

## 軀幹肌耐力訓練對舒緩下背痛及提升運動表現的影響

**背景** 本研究旨在探究軀幹肌耐力訓練能否防止運動表現下降及姿勢不當。共有41名達大專年齡之划艇運動員(21.4 ± 1.1歲)與研究。有半數參加者曾接受軀幹肌耐力訓練，另外半數沒有接受軀幹肌耐力訓練。參加者接受三節測試，包括最大軀幹肌耐力可維持之時間、最大等長軀幹收縮力量、功率划艇器台階測試、以及於第三節測試時取錄三組、每組15分鐘的模擬划艇訓練的無氧閾值。不同的指標，包括功率、肌肉活動及姿勢，能反映軀幹肌耐力。為此，我們會以等速肌力測試儀比較兩組軀幹與雙腿之力量、椎柱姿勢(腰椎前後旋、胸椎前後旋及髖關節角度)、運動表現(包括劃槳時的峰值功率、扼槳的峰力值以及雙腳的峰力值)及表面肌電(sEMG)展示的胸椎及腰椎豎脊肌、內股肌和股直肌之肌肉活動。

**結果** 變異數分析(ANOVA)顯示高軀幹肌耐力組的軀幹伸肌及屈肌耐力測試成績顯著比低軀幹肌耐力組為高( $p$ 值 < 0.05)。三組測試中，腰椎骨盆前旋於加速期間槳板入水時顯著減低，而髖關節角度於加速期間拉槳結束時顯著上升( $p$ 值 < 0.05)；但兩組划艇運動員的結果並沒有明顯分別( $p$ 值 > 0.05)。兩組在達到峰值功率劃法的百分比上沒有明顯分別( $p$ 值 > 0.05)。手或腳達到峰力值所需的時間亦沒有明顯差異( $p$ 值 > 0.05)。然而，從表面肌電(sEMG)信號中顯示，高軀幹肌耐力組之背部豎脊肌肉活動於三組測試內有明顯的下降趨勢( $p$ 值 < 0.05)，但活動強度並沒改變。

**結論** 總括而言，雖然兩組的划艇運動員在測試中，腰椎骨盆前旋並沒有大幅下降，但此結果指出腰背創傷的風險在訓練後期較高。研究結果亦清楚顯示，對

業餘划艇手而言，在每節15分鐘之無氧閾訓練，軀幹肌耐力與預防姿勢不當沒有直接關係，而軀幹肌耐力亦沒有對劃行動作有明顯的影響。雖然表面肌電圖顯示兩組划艇運動員的腿部肌肉沒有顯著分別，但研究顯示高軀幹肌耐力組於劃行時豎脊肌活動比較少。然而，此差異未達統計學之標準( $p$ 值 < 0.05)。換而言之，快速發揮力量之能力建基於不同的肌肉組織，而腿部可能是最重要的一部分。

**實際應用** 雖然結果並沒顯示在划艇時軀幹肌耐力能影響表現或減低姿勢不當的機會，但實際上，我們不可排除軀幹肌耐力訓練的重要性。從生物力學的角度來看，軀幹是手臂與腿的一個極重要的動力聯繫。然而，若要達到高水平之表現，划艇運動員的軀幹肌耐力或軀幹肌力需要達到什麼水平？而就運動員的表現來說，軀幹與廣被討論的核心穩定性是否真的那麼重要？像身體的其他部分，軀幹肌肉應保持，然而教練們應考慮軀幹的角色並決定應否獨立訓練此部位。單靠軀幹肌耐力並不能改善划艇運動員在艇上的坐姿，正如改善軀幹肌耐力並不能改善在椅上的坐姿。教練們應經常鼓勵划艇運動員有良好的姿勢及技巧，從而使他們自動回到正確的坐姿。此外，划艇運動員繃緊的大腿後肌群令他們在坐著時，不能長時間或較難維持正確的脊椎位置，因大腿後肌群的長度影響骨盆前旋的能力。無論運動員能否在站立或坐下時維持姿勢，運動從業員及教練應考慮關節在活動時，軀幹周圍的關節需要有屈曲、伸展及轉動的自由度。假如近關節的活動自由度因大腿後肌群繃緊而受到限制，為增加活動範圍，運動員便不能維持軀幹的姿勢。要求運動員在進行體育活動時保持正確的姿勢，軀幹轉動自由度及接連軀幹與四肢的關節的靈活性是不容忽視的。因此未來的研究必須考慮這一點。

二零一零年三月