

物理治療與行動輔具介入特殊教育的 服務成效：個案報告

林珮如 李淑貞* 鄒志敏**

特殊教育工作者與相關專業人員共同合作，是身心障礙學生特殊教育落實回歸主流與融合教育的必要方法。本報告為一個教育系統物理治療服務的9歲男童個案，其醫學診斷為重度四肢痙攣型腦性麻痺，主要就學問題為肢體障礙合併語言障礙。本個案在小學3年級下學期，物理治療師藉由訓練個案使用適當的行動輔具(步行訓練器)，不僅完成或接近完成該學期相關的個別化教育計畫長期目標，也明顯增進該學生的身體功能、學校活動與學校情境參與。本個案報告說明物理治療及行動輔具在學校系統的應用與成效。(物理治療2002：27(6)：314-322)

關鍵詞：特殊教育、物理治療、行動輔具、步行訓練器

特殊教育工作者與相關專業人員共同合作，是身心障礙學生特殊教育落實回歸主流與融合教育的必要方法。^{1,2}在教育系統中提供物理治療的服務，可經由評估及觀察學生在教育情境中的表現，決定相關服務的內涵，以協助老師擬定與執行學生個別化教育計畫，來幫助這些學童發揮其最佳教育潛能，並能從特殊教育中獲益。^{2,3}物理治療師在教育系統的服務對象不僅針對肢體障礙、動作發展遲緩、智能不足與動作協調不能學童，對於體適能、肥胖、脊柱側彎、日常生活功能訓練、職前活動訓練、輔具應用、以及校園無障礙環境之規劃更可提供諮詢服務。⁴傳統上，物理治療師在醫療系統的服務模式大部分為直接治療。若物理治療師在教育系統執行直接治療，則指治療師直接接觸與治療學童，通常為學童需要學習新的動作技巧，必須由治療師直接訓練，或因為需要配合物理治療師才會操作的儀器設備。然而，學校系統的服務模式建議以修正式跨專業團隊整合模式(transdisciplinary model)⁵為主，即是學校內的教師與各專業人員分別執行評量，再會

合學生家長，共同開會整合各專業的評量與建議，以擬定個別化教育計畫(individualized education plan)；在此模式中，可由老師擔任學生個別化教育計畫的主要訓練者，各專業成員應秉角色釋放的哲學，跨越專業界限，將各自的專業知能以間接治療或諮詢服務的方式，提供給身心障礙學生的主要訓練者，以共同合作達成教育功能性目標。^{3,5,6}物理治療師在教育系統所提供的間接治療，為教導老師執行身心障礙學生生活自理或輔具使用等相關訓練所需的技巧；諮詢服務則主要是由治療師提供教師對學生個人或教室與校園等口頭諮詢。無論是間接治療或諮詢服務，物理治療師都應在學校學生的活動場所，如一般與專科教室、學校盥洗室、走廊、操場等進行相關服務。

在學校最常使用的輔具包括行動、擺位、日常生活及溝通輔具，其中好的行動輔具是指身心障礙學生可利用此工具，以最有效率的方式，由A點移位至B點，且至B點後仍有餘力從事教學相關功能性活動。⁷選擇學校的行動輔具時，應考慮學生的動作功能發展、體能(肌力/肌耐力/心肺

陽明大學復健科技輔具研究所

* 陽明大學物理治療學系暨研究所與復健科技輔具研究所

** 台北醫學大學市立萬芳醫院復健科

通訊作者：李淑貞 陽明大學物理治療學系暨研究所與復健科技輔具研究所 112台北市立農街二段155號

電話：(02)2826-7041 E-mail: sjlee@ym.edu.tw

收件日期：91年8月29日 接受日期：91年12月15日



耐力)、智力、年齡、學校無障礙環境狀況、學校其他成員的接受度、操作困難程度，以及其他包括個性、特質、過去使用經驗、輔具取得與維修難易等因素。^{7,8} 在學校常見的行動輔具包括有助行器、柺杖、輪椅(手推及電動)、三輪車、移動式站立架、爬行者與步行訓練器(gait trainer)。教育系統的物理治療服務，若能搭配使用適當行動輔具，對於無法獨立移動之身心障礙學生，可增進其主動探索環境的能力，進而促進獨立性、成就感、自信心、人際互動、智力發展、骨骼肌肉的發展、心肺耐力、以及提升動作控制能力等。本報告為一個教育系統物理治療服務的9歲男童個案，在個案小學3年級下學期，物理治療師藉由訓練個案使用適當的行動輔具(步行訓練器)，不僅完成或接近完成相關的個別化教育計畫長期目標，也明顯增進該學生的身體功能、學校活動與學校情境參與。本個案報告說明物理治療及行動輔具在學校系統的應用與成效。

個案描述

背景

本個案為一名9歲的男童，其醫學診斷為重度四肢痙攣型(spastic quadriplegia)腦性麻痺，且肢體障礙在左側比右側嚴重，並合併語言障礙。本個案為領養家庭中的獨子，出生史不詳。在研討期間，本個案就讀台北市某公立小學啟智班1年級至3年級，學業表現的程度受限於肢體和語言障礙而不良。本個案可以明白簡單語句及指令，但無口語表達，會以點頭、搖頭、肢體動作、表情、及不同的聲音來表達個人意願及基本生理需求。本個案上學的交通方式是乘坐學校的九人座小巴士校車，到校後，再由教師助理員將個案抱入擺位椅，並協助移位到一樓就讀之特教教室內。在本介入計畫執行前，個案一旦進入教室坐在擺位椅，無任何主動移位能力，也無法自行使用任何行動輔具。

本個案就讀班級有2位特教老師及1位實習老師，另與其他啟智班共用一名教師助理員；其班級組成為5名身心障礙學生，除本個案外，另外還有2名唐氏症、1名智能障礙、與1名自閉症學生。本個案就讀於學校一樓教室，同一棟建築內有一座電梯通往各樓層其他專科教室，但位於離本個案就讀教室走廊通道的最遠處；校門口到本個案就讀教室設置有斜坡。對本個案而言，學校物理環境最大限制為其知動教室位於地下室一樓，而從本個案就讀一樓教室到地下室並沒有設置斜坡或電梯，因此本個案均由教師助

理抱至知動教室上體育課。

本個案於小學1年級開始接受在學校的相關專業服務，持續為每學期一個月一次的物理治療和職能治療，大都為進入教室提供間接與諮詢服務；其中職能治療在本個案研討期間，均針對上肢功能與餵食介入服務。本個案也曾其中一學期接受4次語言治療。本個案第一次物理治療初次評估顯示個案主要動作障礙問題為肢體有不正常反射及肌張力過高，以及肌力/肌耐力不足，使得坐姿姿勢控制、轉位與移位能力嚴重受限。故物理治療服務介入第1年主要為訓練坐姿、視個案狀況調整站立架或擺位椅、教導老師在學校可利用站立架與擺位椅來變換不同的姿勢(坐、站)，以增進個案動作經驗，並也教導家長執行居家運動訓練。在此期間本個案坐姿平衡持續進步，可不用雙手支撐下維持盤坐姿數秒，但在學校仍沒有主動移位的能力，完全都是由他人協助移位的。

本個案小學2年級時(也就是物理治療介入第2年時)，物理治療師在其上體育課時，觀察發現該班級其他4名同學皆在知動教室使用滑板活動，而本個案並沒有任何參與，無法跟同學們互動。物理治療師於是建議學校替本個案添購量身訂製的滑板(新生器材有限公司，台北)，並建議滑板之使用方法，直接在體育課提供間接治療與諮詢服務。本個案在1個月內學會跟同學們一起使用滑板進行活動。在個案小學2年級一學年物理治療服務當中，滑板運動除了促進本個案與同儕間的互動和探索環境的機會，並增加個案頭部與軀幹控制能力；本個案移動的動機與能力明顯增進，使用滑板滑行26公尺所花費的時間從30分鐘進步到12-13分鐘。此外，家長與老師均報告此期間本個案體能改善，生病次數減少。這1年當中，坐姿方面的訓練仍持續執行，並在後期加入扶物(椅背、橫桿、籃球架)站立的訓練。

在本個案小學3年級上學期期中，物理治療師評估結果顯示本個案雙手扶物站立時，其下肢肌力增加且可維持直立一段時間，因此建議本個案班級老師向台北市某特教資源中心借台製的步行訓練器(新生器材有限公司，台北)，以利於進行本個案站立與行走初期訓練(圖1)。物理治療師在該學期最後兩個月(兩次)的服務，均著重在步行訓練器的間接治療與諮詢服務；主要為教導個案班級老師、教師助理員或家長(寒假)每日陪同個案練習30分鐘的站立和步行訓練；在站立訓練的部分，強調站立的姿勢與耐力，而在行走訓練的部分，是建議先由老師或家長在個案後方控制步行訓練器的速度及方向，以及口頭提示與直接協助個案跨步動作。本個案所使用之台製步行訓練器，除了有可移除式之坐墊，在軀幹、骨盆與髖關節等多部位均有可調整



圖1. 本個案使用台製的步行訓練器進行站立與行走初期訓練

之支撐與控制裝置，但缺乏前輪調控直線前進方向與阻力裝置。本個案在最初使用步行訓練器時，由於過於依賴坐墊，無法訓練站立與行走時之直立姿勢；故在隨後之訓練，均移除步行訓練器之座墊裝置。

評估

經過兩個月使用步行訓練器，也就是在本個案小學3年級下學期開學時，本個案進步至可以獨立使用步行訓練器站立1-2分鐘，以及在他人協助控制速度及方向下使用步行訓練器行走5公尺。值得特別注意的是，由於本個案手部功能僅發展出抓握動作，無法有效操作物品，且左側上下肢均比右側嚴重，因此使用步行訓練器行走時，左腳踏步動作與承重均較右腳差，無法直線前進或自行左轉，行進方向容易斜向右側，且使用拖曳的方式行走。此外，本個案行走時喜歡觀察自己的腳步，因此容易駝背與低頭，使前進更形不易。由於本個案軀幹控制能力不足，上課時多是使用擺位椅，若在一般教室椅子(加上可調式桌子)僅能維持獨立坐姿5分鐘以下。

為進一步瞭解本個案在學校的能力與表現，本個案研討特別在以步行訓練器訓練第4與第6個月結束時，根據世界衛生組織1999年身體功能、活動與參與之國際分類法(International classification of body function, activity, and participation, ICIDH-2)，⁹ 分別評估本個案三個層面的功能狀態，評估內容包括有身體功能與結構、學校活動與活動限制(activity and activity limitation)，以及學校情境參與與參與限制(participation and participation limitation)。

在身體功能與結構的部分，主要測試身體組成、肌力、簡易心肺耐力等體適能和步行速度；其中，身體組成評估為身體質量指數測量(體重/身高²)；肌力測量為以手握測力器(Power Track II)之最大等長肌力測試；簡易心肺耐力測試為以心跳監測器(Polar Electro, Finland)和步行速度測得之生理耗能指數(physiological cost index，為〈步行時心跳-休息時心跳〉/行走速度)。在學校活動/活動限制和學校情境參與/參與限制的部分，主要參考學校功能評估量表(school function assessment)之評估項目；¹⁰ 學校活動/活動限制的部分評估保持和改變姿勢(maintaining and changing positions)與移行活動(travel)；學校情境參與/參與限制的部分評估特殊教育教室(special education classroom)與轉移情境(transitions)。

介入方法

物理治療師依據對本個案的評量與觀察，同時與學校老師討論，撰寫了該學期個別化教育計畫的粗大動作領域部分，並依據所擬定之長期與短期目標(表1.)，提供學校每天例行活動建議。物理治療師建議每天使用步行訓練器進行步行訓練並參與學校例行活動，包含參與朝會之進出教室與站立活動、如廁活動之往返教室與廁所、參與個案班級體育課之往返教室與樓梯口(通往地下室知動教室)、以及參與課堂活動之教室內移行；另外也建議在課堂中訓練個案使用學校一般椅子及可調式圓弧切口桌子，促進獨立坐姿之穩定性與坐姿控制能力發展。

介入效果

表1. 詳列本個案在個別化教育計畫之粗大動作領域的3個長期目標達成成效。就物理治療與行動輔具(步行訓練器)介入本個案1學期(4個月)之達成成效來看, 個案在第1個長期目標的表現是進步至能獨立使用步行訓練器站著完成10分鐘的朝會, 但由於個案仍無法獨立維持正確站姿, 因此第1個長期目標仍有待修正與繼續在下一個學期加強。本個案完整的達成第2個長期目標, 能在老師口頭提醒下, 獨立使用步行訓練器參與部分課堂間轉換情境活動, 例如如廁活動之往返教室與廁所與參與個案班級體育課之往返教室與樓梯口(通往地下室知動教室), 以及在老師口頭提醒和少量協助下, 獨立使用步行訓練器參與課堂活動之教室內移行。本個案在第3個長期目標的表現是進步至能於上課時, 使用教室一般椅子(加上可調式桌子), 維持獨立坐姿40分鐘(1堂課), 但坐姿姿勢無法維持正確坐姿, 因此, 第3個長期目標仍有待修正與繼續在下一個學期加強。

根據世界衛生組織1999年身體功能、活動與參與國際分類法評估個案在物理治療與行動輔具介入之成效, 結果詳列於表2.。結果顯示本個案的功能, 無論於肌力、心肺耐力和步行速度等身體功能與結構層面, 或是保持和改變姿勢與移行活動兩大部分的學校活動層面, 以及特殊教育教室與轉移情境兩大部分的學校情境參與層面, 皆有實質的進展。

討 論

本個案在物理治療介入前, 為一極重度且完全無任何維持坐、站姿勢與主動移行能力之腦性麻痺兒童。教育系統物理治療師藉由實際觀察個案於教室和校園活動的表現, 提供此個案促進達成教育學習目標所需要的姿勢控制、使用擺位和行動輔具、站立、和行走等相關訓練的間接與諮詢服務。物理治療服務介入, 並配合訓練個案於體育課使用滑板, 個案開始發展主動移行能力; 再進一步訓練個案使用步行訓練器, 以同時進行站立與行走訓練, 個案於使用步行訓練器6個月內明顯增進站立、行走等相關的身體功能、學校活動與學校情境參與。審視本個案教育系統物理治療服務介入的成效, 實際為特殊教育與物理治療進行相關專業合作的成果: 個案主動移行的動機強烈、樂意與人互動、認知能力不錯、身體結構無變形或畸形、以及老師和家長的配合度高等都是影響成效的重要原因。本個案研討發現走路功能對於學齡期的孩子非常重要, 因為

這時期的孩子已經逐漸意識到自己本身移行障礙的問題, 感受到自己跟其他同學不同之處, 但同時也相當渴望自己能獨立行動的能力, 故參與步行訓練的動機強烈; 而當個案體驗到訓練成果時, 成就感更能促進產生較長遠的訓練動機。

在物理治療服務加以步行訓練器訓練個案2個月後, 恰逢新學期開始, 物理治療師藉由評估該學期個別化教育計畫之粗大動作領域的3個長期與短期目標的達成成效(表1.), 以及評估肌力、心肺耐力與步行速度等身體功能與結構層面、保持/改變姿勢與移行活動兩大部分的學校活動層面、和特殊教育教室與轉移情境兩大部分的學校情境參與層面(表2.), 可以確實針對物理治療與步行訓練器介入本個案特殊教育的服務成效進行較完整的評量。

本個案一學期之3個個別化教育計畫的長期目標, 皆有完成或接近完成之結果。本個案主要進步為能在老師監督、口頭提醒下或少量協助下, 能使用步行訓練器站著完成10分鐘的朝會、能使用步行訓練器參與部分課堂間轉換情境活動(教室與廁所和教室與通往地下室知動教室之樓梯口)與教室內移行活動、以及能於上課時, 使用教室一般椅子(加上可調式桌子), 維持坐姿1堂課40分鐘, 來參與各項教室內教學活動。本個案未完成之教育計畫的兩個短期目標, 主要為無法在活動中長期維持正確之坐姿和站姿, 此部分仍有待在下學期繼續加強(表1.)。

比較本個案以步行訓練器訓練之第4與第6個月結束時的評估, 在身體功能與結構的部分(表2.), 代表身體組成的身體質量指數在兩個月的變化並不明顯, 但兩次測量均較台灣地區同年齡與性別之值為低,¹¹ 顯示本個案為過瘦型。肌力測量顯示本個案在兩下肢之髖屈肌力以及右膝伸肌有小幅度之進步。代表心肺耐力的生理耗能指數, 同時也是行走效率之測量,¹² 在兩個月的變化有非常明顯之進展, 從每公尺29.4心跳數進步至每公尺9.10心跳數, 顯示有3倍以上之進步, 但仍較正常兒童之生理耗能表現為差。使用步行訓練器之行走速度從每分鐘1.14公尺進步至每分鐘2.29公尺, 顯示有2倍以上之進步, 且控制步行訓練器方向的能力進步, 可以向左、右轉。上述身體組成、肌力與心肺耐力為體適能評估的一部份。本個案以步行訓練器訓練兩個月比較, 就身體功能與結構的評估而言, 以心肺耐力(行走效率)與行走速度的進步最為明顯。

比較以步行訓練器訓練之第4與第6個月結束時的評估, 本個案在學校活動與活動限制的部分有相當大幅度的進步(表2.), 由上課時僅可維持獨立坐姿10分鐘, 進步至可維持獨立坐姿40分鐘(1堂課); 由朝會時在使用步行訓練器

表1. 個案在個別化教育計畫之粗大動作領域達成成效

長期目標(一學期):

- 1.能獨立使用步行訓練器站著完成朝會(約10分鐘)。
- 2.能使用步行訓練器參與課堂間轉換情境與教室內的移行活動。
- 3.能坐在學校一般椅子上(加上可調式桌子)一堂課,參與老師教學活動(40分鐘)。

短期目標	教學資源/ 服務方法	起/迄 日期	評 量 日期	評 量 方式	評 量 完成 程度	教學 決定
1-1 於朝會時,獨立使用步行訓練器站3分鐘,站姿姿勢不限,老師提供少量口頭提醒。	口頭提醒	91.3.1/ 3.31	91.3. 評量	直接	100	通過
1-2 於朝會時,獨立使用步行訓練器站3分鐘,站姿姿勢需頭部、軀幹維持正中且雙膝伸直,老師提供大量的口頭提醒。	口頭提醒	91.3.1/ 3.31	91.3.15 評量	直接	75%	
			91.3.22		100%	通過
1-3 於朝會時,獨立使用步行訓練器站5分鐘,站姿姿勢需頭部、軀幹維持正中且雙膝伸直,老師提供少量的口頭提醒。	口頭提醒	91.4.1/ 4.30	91.4.12 評量	直接	75%	
			91.4.26		100%	通過
1-4 於朝會時,獨立使用步行訓練器站10分鐘,站姿姿勢需頭部、軀幹維持正中且雙膝伸直,老師不提供任何口頭提醒。	監督	91.5.1/ 5.31	91.5.3	直接 評量	50%	
			91.5.17		75%	
			91.6.19		75%	修正 繼續
2-1 於課堂間,使用步行訓練器在走廊上移行約1間教室的距離,老師協助控制步行訓練器方向及速度並提供口頭提醒跨步動作。	口頭提醒 直接協助	91.3.1/ 3.31	91.3.15 評量	直接	75%	
			91.3.22	評量	100%	通過
2-2 於課堂間,獨立使用步行訓練器,在教室外走廊移行約1間教室的距離,老師提供大量口頭提醒。	口頭提醒	91.4.1/ 5.31	91.4.12 評量	直接	25%	
			91.4.26	評量	75%	
			91.5.3		100%	通過
2-3 於課堂間,獨立使用步行訓練器,在教室外走廊移行約3間教室的距離,老師提供少量口頭提醒。	口頭提醒	91.5.1/ 5.31	91.5.3 評量	直接	25%	
			91.5.17	評量	50%	
			91.5.31		75%	繼續
			91.6.3		100%	通過
2-4 於課堂間,獨立使用步行訓練器,從教室移行至廁所門口(約4間教室的直線距離),老師提供少量口頭提醒。	口頭提醒	91.5.1/ 6.30	91.5.24 評量	直接	25%	
			91.5.31	評量	50%	
			91.6.6		100%	通過
2-5 於課堂間,使用步行訓練器從教室移行至樓梯口(通往地下室知動教室,約4間教室的距離,含1轉角):通行轉角時老師提供口頭提醒與少量協助。	口頭提醒 直接協助	91.5.1/ 5.31	91.5.17 評量	直接	25%	
			91.5.31	評量	50%	
			91.6.4		100%	通過
2-6 於課堂間,獨立使用步行訓練器從教室移行至樓梯口(通往地下室知動教室,約4間教室的距離,含1轉角),老師提供口頭提醒。	口頭提醒	91.6.1/ 6.30	91.6.7 評量	直接	50%	
			91.6.10	評量	75%	
			91.6.19		100%	通過
2-7 於教室內,使用步行訓練器主動移行,老師提供口頭提醒與少量協助(左轉與避開障礙物)。	口頭提醒 直接協助	91.5.1/ 6.30	91.5.17 評量	直接	25%	
			91.5.31	評量	50%	
			91.6.14		75%	
			91.6.26		100%	通過
3-1 於上課時,使用教室一般椅子(加上可調式桌子),維持獨立坐姿10分鐘,老師提供口頭提醒,坐姿姿勢不限。	口頭提醒	91.3.1/ 3.31	91.3.15 評量	直接	50%	
			91.3.22	評量	75%	
			91.4.4		100%	通過

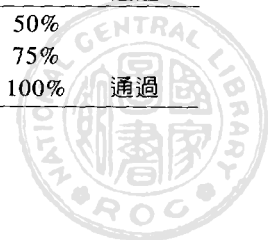


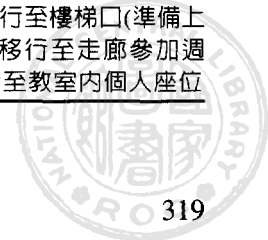
表1. 個案在個別化教育計畫之粗大動作領域達成成效(續)

短期目標	教學資源/ 服務方法	起/迄 日期	評 量 日期	評 量 方式	評 量 完成 程度	教學 決定
3-2 於上課時, 使用教室一般椅子(加上可調式桌子), 維持獨立坐姿15分鐘, 老師不提供任何口頭提醒, 坐姿姿勢不限。	監督	91.4.1/ 4.30	91.4.12 91.4.26 91.5.3	直接 評量	50% 75% 100%	通過
3-3 於上課時, 使用教室一般椅子(加上可調式桌子), 維持獨立坐姿40分鐘(1堂課), 老師不提供任何口頭提醒, 坐姿姿勢不限。	監督	91.5.1/ 6.30	91.6.3 91.6.14	直接 評量	50% 100%	通過
3-4 於上課時, 使用教室一般椅子(加上可調式桌子), 維持挺直、左右對稱坐姿15分鐘, 老師供任何大量口頭提醒。	口頭提醒	91.5.1/ 6.30	91.5.3 91.5.31 91.6.26	直接 評量	25% 25% 50%	修正 繼續

表2. 個案在身體功能與結構、學校活動和學校情境參與部分的成效評估

	學校物理治療 未介入前 (88.11)	步行訓練器訓練 第4個月結束時 (91.4.30)	步行訓練器訓練 第6個月結束時 (91.6.26)
身體功能與結構			
身體質量指數(公斤/公尺 ²)	-	13.28	13.21
髖屈肌力(右)(牛頓)	-	6.8	7.5
髖屈肌力(左)(牛頓)	-	5.0	6.0
膝伸肌力(右)(牛頓)	-	3.6	4.2
膝伸肌力(左)(牛頓)	-	3.5	3.5
生理耗能指數(心跳數/公尺)*	-	29.40	9.10
步行速度(公尺/分鐘)*	-	1.14	2.29
學校活動/活動限制			
保持和改變姿勢	無法維持獨立坐姿與站姿; 無法主動改變姿勢, 如坐、站姿勢轉換	於上課時, 可維持獨立坐姿10分鐘; 於朝會時, 使用步行訓練器下, 可維持獨立站姿5分鐘; 無法獨立執行坐、站姿勢轉換	於上課時, 可維持獨立坐姿40分鐘(1堂課); 於朝會時, 使用步行訓練器下, 可維持獨立站姿10分鐘; 可獨立執行坐、站姿勢轉換
移行活動	無法主動移行	於課堂間, 可獨立使用步行訓練器在走廊移行8公尺的距離(耗時7分鐘); 大部分的活動由老師協助被動移位; 無法獨立於教室內移行	於課堂間, 可獨立使用步行訓練器移行約30-40公尺的距離(耗時13-17分鐘); 可以在學校同一樓層的平地上自由移動, 包括在教室內移動
學校情境參與/參與限制			
特殊教育教室	幾乎完全被動參與	主動參與課堂少部分教學活動, 需要老師大量協助	主動參與課堂大部分教學活動, 需要老師監督或輕度協助
轉移情境			
轉移情境	被動的由老師完全協助轉移情境	會用肢體動作表達意願請求協助, 僅能參與少部分轉移情境活動; 大部分需要老師大量協助下轉移情境	可在老師提供口頭提醒下, 與特教班級同學同時執行大部分轉移情境活動, 如獨立使用步行訓練器從教室內移行至廁所門口、從教室內移行至樓梯口(準備上體育課)、從教室內移行至走廊參加週會、和從教室外移行至教室內個人座位

* 使用步行訓練器



下僅可維持獨立站姿5分鐘，進步至可維持獨立站姿10分鐘；由無法獨立執行坐、站姿勢轉換，進步至可獨立執行坐、站姿勢轉換；由課堂間僅可獨立使用步行訓練器在走廊移行8公尺的距離(耗時7分鐘)，進步至可獨立使用步行訓練器移行約30-40公尺的距離(耗時13-17分鐘)；由大部分的活動需老師協助被動移位以及無法獨立於教室內移行，進步至可以獨立使用步行訓練器在學校同一樓層的平地上移動，包括在大部分的教室內移動。

本個案在學校情境參與與參與限制的部分也進展相當大程度(表2.)。因為在以步行訓練器訓練第4個月結束時的維持坐姿能力仍相當有限，且無法主動在教室內、外有效率的移行，本個案在老師大量協助下，在特殊教育教室參與為僅能主動參與課堂少部分活動；在轉移情境參與為會用肢體動作表達意願請求協助，僅能參與少部分轉移情境活動。然本個案在以步行訓練器訓練第6個月結束時，進步至能在老師提供輕度協助、監督或口頭提醒下，在特殊教育教室參與為主動參與課堂大部分教學活動；在轉移情境參與為與特教班級同學同時執行大部分轉移情境活動，如獨立使用步行訓練器從教室內移行至廁所門口、從教室內移行至樓梯口(準備上體育課)、從教室內移行至走廊參加週會、和從教室外移行至教室內個人座位。本個案在物理治療與行動輔具介入後，確實能受惠於相關專業服務促進身心障礙學生參與學校情境的能力與機會；也提供落實融合教育的具體實例。

物理治療師在教育系統扮演的角色是多元化的，包括改變學校物理環境與安排教室、輔具應用、評估學生的優勢與弱勢、以及協助老師擬定個別化教育計畫目標以發展有效的教學或互動方式，並進而促進達成教育功能性目標。⁵本個案雖受限於政府經費不足，學期中僅能接受一個月一次的專業服務，但因為物理治療師主要是以間接治療與諮詢服務為主，提供的建議能應用在學生學校活動環境中，尤其是融入到課程中，也為學生個別化教育計畫的內容之一，因此學生實際為每日(且很多時段)執行物理治療師建議之訓練計畫，故有明顯之服務成效。

促成本個案之服務成效之另一個重要原因為使用適當之行動輔具，再加上個案有強烈主動移行動機，因此可以發揮物理治療與輔具相輔相成之功能。適當行動輔具的使用能提供身體支撐，彌補不足的能力，建立適當的感覺動作經驗，促進骨骼肌肉系統、心肺耐力、以及動作控制能力等的發展；另從心理層面來看，則可增進使用者對於環境的控制能力及增加與環境的互動，進而提升自信心及自我形象的建立。但不管身心障礙學生使用那一種行動輔

具，都應該經過專業人員的評估，包括學生身體功能與結構評估(身材尺寸、體重、肌肉骨骼系統、肌肉張力、肌力及耐力、感覺功能、視知覺、動作控制及認知程度等)、學生活動與活動限制評估、學生學校情境參與與參與限制評估、校園無障礙環境評估、家庭的評估(如家長理念、經濟能力及居家環境)、以及輔具取得與維修等。當學生取得適當的行動輔具，物理治療師應擬定訓練計畫，確實教導學生、老師、甚至家長正確的使用輔具，才能發揮輔具最大效能。

校園無障礙環境影響行動輔具使用之成效甚巨。物理治療師應評估校園有沒有斜坡、樓梯、和電梯，各個通路與教室門夠不夠寬，迴轉空間是否夠大，以及使用在上下學交通時，是否方便移位與安全使用。如果校園無障礙環境不盡理想，則應建議校方重新規劃或整建校園無障礙環境；但在校園無障礙環境尚未改進前，則或許考慮先使用其他在現行校園環境中可發揮功能之替代行動輔具。國外針對肢障或多重障礙合併肢障學生之行動輔具研究，大多為電動輪椅在校園的應用與推廣，主要因為電動輪椅的使用較為省力，可以避免學童在移行時消耗過多的能量，而降低課業學習之精力與專注力。¹³國內目前校園物理環境處處是障礙，學生使用電動輪椅往往無法真正發揮其效用；而國外兒童電動輪椅價格昂貴，且本土兒童電動輪椅尚未研發，也使目前在國內校園建議使用電動輪椅相當不可行。物理治療師未考慮訓練本個案使用電動輪椅，基本上考慮到上述兩點問題。

步行訓練器為一種包含軀幹、骨盆、髖關節等多部位可調整的支撐與控制裝置之助行器，優點為身心障礙者在進行早期的步行訓練時，治療人員較為省力，且使用者安全性高、訓練效果較為理想。近年步行訓練器在國外被廣泛用於身心障礙兒童的早期步行訓練，如訓練站立平衡控制與步行時的姿勢控制、重心轉移等。國內，除了進口外國製之步行訓練器外，也有部分廠商研發與外國製相仿之步行訓練器。雖然，本個案所使用之台灣製步行訓練器之前輪是自由旋轉，缺乏如外國製有的前輪調控直線前進方向與阻力裝置，但仍對個案之早期步行訓練提供很大的幫助。本個案研討嘗試比較本個案所使用之台灣製步行訓練器與有前輪調控直線前進方向裝置之外國製步行訓練器，結果發現生理耗能指數可以由前者是每公尺9.10心跳數，降至後者為每公尺3.45心跳數，顯示使用有前輪調控直線前進方向裝置之步行訓練器對早期步行訓練使用者更為省力，有較高之步行效率。可惜，本研討未比較兩種步行訓練器的訓練效果。



結 論

本個案在小學3年級下學期，物理治療師藉由訓練個案使用適當的行動輔具(步行訓練器)，不僅完成或接近完成該學期相關的個別化教育計畫長期目標，也明顯增進該學生的身體功能、學校活動與學校情境參與。本個案報告說明物理治療及行動輔具在學校系統的應用與成效。

參考文獻

1. 王雅瑜、李淑貞、孫世恆、王慧儀、白偉男、林素華等。台灣地區物理治療專業對身心障礙學生服務現況調查。Formosan J Phys Ther 2001 ; 26 : 277-89.
2. 張蓓莉。特殊教育中專業人員的定位與團隊合作的架構與現況。促進臺灣教育系統中的物理治療服務研討會。2000 Nov. 11-2 ; 台北：中華民國物理治療學會。
3. 蕭淑芳、廖華芳。影響台北縣在家教育學童過去接受復健相關治療與目前接受在校物理治療之因素。中華物療誌 1998 ; 23 : 33-40.
4. 李淑貞。教育系統物理治療服務的現況與未來展望。促進臺灣教育系統中的物理治療服務研討會。2000 Nov.11-2 ; 台北：中華民國物理治療學會。
5. 廖華芳。專業團隊服務流程與模式之建立。早期療育學校系統相關專業服務研討會。2001 July 21 ; 台北：中華民國物理治療學會。
6. Effgen SK. Professionals in school systems-the US model。促進臺灣教育系統中的物理治療服務研討會。2000 Nov.11-12 ; 台北：中華民國物理治療學會。
7. Angelo J. Assistive Technology for Rehabilitation Therapists. Philadelphia: F.A. Davis Company; 1997. p. 117-54.
8. Carlson SJ, Ramsey C. Assistive Technology. In: Campell SK, Vander Linden DW, Palisano RJ, editors. Physical Therapy for Children. 2nd ed. Philadelphia: WB. Sander Company; 2000. p. 671-708.
9. Palisano RJ, Campell SK, Harris SR. Decision making in pediatric physical therapy. In: Campell SK, Vander Linden DW, Palisano RJ, editors. Physical Therapy for Children. 2nd ed. Philadelphia: WB. Sander Company; 2000. p. 198-224.
10. Coster W, Deeney T, Haltiwanger J, Haley S. School Function Assessment: User's Manual. San Antonio, Texas, USA: The Psychological Corporation; 1998.
11. 李淑貞、林正常、陳偉德。兒童青少年的身體組成變化與肥胖症。Formosan J Phys Ther 2001 ; 26 : 309-18。
12. MacGregor J. The evaluation of patient performance using long- term ambulatory monitoring technique in the domiciliary environment. Physiother 1981;67:30-3.
13. Furumasu J, Guerette P, Tefft D. The development of a powered wheelchair mobility program for young children. Technol Disabil 1996;5:41-8.

Effectiveness of Physical Therapy Service with Use of Mobility Device in Special Education: A Case Report

Pei-Ju Lin Shwn-Jen Lee* Chih-Min Tsou**

It is important for special educators to work closely with related professionals in a successful inclusive education. This case report presents a successful intervention from physical therapy service with the use of a mobility device, i.e. the gait trainer, for a student with severe disabilities. This student not only almost achieved three mobility-related long-term goals of one-semester individualized education plan, but also greatly improved his body function, activity and participation level in classroom and other non-classroom activities in school after receiving the intervention. (FJPT 2002;27(6):314-322)

Key word: Special education, Physical therapy, Mobility device, Gait trainer

Institute of Rehabilitation Science and Technology, National Yang-Ming University, Taipei, Taiwan

* Faculty and Institute of Physical Therapy & Institute of Rehabilitation Science and Technology, National Yang-Ming University, Taipei, Taiwan

**Taipei Medical University-Wanfang Hospital, Taipei, Taiwan

Correspondence to: Shwn-Jen Lee, Faculty and Institute of Physical Therapy & Institute of Rehabilitation Science and Technology, National Yang-Ming University, No.155, Li-Nong St. Sec.2, Pei-Tou District, Taipei 112, Taiwan, R.O.C. Tel: (02)28267041

E-mail: sjlee@yam.edu.tw

Received: Aug 29, 2002 Accepted: Dec 15, 2002

