

輪椅使用者推進時腕關節之肌電圖與運動學分析

蔚順華 曾明基* 黃紹禮 江傳江

目的：輪椅是下肢功能不全者，移動時主要的輔助工具。由於手腕就先天結構以及功能而言，是一活動關節而非承重關節(weight bearing joint)。但輪椅使用者由於得常用手去重複驅動輪椅，因此常導致腕關節部位的受傷。輪椅的人因設計必須先了解手腕在推進時的肌電及動作表現。本研究在測量與分析輪椅使用者，在輪椅推進期間，其腕關節之運動與腕伸肌及腕屈肌之肌電控制特徵。**方法：**本文研究共有9位資料完整的輪椅使用者參與，為順利取得腕關節之角度變化以及腕伸肌與腕屈肌之肌電訊號，本文研究採用固定式標準型輪椅為測試用輪椅。每位受試者共被收集5個頻道的電子訊號；分別為腕屈肌肌電圖，腕伸肌肌電圖，腕屈伸角度，腕橈尺偏角度以及為手掌面與手推輪之觸動開關。本文研究中將輪椅推進週期(propulsion)分為推動期(push phase)與恢復期(recovery phase)，來分析受試者手腕於其間的肌電控制與關節運動的行為表現。**結果：**腕關節在推進期間，始終保持在伸直姿勢。其最大伸直角度為27°，但過程中均未達到最大腕伸直角度。在橈偏尺偏移方面，手腕是以約8°的腕橈偏姿勢開始推動輪椅，手腕可達到最大橈偏角度16°，縮小手腕尺偏角度在推動期末期達到最大約26°。腕伸肌在推動期，以近乎30%的最大自主收縮程度做肌肉收縮。腕屈肌在推動期，比腕伸肌有較少的肌電圖興奮情形，其餘期間均近乎以15%的收縮程度。**結論：**輪椅使用者在所有推動期，未出現極端之腕伸、腕屈、橈偏或是尺偏的關節角度，但在每一個推進週期，受試者的手腕均得做出高反覆性的腕伸屈及橈尺偏動作。而且腕關節在輪椅推動期期間是長期處在伸直狀態，同時腕伸肌也一直呈現30%以上的最大自主收縮程度。本文認為輪椅使用者長期用手推動輪椅，除過分使用容易造成腕部傷害，特殊的手腕運動要求，亦是致病主因。未來輪椅合適的人因設計考量以減低輪椅使用者的腕部傷害是必要的。(物理治療2003;28(4):199-208)

關鍵詞：輪椅使用者、推進、腕部疼痛、肌電圖

輪椅是下肢功能不全者移動時主要的輔助工具，根據Nichols等學者(1979)對脊髓損傷患者的問卷調查結果顯示，在517位受試者當中，每天使用輪椅者佔92%，其中的56%每天使用輪椅超過12小時，82%每天最少使用8小時。由於上肢就先天結構以及功能而言，並非是承重關節，輪椅使用者的上肢異於常人的高使用率，其結果常導致上肢

關節部位的受傷。¹一般輪椅使用者其上肢關節部位受傷的發生率大約在32%至36%之間，^{2,4}在需要上肢快速重複驅動輪椅的使用者，其肩、腕部位則有高達72%的受傷發生率，⁵顯然快速重複的輪椅推進動作可能會造成輪椅使用者關節部位較高的受傷發生率。輪椅在推進時，上肢的力量必須透過手部與手推輪的接觸來驅動輪椅，而腕關節則是

國立陽明大學物理治療學系暨研究所

* 台北榮民總醫院身障重建中心

通訊作者：蔚順華 國立陽明大學物理治療學系暨研究所 台北市立農街二段155號 電話：(02)28267190

收件日期：92年5月7日 接受日期：92年7月10日