

第一章 緒論

第一節 問題背景

西式划船運動發展已超過一百年，是一種早在 19 世紀中葉就非常盛行的運動。划船運動在國內雖為新興水上運動項目，然而在各界的努力推展下終於有了成果。民國八十一年台灣區運動會將划船正式列入競賽項目後，已在各地傳播開來，民國八十四年台灣大學與台灣師範大學舉辦划船友誼賽，更將划船運動延伸至大學殿堂之上，在 2005 年所舉辦之宜蘭國際名校划船邀請賽有多達 12 國 21 隊在冬山河競技（宜蘭杯國際名校划船邀請賽網站，2005），將國內划船運動之水準提升了一大步。

划船項目的專項特點是，在拉槳階段是發力最重要的階段，此時除上肢和下肢以外，腰背肌群也同時拉緊，全身協調用力以克服水對槳葉的巨大阻力，因此腰背肌群也起著舉足輕重的作用，而回槳體前屈時腹肌受到的阻力較小，因而腰背肌力量大於腹肌，這可能是長期專項訓練的結果。

以解剖生理學角度分析，由於身體外在型態的不同，將使得身體作功的姿勢和效率因而改變。在西式划船選手型態上的分析，首先強調的是身高，身高是為了加長有效的作功距離。身高足夠者可以輕鬆的在此距離中專注的拉槳，而身高較矮者，必須調整船隻與器材的搭配比率，損失有效的作功距離，或者必須加大身體前傾的距離以推至有效拉槳距離前端，反而因此使得膝關節、髖關節過度收縮與肩關節過度伸展，動作變形而失去增加槳距的意義。由於划船周期中會施與特別的壓力於下

背部中，其開始於划船週期初始時背部的向前彎曲。到週期的中期時背部會慢慢伸直，但仍然還處於背彎狀態，如果伸直的動作沒有完全做完，會導致背部在彎曲時承受大量的餘力在背肌及椎間盤上。研究顯示，軀幹的動作範圍從入水時近乎 30° 的彎曲到回槳時 28° 的伸展 (Hosea等, 1989)。入水之後在下背部會有剪力負載迅速增加的影響。在這個拉槳中段的高峰，男性會有 848 ± 133 牛頓的力且在女性會有 717 ± 69 牛頓的力。在此時壓力負載同樣的在男性與女性中也增加近乎七倍的體重，這也與脊椎側邊的肌肉組織電位活動增加有關 (Hosea 等, 1987)。此外在單槳划船中，背部在划船周期中也會輕微的扭轉以在入水時獲得更大的槳距，但卻會增加背部肌群的負擔，長期下來不僅會造成下背部傷害，也會影響划船成績表現，根據Hickey等 (1997) 在一項為期十年對優秀划船選手所做的運動傷害研究調查中指出，女性划船選手中持續性的運動傷害每年平均有 1.58 次，而男性則是每年 0.85 次。長期性的運動傷害在全體女性選手方面有 72.1% 的比例，而男性則有 69.8%，其中又以背部及膝蓋的運動傷害具有較大的比例 (Hosea等人, 1989)，而下背痛在優秀女選手中甚至高達 82.2% 的發生率 (Howell, 1984)。

腹內壓 (intra-abdominal pressure, IAP) 是指人體腹腔內部的壓力，其一直被視為是腰帶效用的有效指標。一般認為當 IAP 增加時，會由腹部向上推擠橫隔膜，向下推擠骨盆，向外則與腹壁有推擠的作用，並產生一個使背部伸展的力矩 (McGill 等, 1990)。在過去的研究中，已找出充份的證據顯示，IAP 的增加確實可經由呼吸控制與軀幹肌肉的活動來達成 (Harman 等, 1989)；穿戴腰背帶後，如果再加上呼吸控制，IAP 增加量更多 (McGill 等, 1990；Lander 等, 1990；Harman 等, 1989)。如 Nachemson 等 (1986) 直接量測椎間盤壓力的研究中，發現實施 Valsalva

Maneuver 時（關閉聲門後用力吐氣）會增加 IAP，但下背正向壓力也跟著增加。Harman 等（1989）的研究中，針對 8 名男性及 1 名女性受試者，以 90% 最大抬舉能力實施蹲踞式重複槓鈴抬舉時，發現舉重用腰帶使 IAP 均值（mean value）、IAP 峰值（peak value）、最大 IAP 增加率、起舉前 IAP 積分值與地面反作用力均顯著增加。Lander 等（1992）的研究中也顯示，當受試者穿著腹部腰帶，量測重複槓鈴抬舉產生的反應力時，會增加 IAP。

從基礎理論分析 2000 公尺賽艇項目，是居於中等時間的有氧供能為主的運動項目，它不僅要求運動員具備較好的有氧工作能力和較好的肌肉克服阻力的能力，且具備有單位時間內肌肉克服阻力的能力。單位時間內肌肉克服阻力的能力越強，在其他條件不變的情況下，划槳力就越大，成績就越好。所以提高划船運動員單位時間內肌肉克服阻力的能力，是解決划船運動員划槳力提高的關鍵因素之一。在划船階段中，使背倒向後方的牽引期，此時軀幹的作用肌是由背固有肌豎脊肌發揮作用，這也是十分重要的肌肉。然後，要使倒向後方的身體復原時，則由腹肌（腹直肌、腹內外斜肌）與使股關節彎曲的髂腰肌、股直肌發揮作用。因此整個划船過程中，划船選手軀幹動能的支出需較大，相對來說負荷也較大。腹內壓的應用對於支撐軀幹而使下背肌群負荷降低的效果大，對於下背肌群的保護甚至更進一步地增加軀幹動能也許有正向的效果。

基於上述背景，划船選手軀幹支撐與動能傳輸在整個划船過程中佔極大的重要性，此是由於划船運動技術的特殊性所造成。而腰帶在運動中的應用普遍使用在舉重中，對於增加 IAP 來保護脊椎的功能甚大，對背部肌群負荷極大的划船選手來說，腰帶使用是否能降低背部肌群及腰椎的負載，是否有著同樣的功能性與保護效

果，進而增加軀幹動能而與划船表現。因此在激烈的划船運動中使用腰帶，是本研究所要探討的問題。

第二節 研究目的

本研究的研究目的在探討使用腰帶下對划船選手軀幹肌肉肌電訊號、划槳動能的影響。

第三節 研究假設

基於研究目的，本研究所做的研究假設在於腰帶使用前後對划船選手軀幹肌肉肌電訊號有減輕的影響、而划槳動能會有增強的影響。

第四節 研究範圍與限制

本研究對象為國立高雄海洋科技大學西式划船項目專長之選手，安排在室內固定式測功儀上模擬實際的划槳動作，後進行划槳動作力量、肌電表現之分析。雖不受外在之天候及水流之影響，但本研究的結果可能無法完全與在戶外河流比賽之實況相同。

第五節 操作性定義

一、腰帶：

腰帶依其材質可區分為具延展性 (stretchable) 及彈性 (flexible)，再依腰椎支

撐的方式可分為無支撐（no support）、剛性支撐（rigid support）及柔性支撐（bendable support）三種，本研究所採用之腰帶其材質為彈性且為柔性支撐。

二、肌電訊號：

本研究中所使用之肌電信號，是以 Biovision 肌電系統所測量划船選手使用腰帶之前後之數據。

三、划槳動能：

本研究中所稱之划槳動能是以 Concept II 測功儀上外加拉力計來測量選手使用腰帶前後十槳平均功率的值。

