicine and Rehabilitation in 2005, and the conclusions drawn were: 1) PS patients have abnormal subjective posture and vertical orientation ability; 2) training strategies that use visual feedback could help patients correct their posture. However, after a decade, the effect of this training strategy is still unclear, with a lack of evidence. This paper further explores the issue by reviewing randomized controlled trials and offers advice for training strategies. (Tw J Phys Med Rehabil 2019; 47(1):1 - 9)

Key Words: stroke, pusher syndrome, visual feedback training, vertical orientation

