

第壹章 緒論

第一節 前言

體能是身體一切活動的基礎，肌力則是各項運動之基座。隨著運動水準不斷提昇，不論運動性質為何，肌力訓練和肌力診斷已成為增進運動表現之重要領域之一。一般大眾而言，肌肉訓練可促使骨骼硬度增加、心肺功能改善、神經協調、傳導以及內分泌代謝功能提昇等皆有助益。對於選手來說，肌肉訓練除了可以增加肌肉組織、血液含氧量和養分供應外，還可提升肌肉力量與持續收縮的功能，以達成績提升之目的(蔡忠昌、李魁元、郭書齊，2002)。

學校、公園及重訓室最常看到可讓上肢使用的訓練器材便是單槓器材。體育教學方面，單槓運動是上肢肌力評估參考項目之一。國小體育教學中常看到簡單單槓懸垂或擺振(黃富元，1984)。中國大陸在國際運動賽事表現優秀外，對於全民運動及體適能也沒有忽略，他們不僅把引體向上列入體育教學及體適能中，並針對學生體質下降原因及如何提升引體向上次數進行探討(黃國基、李遠景、李丕鶯，1994；錢張師，1995；何穗智、黃小華、羅泮祥，1995)。國內對於提升引體向上文獻方面，王儀旭、曾文鑫、周建智(2003)指出，軍校生測驗基本體能項目中，引體向上總平均僅為 7.3 次，未達國防部規定，體力即國力，軍中亦是社會的縮影，以此足以得知國人除體能狀況有待加強外，上肢肌力更顯不足。

就運動員訓練或選材方面，我國運動能力選訓工作始於 1975 年，由國立台灣師範大學編製『體能測驗項目』作為選材發掘運動員之依據，其中肌力部分即包括男生引體向上，女生屈臂懸垂，同時也有許多運動項目肌力或肌耐力評估是以引體向上表現為參考依據之一(許樹淵，2001)。有趣的是，部分肌力或運動能力好的人在執行引體向上時卻拉不上去，有些則似乎拉的很輕鬆，因此引發引體向上時有那些肌群參與作用，是肌力不足的問題、作用肌與拮抗肌不協調，還是有其它因素，值得探討。在過去研究單槓的發展中，大部分著重於專業的體操之中(許樹淵，1997)。因此，引體向上對我們來說似乎應用很多，但了解有限。

第二節 問題背景

進行運動時，除特殊需求外(如足球)，幾乎都需要上肢協助，故上肢肌力訓練也不容小看，平時搬運、提物、拉、推等都需要上肢屈臂肌及伸臂肌交互作用，甚至還需要軀幹肌群協助而成，運動選手對於上肢肌力訓練更是必要，如肌力不足，造成傷害機會便增加(黃啟煌等，1998)。提升上肢肌力訓練方式很多，引體向上為其中方法之一，引體向上也經常做為體能測驗項目之一，國際身體適應標準委員會(International Committee on Standardization of Physical Fitness Tests)定訂引體向上為基本測驗項目之一(許樹淵，1975)。單槓最簡單的基本動作為懸垂及引體向上，從上拉動作到恢復懸垂動作時，手臂及軀幹分別都進行離心及向心收縮(林正常，1998)。

在探討引體向上動作及肌群作用情況時，對於肌力如何產生及如何評估則有賴於肌電訊號的取得。肌力產生來自於兩種生理機制綜合作用結果，一為肌纖維上 α 運動神經元之活化(firing)；另一為運動單位活化的數量(林正常，1996)。骨骼肌能正確地完成收縮功能，是由於肌肉和肌肉中的感覺及運動單元統整而成(林正常，1998)。而當骨骼肌因興奮而活動時，將會由肌纖維動作電位的傳導和擴佈，而產生電位變化。將這些電位變化加以引導、記錄所得圖形，稱為肌電圖(electromyogram, EMG)，藉由科技與運動表現的配合，若要測量運動所使用到的肌肉或作用情形時，EMG是一個不可缺少的工具之一(陳家徽，2000)。過去EMG協助於運動訓練時大多評估運動員肌肉系統的機能狀態，其中表面肌電圖應用類別上包括：動作協調的變化、肌肉最大收縮改變、肌肉定量負荷時情況、疲勞及評估力量訓練之效果等(高強、伊吟青，1995)。我們也都知道引體向上可以增進上肢肌群力量，但所訓練之肌群都是我們所需求的嗎？單槓的距離寬窄不一，握寬或握窄、正握或反握所作用的肌群一致嗎？本研究目的則是探討引體向上時，雙手於槓上所握距離不同，肌群作用情況是否有改變，同時採用EMG進行觀測，對於距離改變是否肌肉作用會有影響；而兩手正、反握槓方式不同會不會也影響肌群作用效果不一，期望本研究有助於對引

體向上了解，畢竟了解運動訓練方向來提升運動表現有一定效果。並藉由研究結果得知，若運動肌群需求與引體向上肌群相同時，更可透過引體向上訓練，來增加運動成績表現提升。

第三節 研究目的

本研究主要目的在探討改變不同引體向上握槓方式對於作用肌群之肌電訊號及肘關節角度之影響，其目的為：

一、瞭解不同握槓方式對於肌群 EMG 訊號影響。

EMG 訊號討論為：

- (一)各肌群最大肌電振幅。
- (二)各肌群 IEMG 振幅。
- (三)各肌群最大肌電振幅值。
- (四)各肌群 IEMG 值。
- (五)各肌群 MVC 值。
- (六)各肌群標準化後最大肌電振幅值。
- (七)各肌群標準化後 IEMG 值。

三、瞭解不同握槓方式對於肘關節角度變化的差異。

關節角度計訊號討論為：

- (一)動作分期之時間差異。
- (二)懸垂、身體至最高點及結束動作之肘關節角度。
- (三)動作期、恢復期之肘關節角度差異。

第四節 研究範圍

本研究以八名大專甲組體操男性選手為研究對象。利用 Biovision system 肌電系統收集上肢肌群有：屈腕肌、伸腕肌、肱二頭肌、肱三頭肌、後三角肌及胸大肌及背部肌群有：斜方肌、闊背肌等八個肌群肌電訊號。同時採用 Redlake 高速攝影機進行動作拍攝，將動作分期分為：懸垂到曲肘關節 90° (第一時期)、曲肘關節 90° 到下巴過槓後最高點 (第二時期)、下巴最高點到恢復肘關節曲 90° (第三時期) 及完成動作 (第四時期)，共四期 (如圖 1-1)。

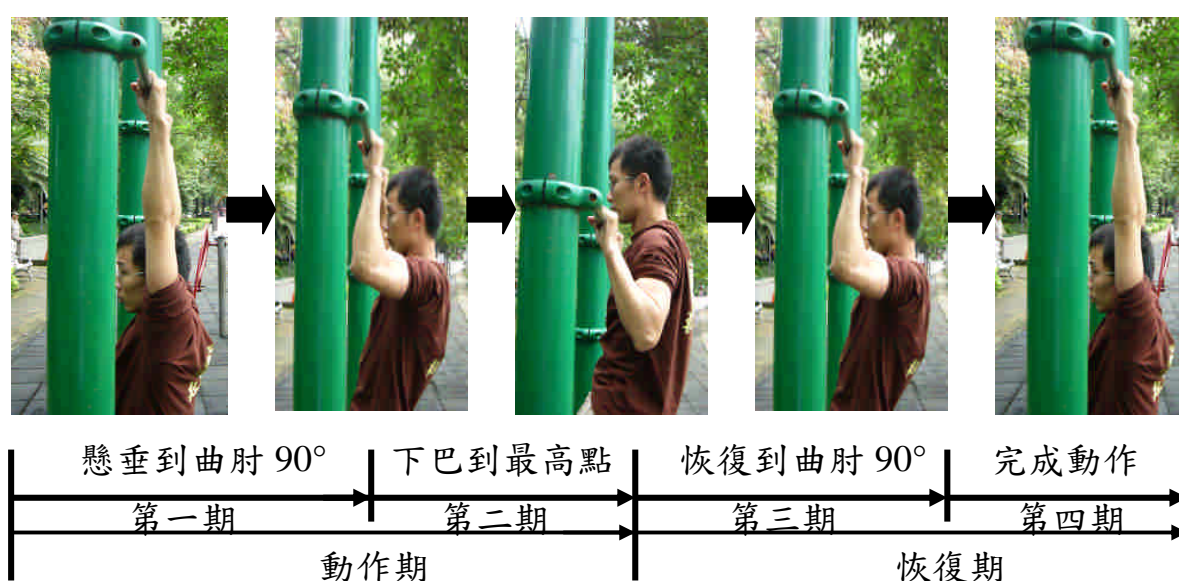


圖 1-1 動作分期圖

第五節 研究限制

本研究主要針對改變不同握槓方式時引體向上之作用肌群肌電表現參數為研究，可能影響受試者本身慣用握槓模式之問題，故本研究參數之數據僅供學術研究分析，此為本研究限制。

第六節 名詞操作性定義

- 一、引體向上：雙臂伸直握槓，引體時，身體不能助擺，直接向上垂直引體，下顎過槓頂端後，恢復成預備姿勢，即是引體向上一次。
- 二、正握握槓：雙手握槓，手背面向自己。

三、反握握槓：雙手握槓，手掌面向自己。

四、雙手握槓併攏：雙手正握抓槓時兩手大拇指內側相靠(圖 1-2)；反握抓槓時兩手小指外側相靠(圖 1-3)，以下簡稱正併及反併。



圖 1-2 正握併手

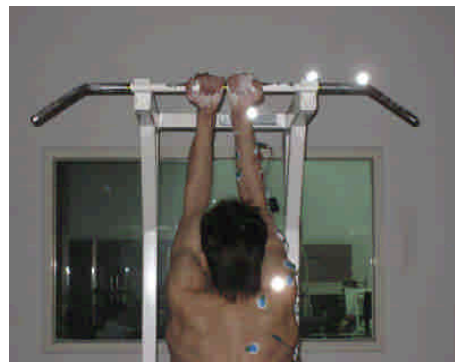


圖 1-3 反握併手

五、雙手握槓與肩同寬：雙手正握與肩同寬(圖 1-4)、反握與肩同寬(圖 1-5)握槓時，雙手抓槓位置與肩同寬，以下簡稱正寬及反寬。



圖 1-4 正握與肩同寬



圖 1-5 反握與肩同寬

六、雙手握槓與肩膀 1.5 倍寬：雙手正握與肩膀 1.5 倍寬(圖 1-6)及反握與肩膀 1.5 倍寬(圖 1-7)握槓時，雙手握槓位置為肩膀寬度 1.5 倍距離，以下簡稱正 1.5 及反 1.5。



圖 1-6 正握與肩 1.5 倍寬



圖 1-7 反握與肩 1.5 倍寬