



12-31-2004

Orthoses Utilization and Daily Functional Status in Patients with High Level Cervical Cord Injury

Yao-Ting Wu

Chin-Hung Tseng

Ming-Shun Wu

Chia-Li Chen

Chi-Ming Shih

See next page for additional authors

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



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

Recommended Citation

Wu, Yao-Ting; Tseng, Chin-Hung; Wu, Ming-Shun; Chen, Chia-Li; Shih, Chi-Ming; and Bih, Liu-Ing (2004)
"Orthoses Utilization and Daily Functional Status in Patients with High Level Cervical Cord Injury,"
Rehabilitation Practice and Science: Vol. 32: Iss. 1, Article 3.

DOI: [https://doi.org/10.6315/2004.32\(1\)03](https://doi.org/10.6315/2004.32(1)03)

Available at: <https://rps.researchcommons.org/journal/vol32/iss1/3>

This Original 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.

Orthoses Utilization and Daily Functional Status in Patients with High Level Cervical Cord Injury

Authors

Yao-Ting Wu, Chin-Hung Tseng, Ming-Shun Wu, Chia-Li Chen, Chi-Ming Shih, and Liu-Ing Bih

高位頸髓損傷患者輔具使用與日常生活功能調查

吳耀庭 曾智宏 吳明順¹ 陳佳莉 施啓明² 畢柳鶯³

中山醫學大學附設醫院復健科 中山醫學大學附設醫院職能治療室¹

中山醫學大學附設醫院輔具中心² 中山醫學大學醫學系³

高位頸髓損傷患者殘存的肢體動作不多，絕大部份的日常生活都必須依賴他人。輔具的使用，可以提高其生活獨立性，改善生活品質。

本研究是採居家訪問調查方式，對象為住在中部地區，曾到本院接受過復健治療的 C4 及 C5 頸髓損傷患者。最後納入研究的共有 11 位患者，皆為男性。其中有 6 位屬 C4 部位，有 5 位屬 C5 部位損傷。其年齡為 22-51 歲(平均 32.0 ± 10.0 歲)，受傷到資料收集期間間隔為 16-125 個月(平均 56.8 ± 28.6 個月)。

調查結果顯示，在患者可自理的活動方面，每人可獨立完成 1-8 項(平均 2.8 ± 1.9 項)。其中 C4 患者可獨立完成 1-3 項(平均 2.0 ± 0.6 項)，C5 患者可獨立完成 1-8 項(平均 3.8 ± 2.6 項)，明顯較 C4 患者多。可以進行之日常活動主要為操作電腦、閱讀、電視以及電話。C4 患者使用 5-15 種(平均 8.8 ± 3.4 種)輔具，C5 患者使用 4-10 種(平均 7.4 ± 2.7 種)輔具。在行動輔具、電腦輔具、日常生活輔具、移位輔具、環境控制系統及環境改造六類輔具中，以行動輔具的使用最普遍，每一位患者都使用一種以上的行動輔具。電腦輔具的使用也相當普遍，只有 1 位病人沒有使用電腦輔具。同樣地，環境改造也被廣泛採用，只有 1 位患者沒有做過環境改造。使用最少的是環境控制系統，所有 11 位患者全都沒有採用特別的環境控制系統。

高位頸髓損傷患者的肢體動作不多，行動、日常生活功能和休閒生活受到很大的限制。本研究中顯示，高背輪椅、電腦輔具及環境改造等輔具應用普及；然而，環境控制系統及電動輪椅等輔具，則因功能性及價格的考量，仍少有患者使用。國內亟需研發製作更多平價、功能良好且易操作的本土化輔具，加強輔具服務，並建請政府改善空間障礙，以提升高位頸髓損傷患者的日常生活品質。(台灣復健醫誌 2004; 32(1): 19 - 24)

關鍵詞：高位頸髓損傷(high cervical cord injury)，輔助科技(assistive technology)，日常生活功能(activities of daily living)

前言

脊髓損傷患者殘存的動作和日常生活功能與神經損傷部位之間有著密切的關連，過去研究發現第六頸髓損傷患者，經適當復健後，在吃飯、穿衣及簡單清潔方面都可完全自理。^[1]但在比第六頸髓更高位的頸髓患者殘存的肢體動作不多，絕大部份的日常生活都必須依賴他人。近年來由於醫療科技的進步，使得愈來愈

愈多的高位頸髓損傷患者，能夠度過急性期而長期存活下來，且他們的平均壽命和正常人愈來愈接近。因此如何訓練這些日漸增多的高位頸髓損傷患者，讓他們殘存的神經所支配肌肉做到最大且有力的動作，並給予適當的輔具訓練，以增進身體功能及減少對照顧者的依賴度，對復健醫學而言是個重要的課題。

本研究目的是要調查分析台灣中部地區的高位頸髓損傷患者的輔具使用情況，以及他們使用輔具後的日常生活功能。

投稿日期：92 年 9 月 29 日 修改日期：93 年 1 月 14 日 接受日期：93 年 1 月 28 日

抽印本索取地址：畢柳鶯醫師，中山醫學大學附設復健醫院復健科，台中市 406 太原路三段 1142 號

電話：(04) 22393855 轉 3139 傳真：(04) 22393875

研究對象及方法

本研究的對象，是曾在中山醫學大學附設復健醫院接受完整復健，目前在肢體動作及生活功能都已穩定的高位頸髓損傷患者。我們回顧過去五年病歷(於民國八十六年二月至九十一年一月間)，選取對象需符合下列條件，(一)神經損傷部位屬於 C4 或 C5，損傷部位以下絕大部份肌力為零。(二)接過半年以上的復健訓練，且之後有回門診追蹤者。(三)肢體肌力已經穩定超過半年。電話聯繫取得病人同意後，由一位復健科醫師及一位職能治療師，到病人家中訪視。

我們事先設計一份問卷，問卷第一部份是關於病人的基本資料、可自理的日常活動項目及目前使用的輔具，這一部份提問者不給予提示，由病人自行回答。由於這一部份提問是不予提示，故患者回答的日常活動項目可能與巴氏量表的項目不同，而是患者認為平日常需從事的項目。第二部份問卷則列出此類患者可能用得到的輔具，由提問者逐項提問，詢問他們對這些輔具的了解程度、是否正在使用及對使用中輔具有何意見。

訪視過程中，由醫師先檢查病人的神經功能，包括智能、語言、四肢肌力、肢體感覺及反射檢查，然後完成相關問卷，輔具部份問卷由職能治療師負責，並實地了解各種的輔具使用情況及拍照記錄。

經評估後，若病人的神經損傷狀況和原先病歷記載不符，不屬於 C4 或 C5，或損傷部位以下仍殘留動作者不納入本研究。另外，若患者經過訓練具有使用輔具以完成日常生活項目的能力，但拒絕自主操作輔具者(如進食輔具、電腦輔具等)，經與照顧者討論我們認為可能是心理調適問題所致者，也排除在外。

我們總共訪視 14 位病人，其中只有 1 位女性患者，13 位是男性患者。有 3 位因為心理調適問題無法配合而排除，最後納入研究的共有 11 位患者，皆為男性。有 6 位屬 C4，有 5 位屬 C5 部位損傷。這 11 位的年齡為 22-51 歲(平均 32.0 ± 10.0 歲)，受傷到資料收集期間間隔為 16-125 個月(平均 56.8 ± 28.6 個月)。

因為本篇研究族群小，調查結果只做一般的陳述性分析。

結 果

這 11 位受測者使用的輔具數目，平均是 8.2 ± 3.1 種。C4 患者使用 5-15 種(平均 8.8 ± 3.4 種)輔具，C5 患者使用 4-10 種(平均 7.4 ± 2.7 種)輔具。我們將輔具

分為六類，包括行動輔具、電腦輔具、日常生活輔具、移位輔具、環境控制系統及環境改造，如表 1。結果發現以行動輔具的使用最普遍，所有病人都使用一種以上的行動輔具，每一位病人都有一台手推高靠背輪椅，由家屬來幫助其移行。有 2 位 C5 患者同時使用一般型電動輪椅，1 位 C5 患者使用可站立式電動輪椅，這 3 位 C5 患者都是利用手部動作操控方向桿及面板開關。另外，有 1 位 C4 患者使用後仰式電動輪椅，他分別利用口含棒及下巴動作來操作面板開關及方向桿，見圖 1。其它的 7 位患者，完全沒有移行能力，需靠照顧者幫忙移行。

電腦輔具的使用也相當普遍，只有 1 位病人沒有使用電腦輔具。患者使用最多的是嘴控滑鼠，共 7 人，皆為本輔具中心代為向美國廠商採購所得，目前國內已經有代理商。其次是口含棒 4 人，鍵盤敲擊器 2 人，並沒有使用昂貴的眼控滑鼠之類的電腦輔具。

同樣地，環境改造也被廣泛採用，只有 1 位病人沒有做過環境改造。有 4 位加裝大門斜坡道、1 位加裝浴室門口斜坡、1 位加裝浴室門口軌道，以消除階梯障礙。有 1 位改裝浴室拉動門，以利輪椅進出。有 2 位將原有的牆壁打掉並重新隔間、2 位利用拉簾、1 位利用屏風隔間，做為臥室用。有 2 位加裝軌道式懸吊移位機，以利轉位。

使用最少的是環境控制系統，所有 11 位病人全都沒有採用特別的環境控制系統。

在患者可自理的日常活動方面，每人可獨立完成 1-8 項(平均 2.8 ± 1.9 項)。其中 C4 患者可獨立完成 1-3 項(平均 2.0 ± 0.6 項)，C5 患者可獨立完成 1-8 項(平均 3.8 ± 2.6 項)，明顯較 C4 患者多。其中又以電腦操作可獨立完成的比例最高，有 10 位可獨自操作電腦，可獨立操作電視及閱讀的都是 5 位，可獨立操作電話的有 4 位，可自行用進食的有 3 位，如表 2。

這 11 位病人，在病發前都有職業或是在學學生，但是目前有 7 位沒有任何的工作，其餘 4 位，有 1 位繼續就學、1 位為專職口繪畫家及 2 位開設彩券行。有工作的 4 位剛好 2 位屬 C4，這兩位的可自理的日常活動都是兩項，跟所有 C4 病人的平均值相同，另 2 位屬 C5 的病人，可自理的日常活動項目分別為 4 和 8 項，明顯高於 C5 病人的平均值。

討 論

在輔具的使用方面，C4 患者比 C5 患者的平均輔具數目多了 1.4 項，這是因為前者的四肢動作較少，需要較多的輔具來增進功能。

電動輪椅沒有獲得普遍使用，可能和價格昂貴、輔具資源不足及居住環境限制有關。目前國產適合高位頸髓損傷患者使用的電動輪椅只有二款，價格約在十至十二萬元左右。特殊功能電動輪椅需由國外進口其價格更貴，平均要二十萬元以上，且維修不易。例如本篇唯一一位使用後仰式電動輪椅的那位 C4 患者，乃是經本院輔具中心治療師評估後，聯絡國內廠商技術人員修改國產電動輪椅的操控界面，把原來由手部控制的操作面板拆除架高，讓患者可以經由口含棒及下巴動作操控輪椅，經過多次的試乘及修改後，才符合患者的使用需求。目前國內能提供這樣完整輔具服務的輔具中心及廠商並不多。另外，政府的電動輪椅補助金額和實際輪椅價格比起來仍差太多，患者需自行負擔的金額偏高，目前電動輪椅補助金額為低收入戶五萬元，非低收入戶二萬五千元，不因患者損傷部位不同而有差異。脊髓損傷患者多為年輕男性，^[2]原本為家庭經濟支柱，在歷經脊髓損傷的重大變故後，家庭經濟陷入困境，又要負擔長期的醫療與照護費用，因此在經濟因素考量下，能夠負擔高額輔具費用的實在不多。再者，電動輪椅的使用需要完善的無障礙空間，但在台灣，不論是私人空間或公共空間，都還障礙重重，需要有力的政策來推動改革。

在電腦輔具方面，可獨立完成電腦操作的比例最高，有 10 位可獨自操作電腦，這和電腦輔具種類多、可選擇性高有關。有許多電腦輔具不必有四肢動作，只靠頭頸部的動作即可操控(如頭控滑鼠、嘴控滑鼠、口含棒)，甚至只有眼球動作也可操控(如眼控滑鼠)。只有一位患者沒有使用電腦輔具，原因是他不會使用電腦，並非是輔具使用方面無法滿足他的需求。由此可見在電腦輔具方面，無論是種類、選擇性、功能及價格方面都能夠符合此類患者需求，故患者的使用比率相當高。有一位 C4 患者曾接受某大學長時間的眼控滑鼠訓練研究，但他最終並沒有使用眼控滑鼠，仍選擇使用嘴控滑鼠，見圖 2。他覺得眼控滑鼠的使用，在操作精準度方面不如簡單便宜的嘴控滑鼠，且使用眼控滑鼠會有眼睛疲累的現象，通常只能持續使用半小時，而嘴控滑鼠則沒有這個問題。

在環境改造方面，Taricco 的研究發現，用標準量表客觀評定為“independent”的患者，其中卻有 34% 的患者主觀陳述需要協助，主要的問題是因為居家或居家附近的空間障礙，因此他們建議除了在醫院的標準評估外，應考量患者的實際居家環境。^[3]本研究經由實地的家訪及實地的輔具操作，了解患者的真正的功能情況、輔具需求及輔具使用情況，以便給予真正需要的輔具。本研究中，環境改造被廣泛採用，只有一人

沒有採用。

表 1. 各項輔具使用人數

輔具種類	C4 (n=6 人)	C5 (n=5 人)
行動輔具	6 (100%)	5 (100%)
電腦輔具	5 (83%)	5 (100%)
日常生活輔具	1 (17%)	3 (60%)
移位輔具	3 (50%)	3 (60%)
環境控制	0 (0%)	0 (0%)
環境改造	6 (100%)	4 (80%)

表 2. 各項日常活動，可獨自操作之人數

活動種類	C4 (n=6 人)	C5 (n=5 人)
電腦	5 (83%)	5 (100%)
閱讀	3 (50%)	2 (40%)
電視	2 (33%)	3 (60%)
電話	2 (33%)	2 (40%)
進食	0 (0%)	3 (60%)
刷牙	0 (0%)	1 (20%)
冷氣	0 (0%)	1 (20%)
音響	0 (0%)	1 (20%)
電扇	0 (0%)	1 (20%)



圖 1. 第四頸髓損傷患者使用下巴控制電動輪椅



圖 2. 嘴控滑鼠操控的電腦裝置

本篇研究對象中，沒有任何的患者正在使用環境控制系統。Efthimiou 的研究發現，高位頸髓損傷患者使用環境控制系統的意願主要受下列三項因素影響，包括早期介紹試用、可靠的系統及第三者的資金贊助。^[4]目前台灣可得到的環控系統都是國外進口，選購不易、價格昂貴及售後的維修不便等方面都無法滿足患者的需求。因此臨床醫護人員介紹環控給患者的意願及機會相對減少。另外，Efthimiou 的研究結果發現，有使用環控的患者，從事較多的教育活動、旅行及打電話，而沒有使用環控的患者多從事靜態活動。^[4]因此，應加強本土環控系統的研發、推廣，以及政府經費補助，讓高位頸髓損傷患者能使用此類輔具，以開拓更積極、豐富的生活。

在訪視的過程中，有 1 位 C4 患者很喜歡玩電視遊樂器，他利用口含棒按控制器的按鈕，見圖 3。White 曾提出高位頸髓損傷患者的休閒需求對復健團隊非常具挑戰性，他認為電視遊樂器的改裝(videogame adaptation)是個好的方案。只要把電視遊樂器的控制器做些改變，即可增加患者的操控性，讓此類患者也可享受電視遊樂器的樂趣。^[5]國內這樣的休閒輔具尚屬罕見，值得進一步研發及推廣。

本研究發現在患者可自理的日常活動方面，C5 患者平均可獨立完成 3.8 項，明顯較 C4 患者的平均 2 項來得多。其中能完成進食的 3 位，都是 C5 患者。這些都和 Middleton 的研究結果相似，他將 112 位脊髓損傷病人(屬於 ASIA A、B 或 C)。按照病人的神經損傷部位(neurological level)分為 C1-4、C5、C6、C7-8、T1-6 及 T7 以下等組，比較復健後的 FIM 分數，發現各組間自我照顧項目(包括進食、梳洗、洗澡、穿衣、上



圖 3. 第四頸髓損傷者利用口含棒控制電視遊樂器

廁所)分數都有顯著差異，且損傷部愈低，分數愈高；又進食的單項分數平均最高，為最容易執行的自我照顧項目，上廁所的單項分數平均最低，為最困難的自我照顧項目。^[6]

本研究可自理的日常活動方面的問題，並沒有逐項就所有巴氏量表的日常生活項目提問，而是由患者自行回答可自理的日常活動項目，因此項目雖和巴氏量表的標準日常生活項目不同，但可以看出患者的能力及某些日常活動對患者需求性的高低。病人的回答不只代表他的能力，而且和他的日常需求有關，譬如患者回答他可自行操控電視搖控，但並沒有提及冷氣搖控(此二者操控難易度相當)，這可能是患者對電視的需求較高，因此經反覆練習後可操控電視，但對冷氣需求較低，沒有積極練習，故操控能力差。

本研究對象中僅有 4 位患者有固定工作或回校就讀。因為他們肢體功能嚴重損傷，許多日常生活需人協助，故僅從事輕便工作。一位是專職口繪畫家，他固定時間從事口繪創作，並已通過審查加入國際口足畫家協會。另兩位開設彩券行，但他們僅負責部份彩券工作，工作上仍需他人幫忙。一位在受傷時已就讀大學，曾經休學復健，目前回學校選修部份課程。過去有研究指出，年齡是脊髓損傷患者最重要的預測職業能力的因子，年齡愈高則繼續工作的可能性愈低，脊髓損傷程度和功能獨立性反而不是最重要的預測因子。^[3]本篇有工作者平均年齡是 28 歲，沒有工作者平均年齡 33 歲。

本研究中，共有 3 位患者疑似心理調適的問題而被排除在外，他們無法自理任何的活動，日常生活完全依賴他人，他們封閉自己，不願意外出，或不願意

學習任何日常生活相關的活動。這 3 位患者並非是神經損傷較厲害的 C4 患者，反而都是 C5 的患者。這符合 Dallmeijer 的研究發現，他將脊髓損傷患者按照神經損傷位置及嚴重度，分成四組比較，發現這四組間的動作功能有明顯差異，但是社會及心理方面卻沒有差異，並非較嚴重的神經損傷必定會有較嚴重的社會心理障礙。^[7]本篇研究仍有許多限制，譬如研究人數較少、資料收集範圍限於本院患者，以致影響結果的推論。因此應該再進行更大規模的本土輔具研究，才能真正了解輔具的使用狀況。

結 論

高位頸髓損傷患者的肢體動作不多，行動、日常生活功能和休閒生活受到很大的限制。本研究中顯示，高背輪椅、電腦輔具及環境改造等輔具應用普及；然而，環境控制系統及電動輪椅等輔具，則因功能性及價格的考量，仍少有患者使用。國內亟需研發製作更多平價、功能良好且易操作的本土化輔具，加強輔具服務，並建請政府改善空間障礙，以提升高位頸髓損傷患者的日常生活品質。

參考文獻

1. Yarkony GM, Roth EJ, Heinemann AW, et al. Rehabilitation outcomes in C6 tetraplegia. *Paraplegia* 1988;26:177-85.
2. Staas WE Jr, Formal CS, Feedman MK, et al. Spinal cord injury and spinal cord injury medicine. In: DeLisa JA, Gans BM, editors. *Rehabilitation medicine: principles and practice*. 1998; p.1259-91.
3. Taricco M, Colombo C, Adone R, et al. The social and vocational outcome of spinal cord injury patients. *Paraplegia* 1992;30:214-9.
4. Efthimiou J, Gordon WA, Sell GH, et al. Electronic assistive devices: their impact on the quality of life of high level quadriplegic persons. *Arch Phys Med Rehabil* 1981;62:131-4.
5. White GW, Wussow AE, Merritt JL. Videogame adaptation for patients with high-level cervical injury. *Arch Phys Med Rehabil* 1984;65:208-9.
6. Middleton JW, Truman G, Geraghty TJ. Neurological level effect on the discharge functional status of spinal cord injured persons after rehabilitation. *Arch Phys Med Rehabil* 1998;79:1428-32.
7. Dallmeijer AJ, van der Woude LHV. Health related functional status in men with spinal cord injury: relationship with lesion level and endurance capacity. *Spinal Cord* 2001;39:577-83.

1. Yarkony GM, Roth EJ, Heinemann AW, et al. Rehabi-

Orthoses Utilization and Daily Functional Status in Patients with High Level Cervical Cord Injury

Yao-Ting Wu, Chin-Hung Tseng, Ming-Shun Wu,¹ Chia-Li Chen,
Chi-Ming Shih,² Liu-Ing Bih³

Departments of Rehabilitation Medicine, ¹Occupational Therapy, ²Assistive Technology Center,
Chung Shan Medical University Hospital, Taichung;

³Department of Rehabilitation Medicine, Chung Shan Medical University, Taichung.

Patients with high-level cervical cord injuries are dependent in most activities of daily living (ADL) because they possess very little residual motor function. The utilization of appropriate assistive devices could enhance their independence and improve their quality of life.

A prospective study was conducted with 11 male tetraplegic patients between 22 to 51 years of age (mean, 32.0±10.0 years), living in central Taiwan, with C4 or C5 cord injuries; the duration of their injuries ranged between 16 to 125 months (mean, 56.8±28.6 months).

After a home visit and an individual interview, we found that these patients could perform 1 to 8 items of ADL (mean, 2.8±1.9). Patients with C4 injuries, could perform 1 to 3 items (mean, 2.0±0.6); however, patients with C5 injuries could perform 1 to 8 items (average, 3.8±2.6). The more commonly accomplished ADL were computer access, reading, controlling the television, and using the telephone.

Assistive devices were divided into 6 categories: mobility, computer access, ADL, transfer, environmental control systems, and architectural modifications. Patients with C4 injuries used 5 to 15 types of assistive devices (mean, 8.8±3.4); patients with C5 injuries used 4 to 10 types of assistive devices (mean, 7.4±2.7). Assistive devices for mobility were the most commonly used device, with all patients reporting using 1 or 2 devices. Computer access devices and architectural modifications were very popular too, with 10 of the 11 patients reporting their use. None of the patients used an environmental control system.

Chin- or oral-controlled electronic wheelchairs, environmental control systems, and page turners are not commonly used by tetraplegic patients in Taiwan, due primarily to high cost and the unavailability of domestic products. There is huge gap to close in the delivery of high-technology assistive devices before we can effectively improve the quality of life of tetraplegic patients. (Tw J Phys Med Rehabil 2004; 32(1): 19 - 24)

Key words: high cervical cord injury, assistive technologies, activities of daily living