

聽障者動作發展與平衡能力

黃莉婷、陳張榮

國立體育大學適應體育學系研究所

通訊作者：黃莉婷

地址：244 新北市林口區文化北路一段 425 號

傳真號碼：(02)2609-1934

電子郵件：a6_72_7_26_1983@yahoo.com.tw

摘要

內政部（2009）統計目前國內身心障礙人數，截至 2008 年已達 102.7 萬人，佔總人口比率為 4.5%，並有逐年上升的趨勢。而其中聽覺障礙者更佔各類身心障礙者總數之 10.7%，高居身心障礙總人數之第二位。聽障者雖外觀與一般人無異，但其身心特質、其動作發展能力與平衡能力皆由於聽力缺損而受到負面影響。而目前國內對於聽覺障礙者身體活動與平衡能力的探討，仍為起步階段。有鑑於此，本文將針對聽覺障礙者動作發展能力與平衡作初步探討並提出具體運動建議，希望能提供政府相關單位、社福團體、特殊教育單位與學校，作為提供聽覺障礙者參與休閒運動教育的建議。

關鍵詞：身體活動，身心障礙，適應體育



壹、前言

在臺灣，聽覺障礙兒童的教育多以訓練溝通能力為主，對於身體動作的發展，通常以一般性的發展量表來測試，而物理治療通常不包含在啟聰學校的課程當中。但在日常生活中，聽覺障礙者卻依個人差異有動作協調較差或是平衡能力不佳的現象出現。目前國內有關聽障者的研究，多以針對溝通或是語言教學方面的研究（邱紫容，1999），對於聽障者知覺動作發展的相關研究，較少有系統性的研究。有鑑於此，本研究針對聽覺障礙者動作發展能力與平衡作初步探討並提出具體運動建議，希望能提供政府相關單位、社福團體、特殊教育單位與學校，作為提供聽覺障礙者參與休閒運動教育的建議。

貳、聽覺障礙者的定義與身心特質

一、定義

（一）依據九十五年九月行政院衛生署修訂之「身心障礙等級」中界定聽覺機能障礙之定義為：由於各種原因導致聽覺機能永久性缺損而言。其鑑定標準分為下列三類：輕度界定為優耳聽力損失在 55 至 69 分貝者；中度界定為優耳聽力損失在 70 至 89 分貝者；重度則界定為優耳聽力損失在 90 分貝以上者（衛生署，2006）。

（二）聽障若按醫學觀點的障礙性質來劃分，可分為下列四種：

1. 傳導性聽障 (conductive hearing loss)，源自外耳（耳廓、外耳道）與中耳（鼓膜、聽小骨、耳咽管）部分對聲音傳導的干擾，例如耳垢阻塞、外耳炎、黴菌感染、腫瘤、漿液性及凹陷性中耳炎、耳膜穿孔、膽脂瘤、耳咽管病變、聽小骨硬化等。
2. 感音性或感覺神經性聽障 (sensory-neural hearing loss)，由於內耳（耳蝸、半規管、前庭）部分感覺細胞或神經纖維的退化，使聽神經將聲音從內耳傳到大腦的功能受損或不足，前述多項先天性病變與後天性的疾病均會導致此類聽障。
3. 混合型聽障 (mixed hearing loss)，傳導性與感音性兩種混合的聽障。

4. 中樞性聽障 (central hearing loss)，由中樞神經系統 (central nervous system) 中各種不同的異常所引起的聽障，例如腦部受傷、心理異常、老年化、中風等。

二、聽覺障礙者身心特質

（一）認知能力

近年來有關聽覺障礙學生智力之研究大都著重於語言發展功能甚於認知能力，普遍認為聽覺障礙學生能力與聽力正常學生相似，其所表現之問題大都與語言有關，但與智力無關 (Gargiulo, 2003)。因此，智力測驗之施測，須先考量聽覺障礙學生之語言問題，使用對聽障者較有利的溝通方式，如手語溝通、口手語溝通法實施智力測驗，其智力表現大都落在常態中 (Kirk, Gallagher & Anastasiow, 2003)。

（二）行為特徵

張蓓莉（2003）對聽覺障礙者的行為特徵研究指出包括以下七點：1. 對聲音反應遲鈍；2. 較不理會後方的音源；3. 遵守口語指令能力差；4. 聽講時容易顯出分心或疲勞現象；5. 注意說話者臉部；6. 充分利用視覺線索；7. 口語清晰度不佳。

（三）人格特質

聽覺障礙者因語言的使用受於限制，其在人格特質上容易出現有概念上的缺損、情緒上欠成熟、固執較自我中心、社會適應較差及興趣動機較薄弱等問題（葉瓊華，1997）。

（四）動作能力表現

根據 Ammons and Millers (1994) 的研究指出，聽覺障礙學生動作能力發展的表現與一般人沒有明顯差異。但仍有多數學者認為聽覺障礙者由於內耳前庭功能異常現象，因此聽覺障礙者動作可能有協調能力或平衡上的問題 (Butterfield, Lehnhard, Martens, & Moirs, 1998; Siegel, Marchetti, & Tecklin, 1991)。此外，有些聽覺障礙者父母因過度保護或者過度強調語言、說話及聽力的訓練而忽略孩子體育運動的參與亦可能是導致聽覺障礙者動作發展遲緩之因素 (Sherrill, 2004)。

Horvat, Eichstaedt, Kalakian, and Croce (2003/2009) 指出聽覺障礙兒童雖然在外表上與一般

人幾乎無異，但其身體特徵如下：

1. 過動：

聽覺障礙的兒童常有躁動不安、不停扭動的行為表現，可能由於他們無法接收來自聽覺的訊息的緣故。教師在班級經營時應安排一個能持續保持與教師視覺接觸的座位，並且能使用一些活動來抒發情緒。

2. 體態：

許多時候聽障兒童會身體前傾，展現不正常的傾斜與頭部轉動，以補償聽力退步的問題，應當鼓勵兒童保持體態與平衡，以確保從事更精細作業所需穩定性。開發整體性發展的活動如心肺體適能、柔軟度、肌力、肌耐力等，都應加以採用，以保持體態並發展保持體態所需的肌肉群。

3. 平衡：

兒童有靜態或動態的平衡問題時，應以視覺及觸覺作為補償。平衡是所有體育活動整合的必要部分，選擇能提供兒童發展次一要素的活動是相當重要的；諸如舞蹈、體操、彈簧墊都是有助於發展平衡的運動。而假若兒童因為內耳疾病影響平衡就必須採取補償性活動，來幫助兒童建立支持的廣度基礎，並降低身體的重心。

4. 運動速度：

聽障者的運動速度經常是較為遲緩的，因為兒童對於快與慢的分辨有困難，老師應利用信號或活動強調速度與時間的不同。具備節奏與速度的體適能、舞蹈以及動作發動的練習，應加以運用，使學生能分辨時間與速度間的差異。

5. 步伐：

兒童可能拖曳而行或腳拖地走路，這可能是因為他們沒有接收到聽覺暗示的緣故，教師應獎勵與示範正確動作組型，強調體態與精確性。

6. 體適能與動作發展：

聽障兒童與一般同齡者比較，整體性的動作發展因人而異，在體適能 (Butterfield, 1988; Winnick, 1986) 與動作發展能力 (Dummer, Haubenstricker, & Stewart, 1996 1996) 上都是如此。因為聽障者在身體與動作功能的個

別差異大，因此評估個別的能力與功能程度，提供發展性的體育方案是相當重要的 (Horvat et al., 2003/2009)。

參、文獻探討

一、聽障者動作發展能力

聽障者的動作發展能力研究最早為 Geddes (1978)，針對 9 位聽障與 2 位聽力正常的四到六歲學童進行動作發展研究，比較聽力正常兒童與聽力障礙兒童的動作發展能力，包括走、跑、雙腳跳、單足跳、投擲、抓握、踢等能力，結果顯示聽障者的動作發展與同年齡學童無異。而 Butterfield 自 1986 年以來也針對聽障兒童進行了一系列動作發展研究；其中在 1986 年時，Butterfield 針對三到十二歲的聽障學童選取 132 位聽力損失大於 60 分貝的聽障學童作為樣本；75 位為男生，57 位為女生，比較 132 位聽障學童與 132 位控制組的一般學童之動作發展能力，研究發現聽障學童在抓、雙腳跳、單腳跳、踢等動作能力，明顯遲緩於一般學童。而在走路、跑步、打擊、投擲、爬梯子、爬樓梯的能力上與一般正常兒童無異 (Butterfield, 1986, 1987, 1989, 1991; Butterfield & Ersing, 1987, 1988)。

張蓓莉 (2000) 研究聽障學童的動作發展能力，結果發現聽障兒童在平衡木項目表現顯著差於正常兒童；另外也指出年幼即失聰的聽障者其坐、走、手部精細動作發展與一般人相同，但在側化、同時動作、行動協調、動作平衡與速度方面則較正常兒童發展遲緩。Butterfield (1991) 認為雖然聽障者動作發展較一般孩童遲緩，但聽障者生活環境和教學品質為聽障動作發展能力的關鍵，比其障礙本身因素具有更大的影響力，聽覺障礙者早期療育的介入亦是影響日後動作及人格發展的重要關鍵。

二、聽障者平衡能力

年齡、動態平衡能力、靜態平衡能力是影響聽障者動作發展能力的主要原因之一 (Butterfield, 1989, 1991; Butterfield & Ersing, 1987, 1988)。中重度聽障兒童雖然主要運動發展並無太大問題，但在年齡較小的學童中其靜態平衡與動態平衡能力皆較差 (Butterfield & Ersing, 1986)。聽障孩童維持平衡重心移動面積較正常發展兒童為大，且維持平衡能力的時

間都較正常發展兒童為短。學齡前聽障兒童在單腳站立及眼睛閉起的情形下，平衡能力受到顯著的影響（孫世恆、林秀真、吳昇光、張玲瑛，2000）。研究發現聽障幼童的靜態平衡能力較一般幼童較差。在動態平衡方面，正常發展兒童不論眼睛張開與否皆不需幫助而能保持不錯的平衡，但聽障兒童則在傾斜角度增加時需要持續的協助，研究發現是由於前庭系統功能不佳所造成（Rine et al., 1996）。

就人體的生理機制來看，人體平衡控制能力主要由中樞神經系統所掌管（大小腦及脊髓等），再透過人體內維持平衡的本體感覺接受器（proprioceptive receptor）、內耳前庭系統（vestibular system）及視覺系統（visual system）神經訊息的協助，將運動神經肌肉系統完整的配合，執行各種功能性的活動。內耳前庭系統是維持人體的平衡的重要系統，是由內耳（亦稱迷路，labyrinth）所控制，主要功能是察覺頭部轉向與定位，以及對向地心引力與產生平衡姿勢。當人體在活動的過程中受到不平衡的干擾時，本體感覺接受器優先在短時間內測得身體各部位的位置以及地面與身體的相對關係，內耳前庭系統知道頭部的動向、位置與加速度，視覺系統則感知身體與外在環境的互動關係，就是這三種訊號透過中樞神經系統中小腦的整合，決定了平衡反應的模式策略，進而透過運動神經系統控制肌腱的收縮與伸張產生動力，調整骨骼及軀體以恢復平衡（方鴻明，1991）。

人體的平衡是指調節身體空間定位或反應身體動作，以維持身體的空間穩定能力（王順正，2000）。平衡是各個動作或姿勢中，能夠維持穩定狀態之能力（林正常，1987）。日常生活中，從走路到從事各種不同複雜性的運動，如跑、跳、溜冰、踢足球等等，平衡一直是基本動作能力分類裡的一個重要層面。

De Oreo and Keoch 在 1980 年時，將平衡分成四種：

- （一）姿勢平衡（postural balance），指身體保持與地球上重力平衡關係的能力，一個人要維持平衡，支撐點必須在重心線上。
- （二）靜態平衡（static balance），即身體不動時，維持身體某種姿勢一段時間的能力，如站立、單足站立、倒立、站在平衡木上維持不動，或（雙手）倒立動作，皆屬靜態平衡。

（三）動態平衡（dynamic balance），指身體在空間移動時，維持控制身體姿勢的能力，動作中重心會不斷地改變，是移動性及操作性動作的主要因素。如彈簧床、特技、溜冰與游泳等都需要這種平衡能力。

（四）技巧平衡（skilled balance），如體操運動員所表現出來的技巧性絕技及結合複雜動作之平衡能力。

肆、改善平衡能力的訓練建議

一、針對平衡技巧訓練

要培養與平衡感有關的運動能力，可以藉由遊戲器材來培養，除了較不會感到厭煩以外，同時也能培養技巧性的機能。改善平衡的方法是讓學生在各種活動下失去平衡，只有掙扎才能恢復平衡（Kephart, 1960）。故以下介紹幾種簡易的平衡感訓練方法：

（一）單腳閉眼站立

1. 以慣用腳單足站立，另一腳屈膝離地，雙手自然下垂，置於體側。
2. 聞「開始」口令後，立即閉眼，保持身體之平衡，直至支撐腳的腳掌移動原來位置，隨即停止。

（二）走平衡木

可以配合坐、站、爬行或跳步等動作來訓練。注意事項包括：使用平衡木、平衡板等器材均可調整高度，但越高就越要注意輔助用具及安全。

（三）單槓遊戲

目的是體會在空中時身體的平衡感，並以身體的局部來固定保持平衡。單槓遊戲的技巧有：翻轉、懸掛、垂、懸等。應注意的是由於單槓遊戲有許多是在空中完成動作的，所以在保護方面應特別注意，無論在戶外或室內都需備有安全墊。

（四）木梯遊戲

走、爬、跳、鑽洞與跳躍等與在木梯間格內跑、雙腳行走等，可以培養平衡，把握瞬間性、韻律感等。此外在運動場上所需要的機能，可由訓練中培養高處的平衡感及消除恐懼感。必須提醒的是攀登有高度的梯子時，需要有安全墊，做好保護措施。

（五）爬網遊戲

爬上搖動的網來訓練平衡感相當有幫助，能發展雙手雙腳動作之間的協調能力，並消除攀登高處的恐懼感。值得注意的是攀登有高度的網子時，需有安全墊，做好保護措施。

（六）跳繩遊戲

跳繩運動遊戲不僅能刺激前庭系統，增強內耳平衡能力（崔治平、楊怡和、江界山，1999），也因為跳繩運動對下肢肌力的提升頗大（吳騰達，2000），亦能使肌耐力進步。

二、節奏性體操

Fotiadou et al. (2002) 針對 29 位的聽覺障礙者進行節奏性體操訓練，研究節奏性的體操活動對聽障者動態平衡能力的影響。研究結果顯示參與節奏體操活動的聽障者動態平衡能力有顯著提升。節奏體操中的元素能夠整合身心靈，影響感覺統合輸入，尤其是運動知覺方面，運動知覺能提升認知覺察並保持內耳平衡。

Kepart (1960) 認為節奏的練習對運動覺和觸覺治療很有幫助。他建議兒童剛開始先從身體的一邊，以 bango 鼓學習固定和不同的節奏，然後再左右兩邊交替使用。後來的學者稱之為兩側性動作協調，因為它結合區辨及學習節奏與姿勢的練習 (Sherrill, 2004)。

三、太極拳

林佩欣、曾旭民、鄭寶釵、黃美娟、鄧復旦（1999）曾經比較有打太極拳的老人（平均 69 歲）與無打太極拳的老人（平均 68 歲）的平衡能力。研究結果顯示靜態平衡方面，兩組間並沒有顯著差異，至於透過測力板測試的睜眼及閉眼時前後傾斜測試之動態平衡，則發現練太極拳的人，顯著優於練太極拳的人。根據李惠蘭（1998）研究顯示從事太極拳運動訓練老人其身體平衡能力，柔軟度及功能性伸展的進步優於從事其他運動的老人，這顯示太極拳運動對平衡能力確提升效果。

四、規律運動

研究報告指出，長期從事運動訓練的選手，或平時養成規律運動習慣的人們之平衡能力，會

比一般沒有規律運動習慣的人們要好（林正常，1973）。有規律運動者其肌力與動作協調能力也會較無規律運動者為佳，其中肌力也是影響平衡能力的原因之一。

伍、未來研究方向

近幾年來身心障礙者運動權意識抬頭，國內聽障運動亦逐漸蓬勃發展，尤以 2009 年在國內舉辦的聽障奧運更是將障礙者運動推向全民關注的焦點，2009 年在臺灣臺北的聽障奧運，此創舉對我國來說確實意義非凡。聽障奧運會的舉辦除了能引領聽覺障礙者走出戶外參與運動外，也需要更多民眾共襄盛舉參與這項國際盛會。有鑑於但國內提供聽覺障礙者參與休閒運動的服務、支援與設備等方面，仍略顯不足。因此，聽覺障礙者休閒運動的落實仍需仰賴政府單位、社福團體、民間機構、特殊教育單位及家長的支持與重視，才能提供聽覺障礙者更全面性與多元化休閒運動之參與。綜合以上探討，未來希望能進一步探討聽覺障礙者在學校學習階段參與體育學習之情形，並結合融合教育之發展推行，以提供聽覺障礙學童從小養成規律的運動習慣，及至成人能獨立自主規劃休閒活動為目標。

參考文獻

- 方鴻明編譯（1991）。生物學。臺北市：大學圖書。
- 內政部（2009 年 6 月 13 日）。2008 年上半年身心障礙者人數統計。資料引自：http://www.moi.gov.tw/files/news_file/week9734.doc
- 李惠蘭（1998）。鄉村老年人太極拳運動教導的身心健康評估。未出版之碩士論文，桃園縣，長庚大學護理學研究所。
- 邱紫容（1999）。國小六年級聽覺障礙學生後設語言覺知能力之研究。未出版之碩士論文，彰化市，彰化師範大學特殊教育研究所。
- 吳騰達（2000）。我國學校推展民俗體育的問題與對策。學校體育，10 期 6 卷，26-30 頁。
- 林佩欣、曾旭民、鄭寶釵、黃美娟、鄧復旦（1999）。太極拳對老年人感覺運動功能的影響。中華物理治療，24 期 4 卷，231-241 頁。
- 林正常（1973）。運動員與體力——訓練的理論與方法。臺北市：國立臺灣師範大學體育學會。
- 林正常（1987）。運動生理學——訓練的科學基礎。臺北市：師大書苑。
- 孫世恆、林秀真、吳昇光、張玲瑛（2000）。學齡前

- 聽障兒童的靜態平衡能力——初步研究。物理治療, 25 期, 88-95 頁。
- 崔治平、楊怡和、江界山 (1999)。運動訓練對人體內耳平衡功能之研究, 航空醫學會會刊, 13 期 1 卷, 31-38 頁。
- 張蓓莉 (2000)。聽覺障礙學生輔導手冊。臺北市: 教育部特殊教育工作小組。
- 張蓓莉 (2003)。聽覺障礙學生學習特質與需求。聽障教育, 2 期, 7-19 頁。
- 葉瓊華 (1997)。特殊教育教材教法講義。彰化市: 國立彰化師範大學。
- Ammons, D. K., & Miller, M. S. (1994). Sports, deafness and family. In C. J. Erring, R. C. Johnson, D. L. Smith, & C. S. Bruce (Eds.), *The deaf way: Perspectives from the international conference on deaf culture*. Washington, DC: Gallaudet University Press.
- Butterfield, S. (1986). Motor proficiency traits of deaf children. *Perceptual & Motor Skills*, 62(2), 68-70.
- Butterfield, S. (1987). The influence of age, sex, hearing loss, etiology, and balance ability on the fundamental motor skills of deaf children. In M. E. Berridge & G. R. Ward (Eds.), *International perspectives on adapted physical activity* (pp. 43-51). Champaign, IL: Human Kinetics.
- Butterfield, S. (1988). Deaf children in physical education. *Palaestra*, 4(3), 28-30.
- Butterfield, S. (1989). Influence of age, sex, hearing loss and balance on development of throwing by deaf children. *Perceptual & Motor Skills*, 69(2), 448-450.
- Butterfield, S. (1991). Influence of age, sex, hearing loss, and balance on development of running by deaf children. *Perceptual & Motor Skills*, 73(2), 624-626.
- Butterfield, S. & Ersing, W. (1986). Influence of age, sex, etiology, and hearing loss on balance performance by deaf children. *Perceptual & Motor Skills*, 62(2), 659-663.
- Butterfield, S., & Ersing, W. (1987). Influence of age, sex, hearing loss, and balance on kicking development by deaf children. *Perceptual & Motor Skill*, 65(1), 312.
- Butterfield, S., & Ersing, W. (1988). Influence of age, sex, hearing loss and balance on development of catching by deaf children. *Perceptual & Motor Skills*, 66(3), 997-998.
- Butterfield, S., Lehnhard, R., Martens, D., & Moirs, K. (1998). Kinematic analysis of a dynamic balance task by children who are deaf. *Clinical Kinesiology*, 52(4), 72-77.
- De Ore, K., & Keoch, J. (1980). Performance of fundamental motor tasks. In C. B. Corbin (Ed.), *A text book of motor development* (2nd ed., pp. 76-91). Dubuque, IA: W. C. Brown.
- Dummer, G. M., Haubenstricker, J. L., & Stewart, D. A. (1996). Motor skill performances of children who are deaf. *Adapted Physical Activity Quarterly*, 13(4), 400-414.
- Fotiadou, E., Giagazoglou, P., Kokaridas, D., Angelopoulou, N., Tsimaras, V., & Tsorbatzoudis, C. (2002). Effect of rhythmic gymnastics on the dynamic balance of children with deafness. *European Journal of Special Needs Education*, 17(3), 301-309.
- Gargiulo, R. M. (2003). *Special education in contemporary society: An introduction to exceptionality*. Belmont, CA: Wadsworth and Thomson Learning.
- Horvat, M., Eichstaedt, C. B., Kalakian, L. H., & Croce, R. (2009). 發展性適應體育 (高桂足、林鎮坤、林世澤)。臺北市: 五南 (原著於 2003 年出版)。
- Kephart, N. (1960). *The slow learner in the classroom*. Cloumbus, OH: Charles E. Merrill.
- Kirk, S. A., Gallagher, J. J., & Anastaiow, N. J. (2003). *Educating exceptional children* (9th ed.). New York: Houghton Mifflin.
- Rine R. M., Lindeblad S., Donovan P., Vergara, K., Gostin, J., & Mattson, K. (1996). Balance and motor skills in young children with sensorineural hearing impairment: A preliminary study. *Pediatric Physical Therapy*, 8(2), 55-61.
- Siegel, J. C., Marchetti, M., & Tecklin, J. S. (1991). Age-related balance changes in hearing-impaired children. *Physical Therapy*, 71(3), 183-189.
- Sherrill, C. (2004). *Adapted physical activity, recreation and sport: Crossdisciplinary and lifespan* (6th ed.). Boston: McGraw-Hill.
- Winnick, J. P. (1986). History of adapted physical education: Priorities in professional preparation. *Adapted Physical Activity Quarterly*, 3(2), 112-117.

Motor Development and Balance Ability of People with Hearing Impairment

Li-Ting Huang and Jang-Rong Chen

Department of Adapted Physical Education, National Taiwan Sport University

Abstract

According to the Statistics up to 2008 from the Ministry of Internal Affairs of the Executive Yuan, the number of People with Disabilities in Taiwan was 1,027,000, which is about 4.5% of national population. And the number is still increasing. People with hearing impairment was 10.7% of the total population with disabilities, and ranked the second place. Although the outlook of people with hearing impairment is without distinction from people without disabilities, their physical and mental health, motor development, and balance ability were negatively affected by their hearing loss. However, the research on the motor development and balance ability of people with hearing impairment is still in its initial stage in Taiwan. Due to this fact, the purpose of this article aims to provide literature review on motor development and balance ability of people with hearing impairment and to offer some concrete suggestions for education, authority, social welfare, special education authorities, and schools to be capable of arranging leisure education programs for people with hearing impairment.

Keywords: physical activity, disability, adapted physical education

